

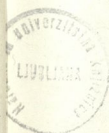
186671
Pazi! Slika 7m & 70cm
fragmanija



poština plačana v gotovini

cena 6,00 din

TIM 1



186671
+



timova igračka

ŽIVALICE IZ ČASOPISNEGA PAPIRJA

MATERIAL: star časopisni papir, posoda z vodo, vodne barve in čopič.

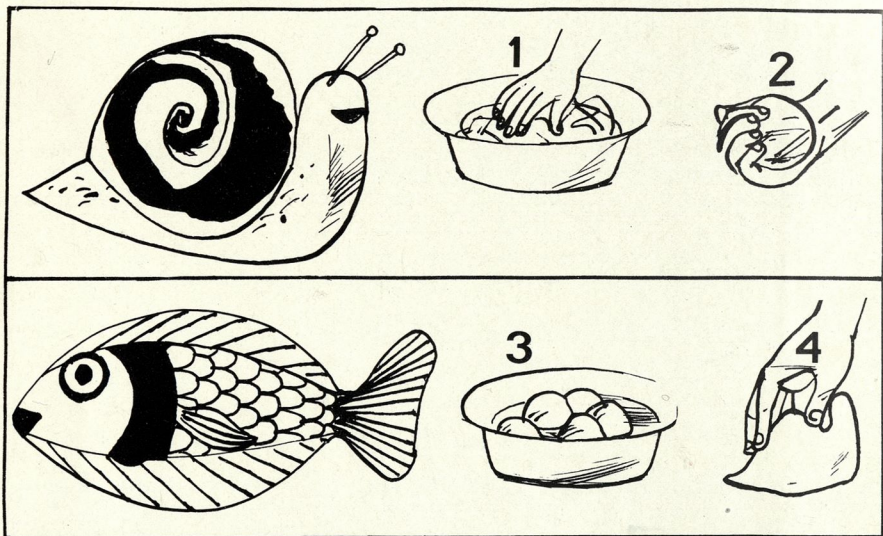
IZDELAVA:

- 1 — papir položite v posodo z vodo in ga pustite, da se dobro namoči.
- 2 — namočeni papir vzamete iz vode, ga stisnete v krogle in ponovno namočite.
- 3 — iz krogel iztisnete vodo in izoblikujete (4) oblike različnih živalic. Pustite jih, da se čez noč posuše, nato pa še ustrezno pobarvate.

Navajamo samo dve možnosti, vi pa si izmislite še druge.

POLŽEK: Izoblikujete hišico ter rep in glavo z vratom. Dno sploščite s pritiskom ob mizo. Za tipalki zabodete dve buciki, nato pa polžke še pobarvate.

RIBICA: Kroglo sploščite in izoblikujete rep. Z živimi barvami naslikate oči, usta in luskinge.



TIM 1

TIM — revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine • Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 • Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Dušan Kralj, Jan Lokovšek, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupančič • Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar • TIM izhaja 10-krat letno. Celoletna naročnina 60,00 din, posamezna številka 6,00 • Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, pp 541-X • Tekoči račun: 50 103-603-50-480 • Tisk tiskarna Kočevski tisk, Kočevje • Revijo sofinancira Kulturna skupnost Slovenije.

XIV. letnik
September 1975



PO 1597/1976

Ko sem še v vročih poletnih dneh premišljeval, kaj naj vam tokrat napišem za uvod v letošnji letnik, mi kar ni hotelo priti kaj pametnega na misel. Nazadnje sem se odločil, da kar takoj in brez okolišenja posežem v jedro stvari. Kot se morda še spominjate, smo se v zadnji lanskoletni številki zmenili, da mi boste poslali svojo oceno TIMa. Vaš odziv sicer ni bil čisto tak, kot sem pričakoval, pa vendar se je nabralo dovolj zanimivih pisem. Odločil sem se objaviti nekatera izmed njih, da boste tudi ostali izvedeli, kakšno mnenje imajo o TIMu vaši sovrstniki, po tihem pa upam, da vas bodo ti kratki izvlečki vzpodbudili, da boste še vi povedali, kako vam je kaj všeč revija. Bolje pozno kot nikoli, ali ne?

Zdaj pa k stvari!

Takole mnenje o lanskem letniku TIMa ima naš naročnik Roman Opara iz Ljubljane:

Pisal sem vam, kakor ste sami hoteli, zato vam bom kar zdaj povedal, da mi je revija sama zelo všeč.

Z ovitkom sem zadovoljen, še raje pa bi videl, če bi bil naslikan kakšen avionski ali avtomobilski motor ali naprava za daljinsko vodenje. Za vsebino sem za to, da ostane, kakor je. Le to bi rad, da kakšno stran posvetite pionirskim tekmovanjem, recimo, da napišete, če so bila kakšna tekmovanja v tistem mesecu in kdo je zmagal; po možnosti lahko objavite kakšno fotografijo s tega tekmovanja. Rubrike naj ostanejo take, kot so. Le to mi ni všeč, da ste pri tem letniku v zadnji številki objavili jadrnalno desko Windsurfing, kajti kdor se je spravil na to delo, ne bi verjel, da bi do njegovih počitnic to delo dokončal.

Tole pa meni o TIMu Marjan Laneger iz Rogaške Slatine:

Hodim v 7. razred OŠ Borisa Kidriča v Rogaški Slatini. Imamo tudi modelarski krožek, ki ga zelo rad obiskujem. TIM je zelo dobra revija, le to mi ni všeč, da je v reviji preveč zahtevnih izdelkov. Zato, ker si ne morejo vsi tega privoščiti. Škoda, da ni v TIMu rubrike, v kateri bi si

timova pošta

P

bralci lahko med seboj dopisovali. In pa, da bi v TIMu objavljali več načrtov za modelarje. Drugače pa je TIM zelo v redu revija in vredna pohvale.

Pezdirc Boris iz Ljubljane nam je poslal takole oceno:

Sem prvo leto naročen na TIM. Ker se prvo leto ukvarjam z modelarstvom, v reviji ne najdem preprostega načrta, ki bi ustrezal mojemu začetniškemu znanju. Všeč so mi križanke, ki jih rad rešujem. Drugače pa preberem TIM v celoti. Večkrat prebiram biološki kotiček. Naslovne strani so mi všeč, predlagam, naj take tudi ostanejo. Rad prebiram tudi znanstveno fantastične zgodbe. Na šoli imamo tudi krožek. V njem je mnogo učencev. Tovarišica ima tudi veliko številc TIMa iz prejšnjih let. Te tudi zelo rad prebiram. Zanimajo me predvsem stari prispevki. V TIMu pogrešam tudi načrte za preproste tekmovalne čolne in pa za tovornjake.

Za konec pa pogledjmo, kaj meni o reviji edina dekliška predstavница Boža Šuk iz Šentilja. Tole pravi:

Sem bralka vaše revije in najdem v njej mnogo zabave. Letos sem sicer končala osnovno šolo, toda revijo bom še vedno z veseljem vzela v roke. Želim si več prispevkov bralcev, ki bi govorili o svojih doživetjih in ustvarjanju v krožkih, pri pouku, na tekmovanjih. Morda bi za to uvedli posebno rubriko. Drugače mi je revija zelo všeč, saj je pestra in mislim, da lahko v njej tudi še tako zahteven bralec najde nekaj zase.

Da bi nam pokazala, kakšni naj bi po njenem mnenju bili prispevki, ki jih omenja, nam je poslala zapis svojih vtisov s prve-

ga srečanja mladih tehnikov Slovenije. Sklenil sem, da ga objavim in tako vzpodbudim k takemu sodelovanju vse tiste, ki čutijo v sebi dovolj literarnega talenta za to.

SREČANJE MLADIH TEHNIKOV SLOVENIJE

Veselo razpoloženje se me je držalo že nekaj dni, dogajale so se mi same prijetne reči. Za povrh pa mi je tovariš še sporočil, da sva s prijateljico izbrani, da se udeleživa prvega srečanja mladih tehnikov Slovenije v Ljubljani. Bili sva prijetno presenečeni, saj sva bili edini deklici med izbranimi iz naše občine. Polni pričakovanja sva se odzvali vabilu.

Zgodaj zjutraj smo se odpeljali proti Ljubljani. Med potjo so moji še nekoliko zaspani možgani premlevali, kaj je pravzaprav v resnici tehnika. Na vsakem koraku se z njo srečujemo, brez nje ta naš moderni svet sploh ne bi obstajal, nujno nam je potrebna v našem vsakdanjem življenju, blagor in napredek človeštva je odvisen od nje.

Iz mojega razmišljanja me je prebudil glasen pisk avtomobilske sirene in ko sem se ozrla kvišku, se mi je pogled ustavil na transparentu, napetem preko ulice: POZDRAVLJENI MLADI TEHNIKI.

V prijetnem avtokampu Ježica so nam organizatorji pripravili droben pa pisan pregled delčka tehnike, različnih panog modelarstva, ki so včasih pomembni tudi za veliki svet. Na ogled so bili postavljeni različni izdelki najboljših mladih modelarjev iz vse Slovenije. Ogledali smo si tekmovanje brodarških modelarjev, kjer so tekmovali tudi naši fantje. Pogled na pisano množico lepih in funkcionalnih čolnov je nudil res edinstven prizor. Nič manj zanimiva ni bila demonstracija tekmovanja avtomobilčkov formule I na daljinsko upravljanje. Mali modeli so s svojo veliko hitrostjo pričarali prav tako napeto vzdušje, ki je sicer značilno za tekmovanje njihovih večjih bratov. Poleti jadrlnih modelov niso bili nič manj zanimivi. Letala so visoko pod nebom premagovala zračne tokove in pričarala čudovit pogled. Enako občudovanje so vzbudili modeli raket, ki so kot prave poletale proti nebu.

Srečanje se mi je globoko vtisnilo v spomin, saj je s svojo pestrostjo na zanimiv

način prikazalo razvoj in stopnjo tehniške kulture pri nas. Ob koncu kličem vsem mladim tehnikom nasvidenje na prihodnjem srečanju in jim želim obenem še veliko uspehov pri njihovem delu.

V zadnji lanskoletni številki je bilo rečeno, da bo žreb med tistimi, ki nam bodo poslali svojo oceno, izbral tri za knjižno nagrado. Žreb je odločil, da prejmejo po eno knjigo Julesa Verna naslednji:

Boris Pezdirc, Ljubeljska 31, 61000 Ljubljana
Vinko Janežič, Volčji potok 14, 61325 Ljubljana

Robert Štucin, Bistrica 88, 64290 Trzič



mali oglasi

Prodam dve ravni in šest zavojnih prog, šest podpornikov garniture TEMPO TOUR ter štiri ravne in dvanajst zavojnih prog železnice po HO sistemu. Obenem kupim nekaj ploščic za tiskana vezja, štiri upore 1 Kohm, štiri upore 40 Kohm, šest transistorjev tipa AC 181 in tri raketne motorje 5-3-5 ali 5-1-5. Pišite na naslov:

Igor Truden
Stari trg 100
61386 Stari trg

Kupim motorček z notranjim izgorevanjem prostornine od 2,5 do 4 ccm z nekaj goriva.

Drago Erjavec
Dobriša vas 43
63301 Petrovče

Prodam elektronske elemente, indikatorje el. toka, slušalke, ogljene mikrofone ipd. Prodaj tudi več načrtov za različne elektronske naprave in specialni 24 W spajkalnik za tiskana vezja.

Tomaž Kožuh
Podlubnik 63
64220 Škofja Loka

Prodam elektromotor 220 V, 2500 obratov v minuti, za 150,00 din, ali zamenjam za vplinjač motorja Wella s prostornino 2,5 ccm. Oglasite se na naslov:

Maks Skornšek
Rudarska 2
63320 Velenje

Prodaj nov 0,8 ccm motorček znamke COX in 0,5 l goriva za 200,00 din.

Tonij Ramšak
Oražmova 10, tel. 63 419
61000 Ljubljana

R prvi koraki

SAVUDRIJSKI SVETILNIK

Drago Mehora

Pomorski svetilniki že od starih časov dalje služijo pomorščakom za orientacijo, hkrati pa jih tudi opozarjajo na nevarne plitvine in podvodne čeri. Svetilnike so zato vedno postavljali na skrajne konce rtov tako na obalah kontinentov kot na otokih. Svetilniki tudi kažejo pot v velike pomorske luke pa tudi v mala ribiška pristanišča.

Najstarejši znan svetilnik je bil znameniti Faros, ki so ga že tristo let pr. n. št. zgradili ob vhodu v aleksandrijsko luko. Na vrhu svetilnika so vsako noč kurili grmado drv. Ta svetilnik je bil tako mogočen, da so ga prištevali med sedmerna čuda starega veka. Morda bi stal še danes, če ga ne bi porušili v času križarskih vojn v 13. stoletju.

Naraščajoči pomorski promet je zahteval vedno več večjih in manjših svetilnikov. Današnji svetilniki svetijo z belo, rdečo ali zeleno lučjo. Danes so važnejši svetilniki opremljeni celo z radarjem in z mnogimi napravami za signalizacijo. Upravljajo jih z elektromagnetnimi valovi (radio) z obale. Svetilna naprava na vrhu se s posebnim mehanizmom obrača okoli svoje osi in oddaja svetlobo v določenih presledkih in določenih barvah. Takšni svetilniki imajo zelo močno plinsko ali električno luč, ki jo usmerjajo močne optične leče daleč v morská prostranstva.

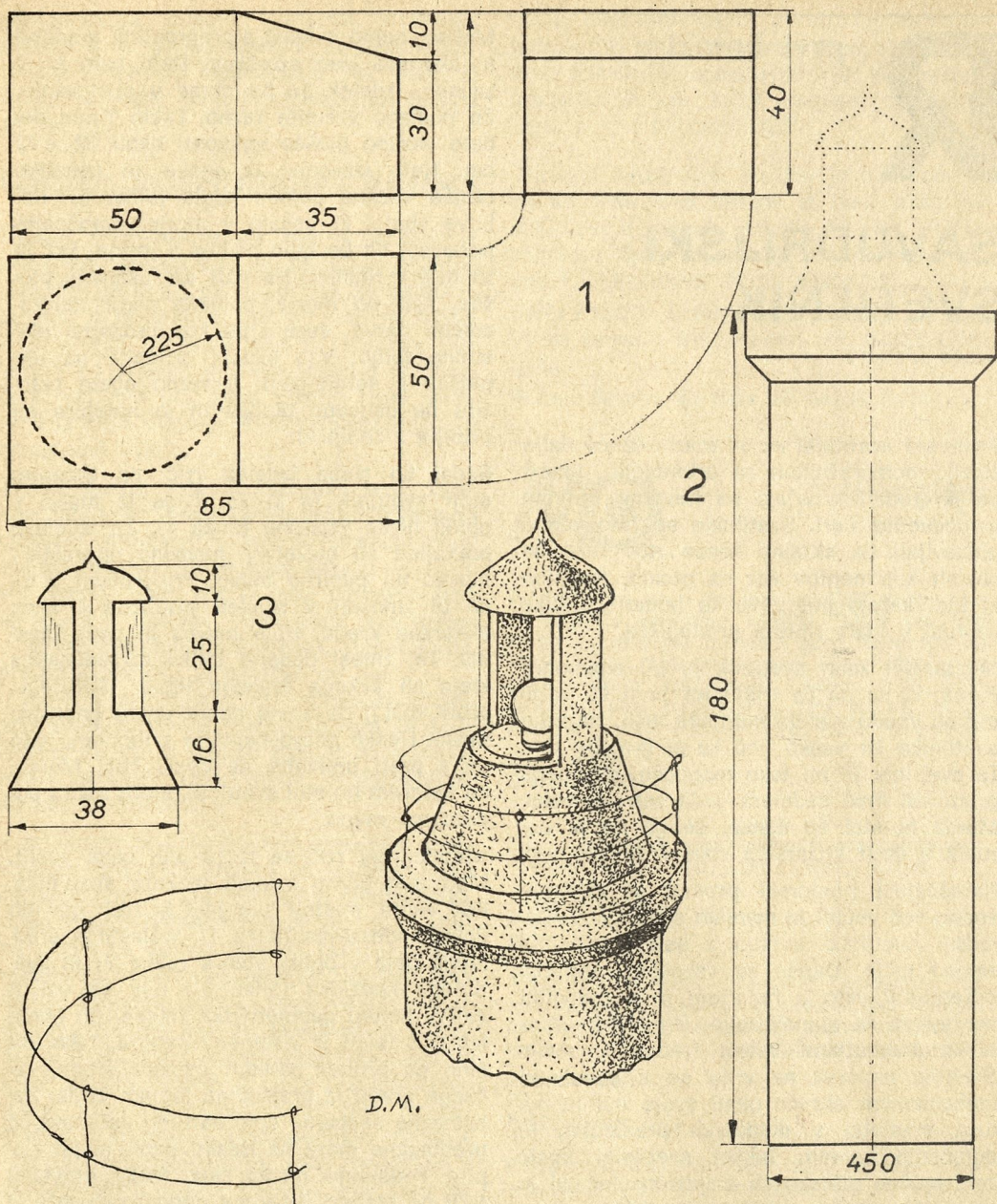
Naš svetilnik stoji na koncu Savudrijskega rtiča ob vhodu v Piranski zaliv in spada s svojimi 36 metri višine med največje na Jadranski obali.

Poskusimo izdelati maketo svetilnika in koščka obale, na kateri stoji. Na maketi bo kajpak tudi morje.

Maketo bomo izdelali s preprostimi sredstvi in skorajda brez stroškov. Delo nam bo v zabavo, izdelek pa bo okras v stanovanju. Za podlago vzemite ravno, kakih 7 mm debelo vezano ploščo velikosti okoli 32×42 cm. Nato izžagajte iz enake ali nekoliko tanjše vezane plošče obalo (slika 5). Robove obale, ki segajo v morje, poraščajte poševno, da bo lepo padala v morje, kot je to tudi v resnici. Na tisti del osnovne plošče, kjer bo morje, položite papir modro-zelene barve, čezenj pa kos prozorne plastične folije. Vse skupaj prilepite na rob plošče s selotejpom. Izrezano obalo položite na osnovno ploščo in jo nalepite ali pribijte z žeblički.

Sedaj bo treba izdelati rtič, na katerem stoji svetilnik in ki se dviga iz morja v obliki nizke vzpetine (slika 4). Za izdelavo pokrajine so maketarji navadno uporabljali mavec ali papirno maso. Priporočam vam, da bi zmešali v skodeli približno 4 žlice slikarske krede, žlico mavca in pest žaganka. Tej zmesi dodajte toliko razredčenega kleja ali kakega drugega lepila (JUBINOL, LIBROKOL), da boste dobili gosto gnetljivo maso. Desko dobro napojite z lepilom, nato pa s prsti oblikujte na deski rtič. Mesto, na katerem bo stal svetilnik, mora ostati popolnoma ravno.

Izmodelirani rtič se mora dalj časa sušiti. Med tem bomo izdelali maketo svetilnika. Kot vidite, sestoji svetilnik iz treh glavnih delov: podstavka (slika 1), valjastega srednjega dela v obliki stebra (slika 2) in svetilnega nadzidka (slika 3). Ker so vsi ti deli v bistvu geometrijska telesa, jih bomo lahko izdelali iz risalnega papirja, tako kot smo na primer naredili maketo srednjeveškega gradu iz prejšnjega letnika TIMa. Posamezne sestavne dele narišite upoštevajoč predlagane mere na risalni papir in jih zlepite. Podstavek ne bo delal težav, pravtako tudi ne steber, katerega obod izračunate iz danega premera po znani formuli. Svetilni nadzidek obstoji iz prisekanega stožca, valja in strehe v obliki nizkega stožca. Ko ste nadzidek zlepili, ga prilepite na ploščad v obliki kroga, ki ste jo vlepili na vrh stebra. Pri risanju plaščev za posamezne sestavne dele ne pozabite na zavihe za zlepjanje. Uporabite lepilo LIBROKOL, ki odlično drži.

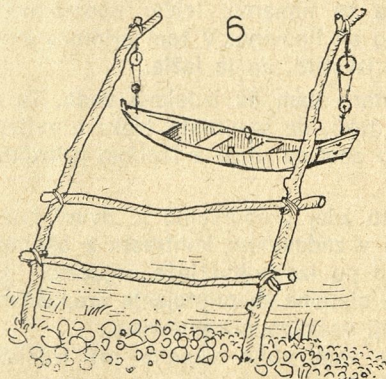
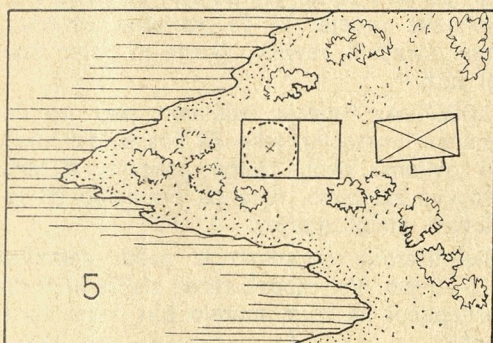
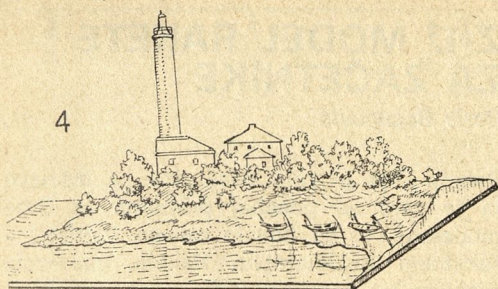


Ko je svetilnik zlepljen in nalepljen na že prej določeno mesto na maketi, izrežite iz papirja še ograjico in jo nalepite na vrh stebra.

Savdrijski svetilnik je že star in ni snežno bel. Pobarvajte ga z vodnimi barvicami v svetlorjavkastem ali sivkastem tonu in naslikajte okna in vhod v spodnji del.

Na sliki 4 vidite poleg svetilnika še eno stavbo z rdečo opečno streho. To boste prav tako izdelali iz papirja.

Svetilnik pa lahko izdelamo tudi iz stiropora. To je material, ki služi kot embalaža pri pošiljanju manjših strojev in aparatov in ga je povsod na pretek. Sestavne dele izrežite z ostrim nožem in jih zlepite z



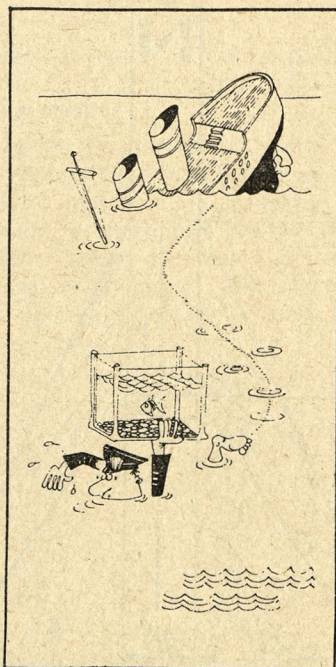
močnim mizarskim klejem. Hiša je lahko iz enega samega kosa, prav tako tudi nadzidek, v katerega pa je treba vdolbsti odprtino za svetilko. V to odprtino vstavite pri tem, kot tudi pri papirnatem stolpu valjček iz prozornega polivinila. Maketo iz stiropora pobarvajte z gosto tempera barvo. Ograjico pri svetilniku iz stiropora naredite iz bakrene (lahko tudi izolirane) žice. Nosilce ograje preprosto zapičite v stiropor.

Vzpetino pobarvajte z oljno ali tempera barvo v sivkasto zelenih tonih; pri tem ne pozabite naslikati poti, ki vodi k svetilniku.

Okoli savudrijskega svetilnika skoro ni pravega drevja, zato pa dosti grmovja. Grmovje naredimo iz suhega zeleno obarvanega mahu, ki ga nalepimo na teren. Obalni prod, ki ga spirajo valovi in plima, je svetlorumenkaste, skoraj bele barve.

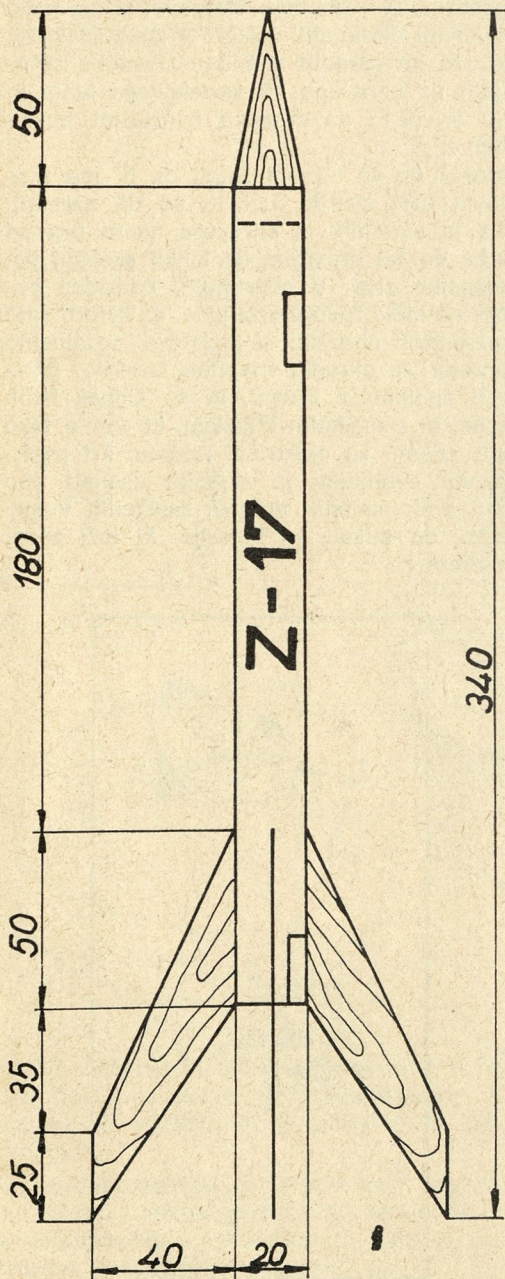
Posebnost Savudrijskega rta so čolni, obešeni na drogovi tik morja. Primerne vejice boste našli v grmovju. Drogove, ki naj bodo slikovito ukrivljeni, vsadite v les v luknjice, ki ste jih naredili s šilom. Čolničke izrežljajte iz borovega ali smrekovega lubja in jih privežite na drogove z nitkami temne barve.

Morda bo ta ali oni želel, da bi mu svetilnik tudi svetil. Tudi to se da narediti. Če je svetilnik iz stiropora, mora biti od vrha do tal prevrtan, da lahko skozenj potegnemo žice. V odprtino v nadzidku pritrdimo malo trivoltno žarnico, na katero smo prispajkali obe žici. V podstavek izdolbemo prostor za okroglo trivoltno baterijo. Baterijo spojimo z žicami, ki so kajpak izolirane, in z majhnim stikalom, ki deluje tako kot stikalo za električni zvonec. Pri papirnatem svetilniku je najbolje speljati obe žici prek majhnih drogov, zapičenih v maketo, do stikala in baterije, ki leži zunaj makete.





modelarji



Z-17 MODEL RAKETE ZA ZAČETNIKE

Boris Bogunović

Raketa Z-17 je zelo enostavna za izdelavo in je zato še posebej primerna za tiste modelarje, ki še nimajo mnogo izkušenj v raketnem modelarstvu. Raketa ima zelo stabilen let.

Za izdelavo bomo potrebovali običajno modelarsko orodje, ki ga verjetno že vsak ima: svinčnik, ravnilo, škarje in oster žepni nož.

IZDELAVA: Najprej izdelamo trup po že znanem postopku, tako da kos šelešamerja ovijemo okoli palice premera 20 mm. Robove zalepimo, nato pa preidemo na izdelavo stabilizatorjev.

Stabilizatorje naredimo iz balse debeline 1,5–3 mm. Vsi robovi, razen tistih, ki bodo prilepljeni na trup, morajo biti ostro zbrušeni.

Glavo rakete naredimo prav tako iz balse, če pa te nimamo, lahko uporabimo tudi sambo ali lipovino. V tem primeru moramo glavo izvotliti, da je lažja.

Preostane nam še izdelava vodil. Ta naredimo tako, da papirnate trakove zvijemo v obliko cevčice in jo z lepilom pritrdimo na trup.

Raketo zdaj prebarvamo z živimi barvami, ki so v zadostnem kontrastu z okolico, da raketo po izstrelitvi lažje najdemo.

Izbiri sistema za pristajanje prepuščam domišljiji vsakega posameznika.

Želim vam obilo veselja pri izdelavi in uspešen polet.

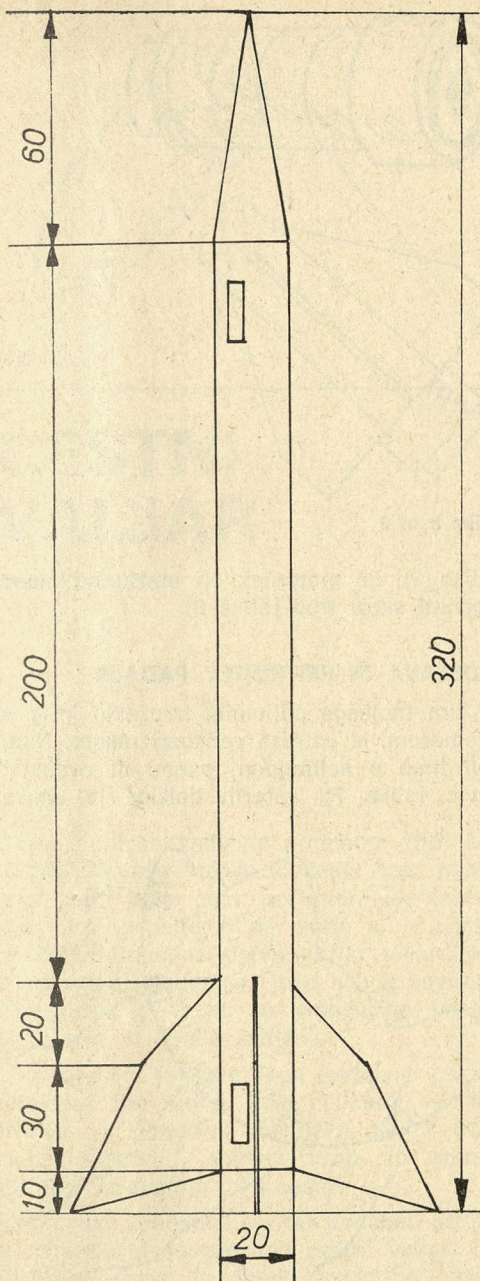
ENOSTOPENJSKA RAKETA »OREL«

Matjaž Chvatal

Raketa »Orel« je enostopenjska in doseže višino od 100 do 200 m.

Material za izdelavo:

- 1 list risalnega papirja (ŠELESHAMER)
- balso debeline 1,5 mm
- lipovino za izdelavo glave



Orodje:

škarje, nož, britvico, ravnilo, svinčnik, smirkov papir, hitrosušeeče lepilo.

Navodilo za izdelavo

Najprej napravimo trup iz šeleshamra, ki naj bo dolg 250 mm, širok pa 67 mm. Zvijemo ga

na palici s premerom 19 ali 20 mm, nakar stičišče papirja zalepimo in pustimo, da se posuši. Nato s finim smirkovim papirjem zbrusimo rob, ki je ostal po lepljenju. Izdelali pa bomo tudi stabilizatorje, zanje vzemimo kar balso 1,5 mm. Ko imamo vse štiri stabilizatorje narejene, jih pobrusimo s smirkovim papirjem. Nato napravimo na trupu križ in prilepimo vse štiri stabilizatorje v obliki križa.

Glavo izrežemo iz lipovine in jo obrežemo tako, da se prilega trupu. Dolga naj bo 70 mm, od tega pride 10 mm v raketo. Nanjo pritrdimo še vodila v obliki grške črke (Ω). Raketo prebarvamo z nitrolakom. Raketa potrebuje še motor, nad motor pa nalepimo še omejitev, nanjo pa položimo košček vate. Glavo nato privežemo k trupu hkrati s padalom, ki naj bo iz lahkega in tankega polivinila.

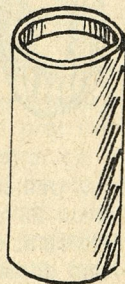
Če je raketa dobro narejena, bo dosegla zavidljivo višino. Obilo sreče pri izdelavi in spuščanju rakete.

VSTAVITEV MOTORJA V RAKETO

Matjaž Cvahtal

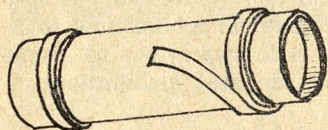
Za vstavitve motorja v raketo poznamo več načinov. Za začetek bomo opisali tri poglavitne načine.

Pri raketi s premerom do 25 mm navijemo okoli motorja sloj šeleshamra enake dolžine kot je motor in ga zalepimo v cevko. Motorček se mora prilegati v cevko zelo natesno. Potem odrežemo od rabljenega motorčka cevko visoko 2 mm in ga zalepimo na zgornji konec cevke (slika 1). Obro-



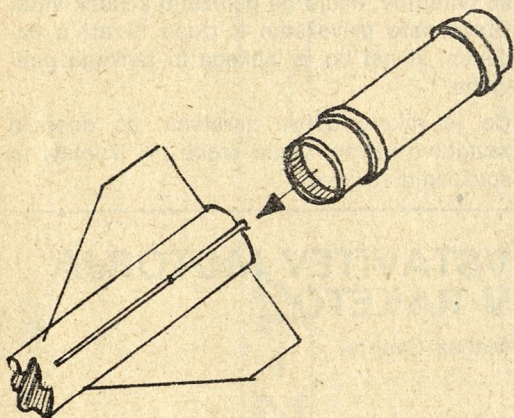
Slika 1

ček še nekajkrat zalijemo z lepilom. Nato izrežemo iz šeleshamra še dolga trakova in ju namažemo po eni strani z lepilom ter nalepimo na cevko, kot je razvidno iz slike 2. Nastala obroča seveda ne smeta prese-



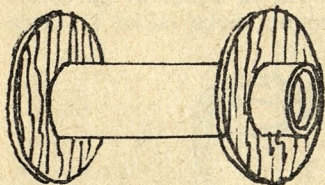
Slika 2

gati notranjega premera rakete. Tako izdelano cevko potisnemo z obročkom navzgor v trup rakete (slika 3) in vse skupaj še nekajkrat zalijemo z lepilom.



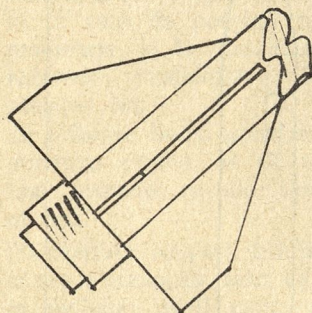
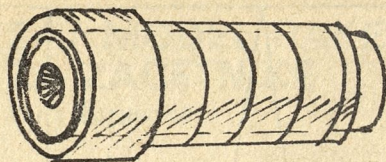
Slika 3

Pri raketah z večjim premerom je postopek enak, le da namesto papirnatih trakov na cevko nalepimo dva obročka iz balse (slika 4) debeline dva ali tri milimetre, odvisno pač od velikosti rakete (da ni preveč obtežena).



Slika 4

Tretji način pride v poštev pri raketah s premerom manjšim od 25 mm. Tu navijemo na motor toliko selotejpa, da gre motorček na tesno v trup. Nato dodamo na spodnjem koncu še toliko selotejpa v širini dveh cm

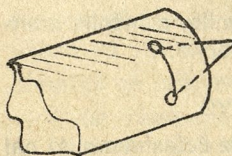
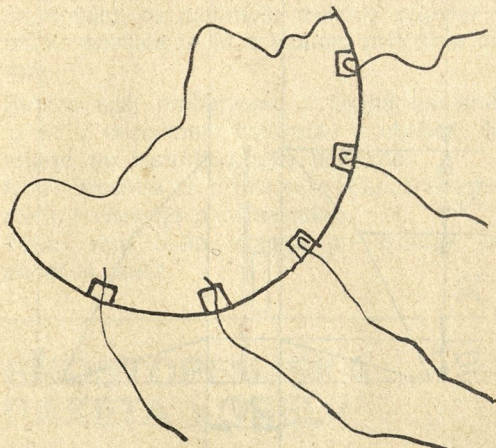


Slika 5 in 6

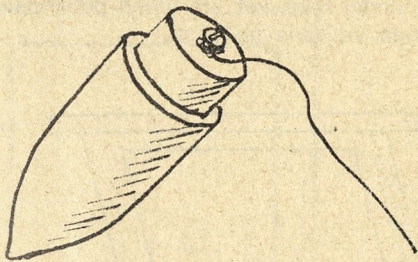
(slika 5), da motorček ob startu ne more pognati skozi trup (slika 6).

IZDELAVA IN PRITRDITEV PADALA

Iz čim tanjšega polivinila izrežemo krog s premerom, ki ustreza velikosti rakete. Nanj pritrdimo s selotejpom osem ali dvanajst vrvic (slika 7), katerih dolžina je enaka



Slika 7 in 8



Slika 9

CESTNI VALJAR

Tone Pavlovčič

Ceste — naše sodobne prometne žile! Le kaj bi v našem hitrem življenju brez njih? Brez tistih lepih cest, po katerih se lahko tako hitro odpeljemo na morje ali v gore, po katerih dan za dnevom vozijo tovornjaki in povezujejo industrijo med seboj, povezujejo mesta z vami in omogočajo vsem nam lažje in boljše življenje.

Toda preden je taka lepa sodobna cesta zgrajena? Ste morda kdaj pomislili, koliko strojev je potrebnih za tako delo? Ste morda pomislili, kakšni stroji so sploh potrebni za gradnjo take ceste?

Tokrat vam predstavljam tak sodoben stroj, ki mu enostavno pravimo cestni valjar. Ti stroji se dneve in dneve vozijo po cesti gor in dol, ter tlačijo kamenje in gramoz zato, da napravijo podlago trdo in močno. Potem lahko prek njihovega dela polijejo asfalt, katerega spet cestni valjarji zgladijo in utrdijo. Valjar je torej prisoten na vsakem cestnem gradbišču in prav tako je nujno potreben pri vsakem popravljanju ceste.

ena in polkratnemu premeru. Vrvica na koncu zavozljamo v skupen vozec, na katerega prevežemo spet dve dvojni vrvici, od katerih je ena dolga 1 1/2 premera padala in služi za pritrditev le-tega na trup rakete. V ta namen zvrtamo v trup dve luknjici (slika 8) in skoznji zavežemo to vrvico.

Glava rakete je privezana na padalo z vrvico dolgo en premer padala. V glavo zavijemo majhen vijak (slika 9) in nanj privežemo vrvico. Vse vrvice morajo biti iz močnega sukanca, da jih ne potrga pri obratnem polnjenju motorja.

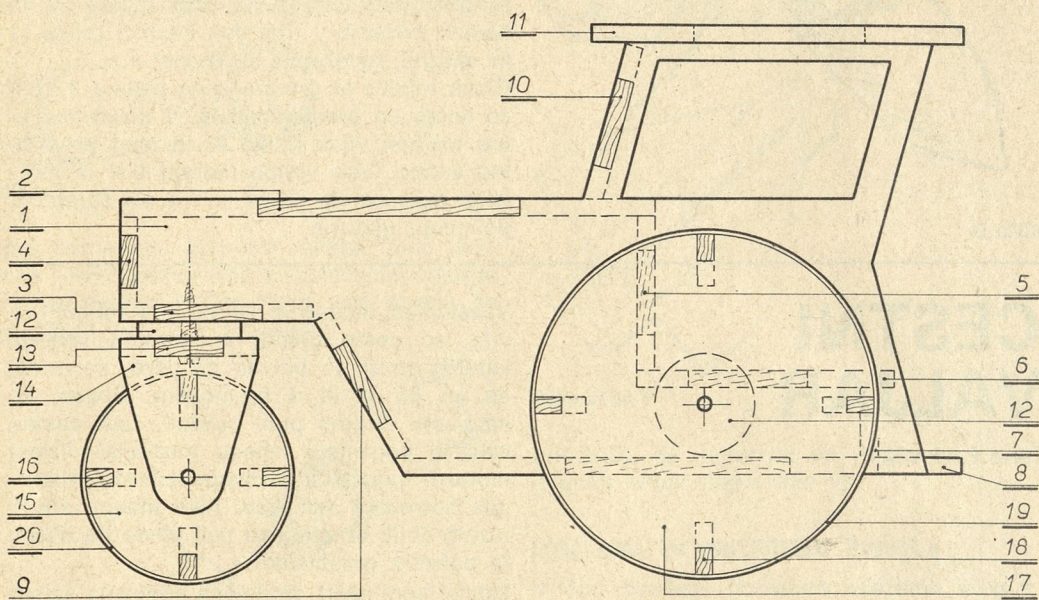
Včasih, ko industrija še ni bila toliko razvita, so ceste gradili z okornimi valjarji, katerih stroji so bili še na paro, se pravi, da so jih kurili s premogom. Danes, ko napredek čutimo prav povsod, tudi cestne valjarje poganjajo mnogo močnejši dizelovi motorji. Industrija je svoje izdelke prilagodila potrebam delavcev. Tako imamo stroje raznih oblik in velikosti pač glede na obseg in potrebe gradbišča.

Izdelal sem načrt srednjega cestnega valjarja, katerega gradnjo priporočam posebej tistim, ki ste letos na novo postali naši naročniki in ki se prvič poskušate z žaganjem. Za začetnike bo ta enostavni TIMov model kot nalašč. Kot vedno si najprej prečitajte kosovnico in dobro oglejte načrt. Nato si prerišite potrebno število kosov na 5 mm debelo vezano ploščo. Pri žaganju pazite na to, da boste žagali čim bolj pravokotno in čim bolj po črtah. Točnost vas bo posebej razveselila pri sestavljanju, ki vam bo šlo zaradi tega dosti lažje od rok. Dele lepote z Rivikol lepilom in šele ko se bo to povsem posušilo, vse robove lepo zgladite. Sestavljajte po vrstnem redu, tako kot so oštevilčeni posamezni kosi.

Luknje v stranicah so večje od osi zato, da se le-te v njih lepo vrte. V kolesa pa zavrtajte s svedrom 3,7 mm, da bo luknja manjša in boste kolo trdo nasadili na os. Enak postopek bo z valjarjem, le da boste z lesnim vijakom prej privijačili premo na spodnjo vezavo stranice. V ta namen zvrtajte v naznačeno mesto 2 mm debelo luknjico, globoko le toliko, da bo vodilo vijaku. Kolesa in valjar prekrijete z lepenko ali tršim papirjem. V ta namen vzemite širši papir, ki ga boste šele kasneje odrezali.

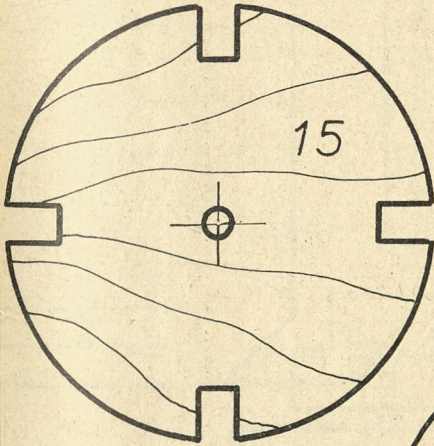
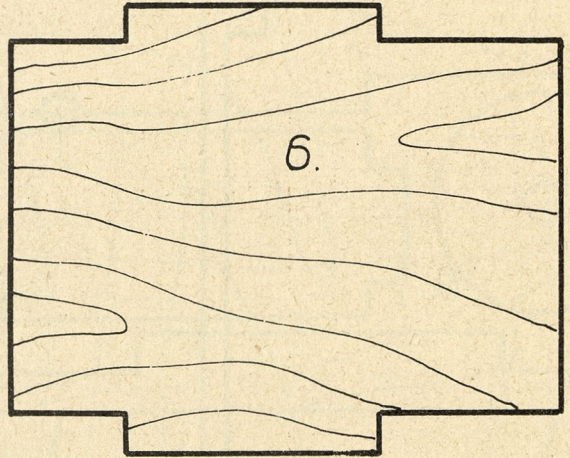
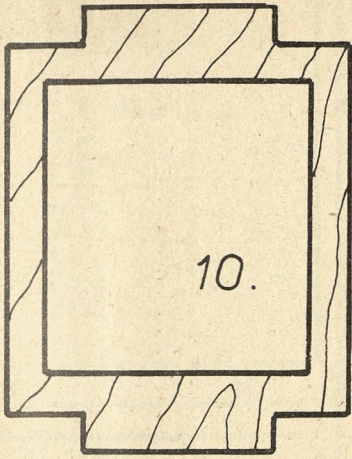
Vedeti je treba, da se Rivikol lepilo suši najmanj 10 ur; zato je najbolje, da pustimo model lepo pri miru vsaj prek noči.

Opazujte stroje na cestah in pobarvajte svoj model tako, kot ste videli pobarvanega pravega velikana na cesti.

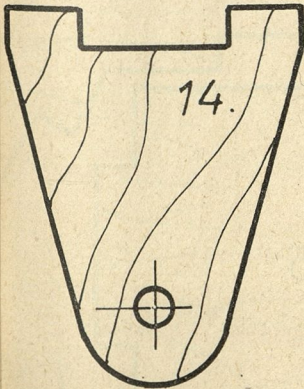
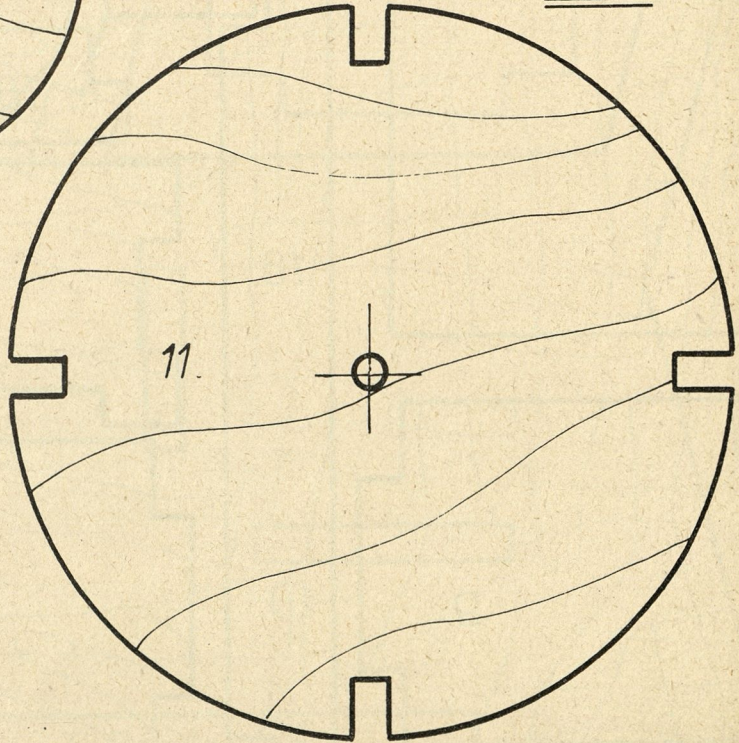


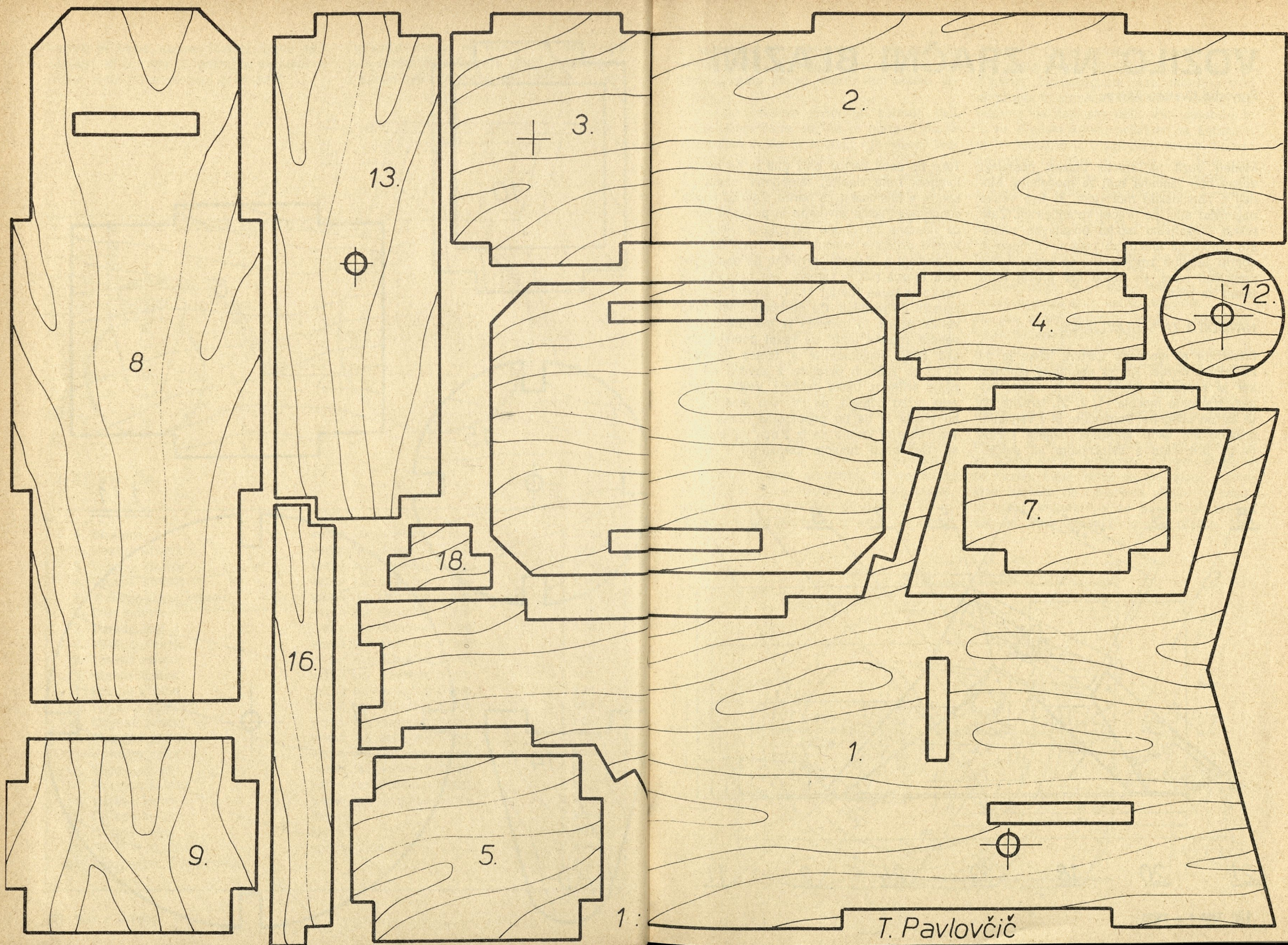
KOSOVNICA:

1. Stranica	vezan les debeline 5 mm	2 kosa
2. Vezava stranic	vezan les debeline 5 mm	1 kos
3. Vezava stranic	vezan les debeline 5 mm	1 kos
4. Vezava stranic	vezan les debeline 5 mm	1 kos
5. Prednja stena kabine	vezan les debeline 5 mm	1 kos
6. Dno kabine	vezan les debeline 5 mm	1 kos
7. Vezava dna	vezan les debeline 5 mm	1 kos
8. Vezava stranic	vezan les debeline 5 mm	1 kos
9. Vezava stranic	vezan les debeline 5 mm	1 kos
10. Steklo kabine	vezan les debeline 5 mm	1 kos
11. Streha kabine	vezan les debeline 5 mm	1 kos
12. Vmesna ploščica	vezan les debeline 5 mm	1 kos
13. Nosilec preme	vezan les debeline 5 mm	1 kos
14. Stranica preme	vezan les debeline 5 mm	2 kosa
15. Stranica valja	vezan les debeline 5 mm	2 kosa
16. Vezava valja	vezan les debeline 5 mm	4 kosi
17. Stranica kolesa	vezan les debeline 5 mm	4 kosi
18. Vezava koles	vezan les debeline 5 mm	8 kosov
19. Obloga koles	karton	2 kosa
20. Obloga valja	karton	1 kos
21. Os $\varnothing 4 \times 120$ mm	varilna žica	2 kosa
22. Lesni vijak 4×25 mm		1 kos



1:1





T. Pavlovčič

VOZILO NA ZRAČNI BLAZINI

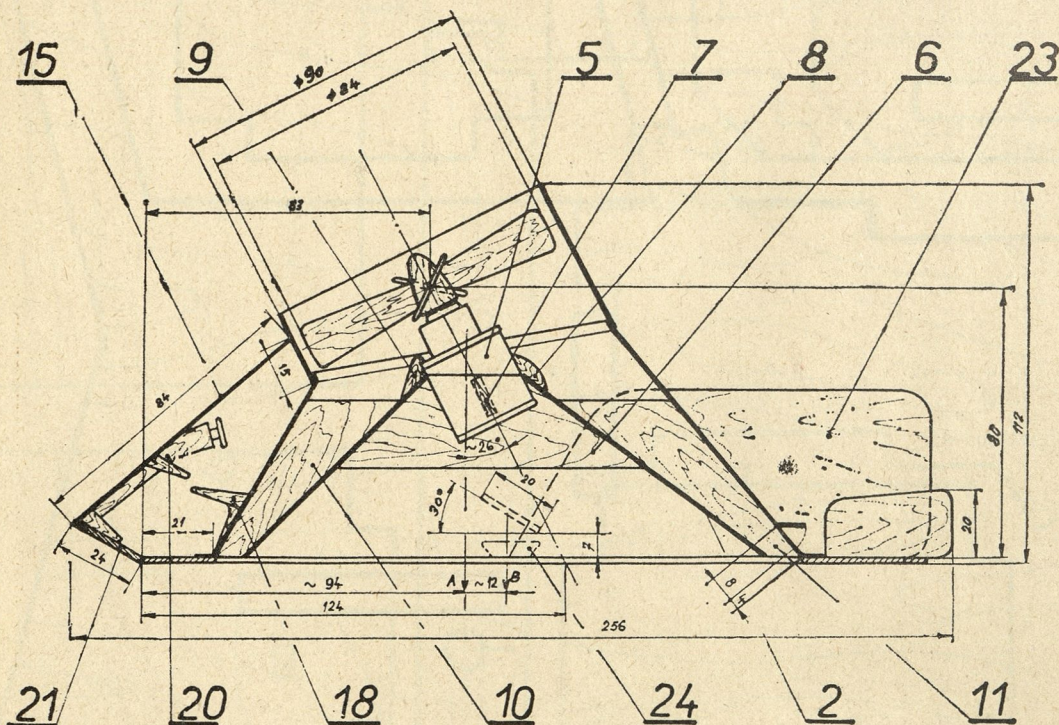
Prevedla Cvetana Tavzes

Modeli vozil na zračni blazini postajajo vedno bolj zanimivi tudi za modelarje. Modeli z bencinskim motorjem, ki ima veliko pogonsko silo, so precej komplicirani. Zato tokrat objavljamo model enostavne zvonaste oblike na električni pogon. O njegovih dobrih letalnih zmožnostih se boste lahko prepričali sami, ko boste kar precej hitro tekali za njim.

NAVODILO ZA SESTAVLJANJE

Priskrbite si močnejši karton, lahko je od škatel za čevlje. Ni pa uporabna lepenka, ker je pretežka. Prerišite si iz načrta posamezne dele modela (1, 2, 3). Izrežite jih in karton upognite. Pomagajte si z valjastim predmetom, okoli katerega ovijate karton in ga pritiskate s svinčnikom ali palčko.

Tako bo ostal karton brez gub in ne bo nalomljen. Dele zlepite, zalepljena mesta pa spnite s kljukicami za perilo. Zgornji konec zunanjšega plašča zavijajte in prilepite tako, da nastane na obodu okrogla ploskev, na katero prilepite vijačni kanal. Nato na ravni podlagi s škarjami pritrдите na spodnjem delu stožca rob, s katerim vse prilepite na desko iz balse (detajl št. 4). Desko morate zgladiti do ravnega. Če ne boste imeli tako velike deske, jo naredite iz manjših kosov, vendar morate lepiti na ravni podlagi. Desko lahko nadomestite s tanjšo lepenko, ki jo ob robovih okrepite z zavihki ali pa nanjo prilepite tanke deščice. Vendar boste zelo težko dosegli, da se vam lepenka ne bo vihala in da bo popolnoma ravna. Tudi vsa rebra in krmilo so iz 2 mm debele balse. Dokončati zunanjo karoserijo s krmili



in kabino ne bo težko. Kako boste naredili sedež, volan in ostalo, prepuščamo vaši fantaziji, zato jih na načrtu tudi nismo narisali.

Skrbnejšo izdelavo zahtevajo notranji deli vozila. Prepričajte se, če je notranji plašč simetričen in če je spodnji rob raven. Preizkusite, če se prilegata rebri 10 in 11. Če je vse v redu, ju prilepite tako, kot kaže načrt. Enako preizkusite in prilepite rebri — detajl št. 12 — na vsaki strani, poševno in prilegaje se naklonu vijaka. Ta rebra uravnavajo tok zraka v nasprotni smeri vrtenja vijaka. Ko je vse trdno zlepljeno, skrbno izrežite v notranji plašč stožca odprtino za 2,4 V elektromotor.

Karton se mora tesno prilegati motorju. Pozorni bodite na pravilen kot (glej načrt). Dobro je, če obenem naredite štirikrilni vijak in ga pritrдите na vreteno elektromotorja (vreteno lahko narahlo namažete z lepilom). Tako boste preizkusili, kako elektromotor in vijak »sedita« v kanalu.

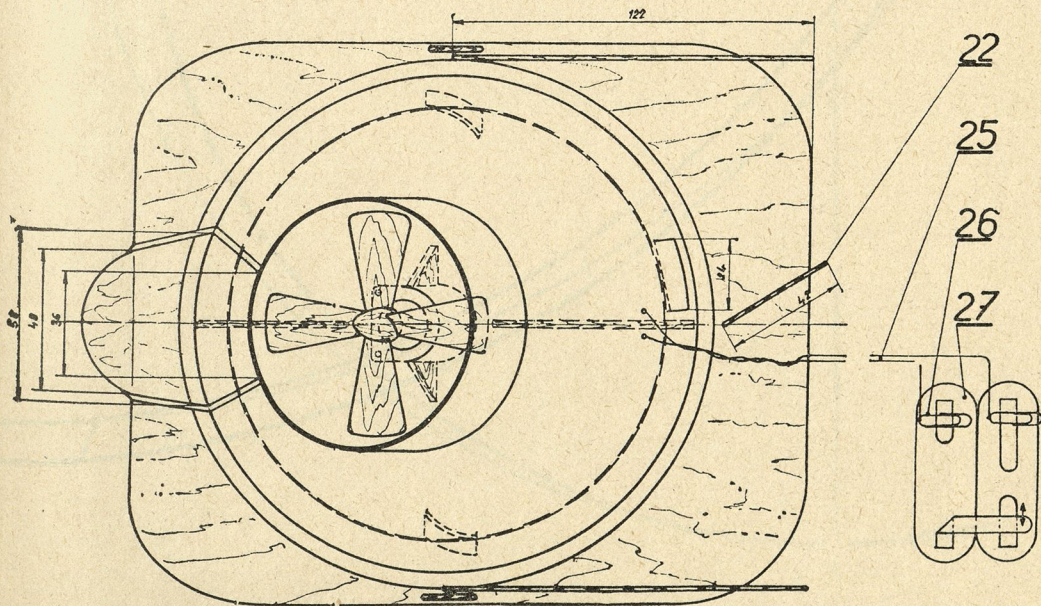
Izdelava vijaka: leseno palčko prevrtajte (odprtina 1,9 mm) in izoblikujte v stožec. Zarežite postrani štiri zarez in vanje trdno prilepite lopatice iz balse. Ko namestite elektromotor, spet preverite, če se rebro — detajl št. 6 — tesno prilega. Ko lepíte, močnejše namažite stično ploskev, ki bo na motorju. Enako naredite z rebri — detajl

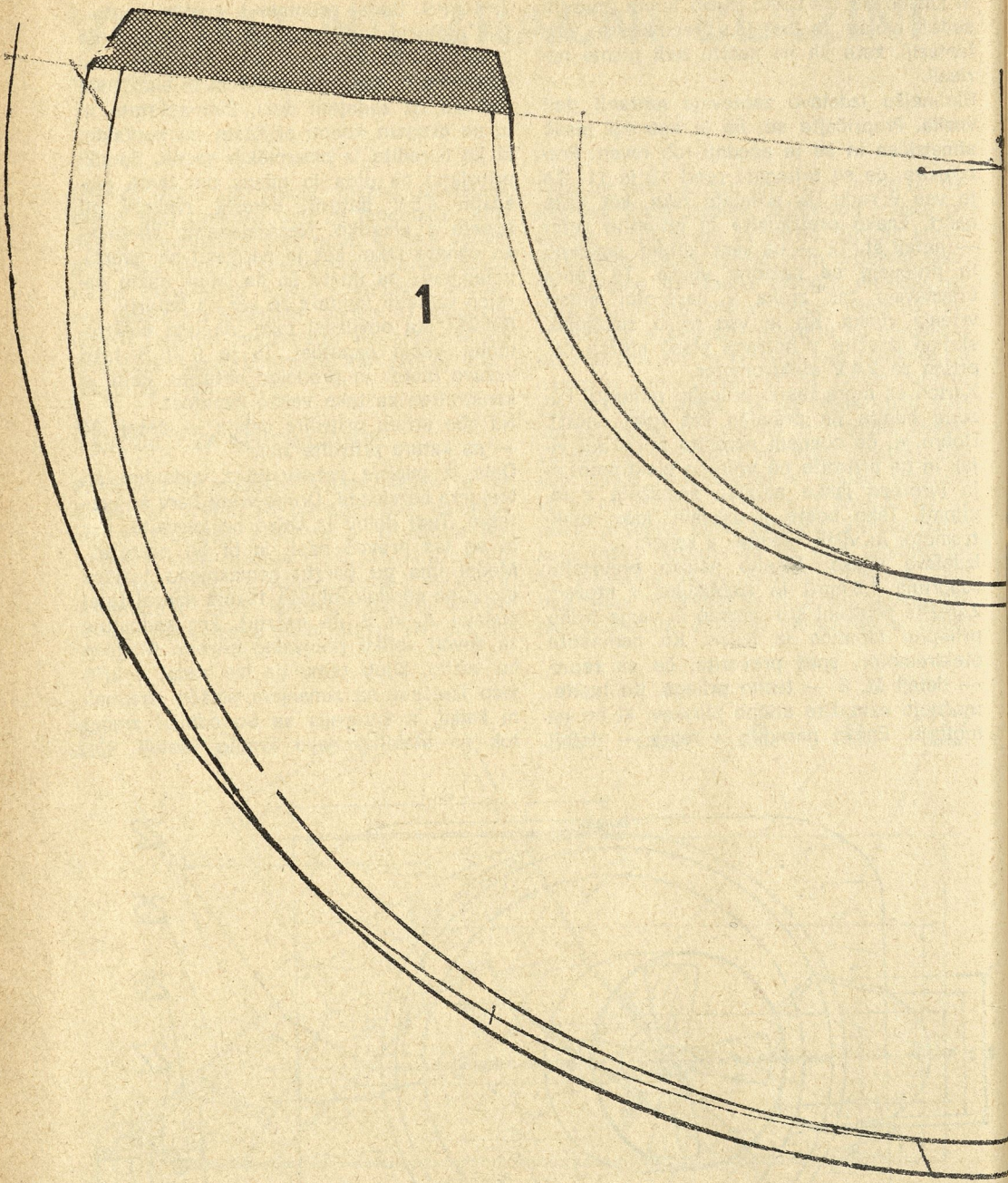
7, 8 in 9. Sedaj prilotate k snetim kontaktom motorja tanki pregibni žici, dolgi 1 do 2 metra. Žici izstopata skozi odprtino med notranjim in zunanjim plaščem in skozi dve odprtini na zadnjem delu. Žici spležete in ju na drugem koncu prilotate na kontakte, ki jih naredite iz pisarniških sponk. Sponki pritrđimo na plus in minus pol dveh ploščatih 4,5 V baterij. Bateriji zvežete ali spnete z elastiko. Nezaželenemu kontaktu se ognete tako, kot je narisano na načrtu, poleg tega pa imate še na lahek način narejen vzmetni kontakt že kar na bateriji.

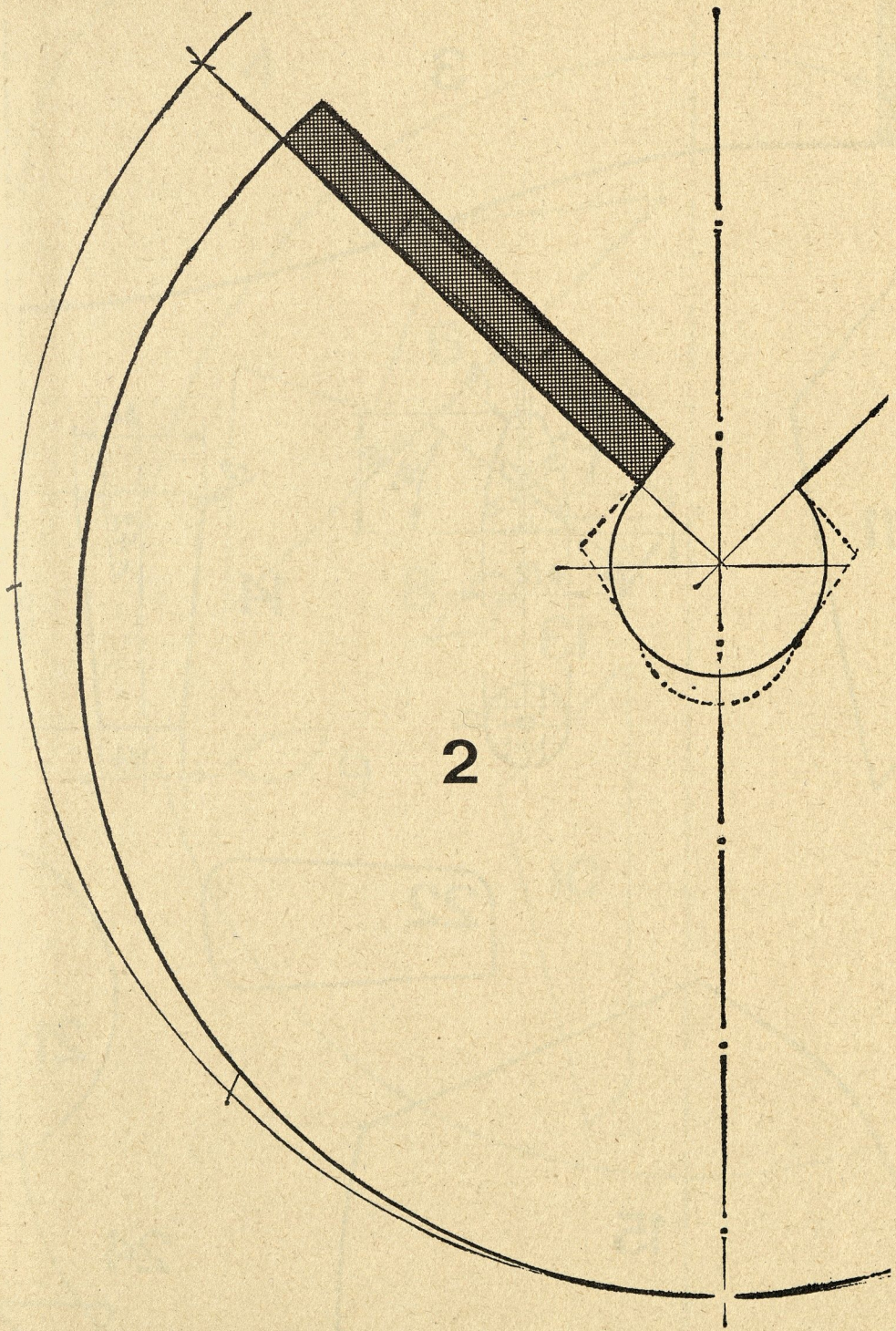
Bateriji sta povezani tako, da ima elektromotor večjo napetost, to je 9 V. S tako vezavo motor ni predolgo obtežen, kajti ni konstruiran za tako veliko napetost.

Na obe strani pritrđite držaja — detajl 24 — na katera pritrđite žici.

Dele iz papirja pobarvajte z vodenimi ali tempera barvicami. Druge vrste barv so pretežke. Tudi delov iz balse ne barvajte, ker bi se les preveč napil in bi bil pretežak. Model ima po načrtu pomaknjeno težišče glede na spodnjo ploščo 12 mm naprej (glej puščici A in B na načrtu), kar zadostuje za dovolj veliko potovalno hitrost. Mogoče bo vozilo, kljub temu da mu zadaj z britvico izrežete na zunanjem plašču izravnalni kanal, s katerega se bo odbijal zračni tok na stabilizacijsko krmilo (detajl 22),

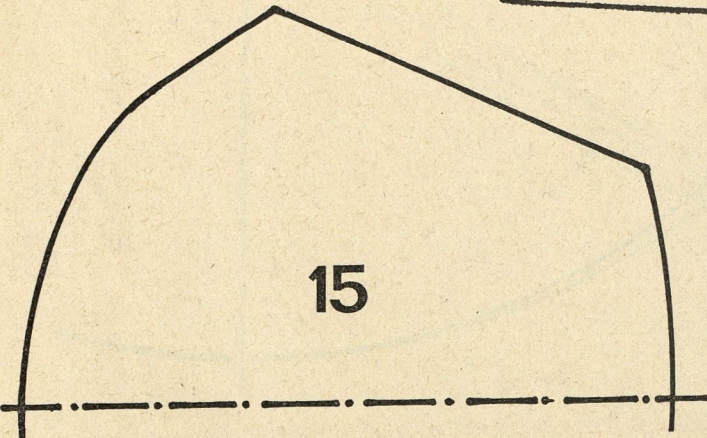
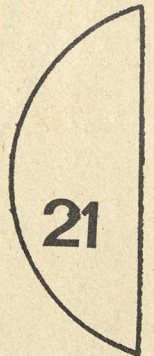
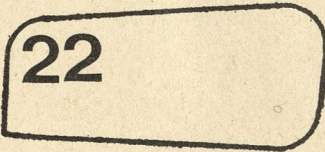
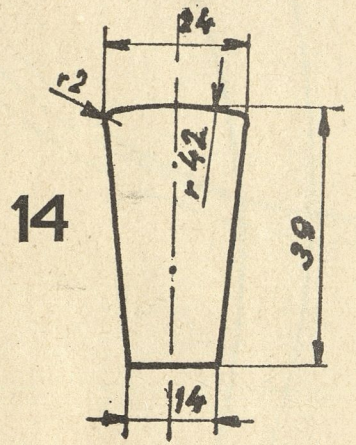
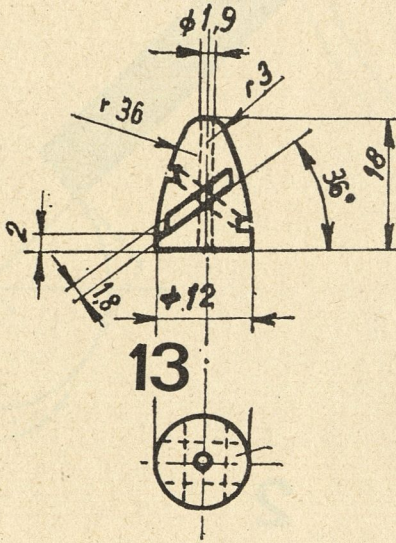
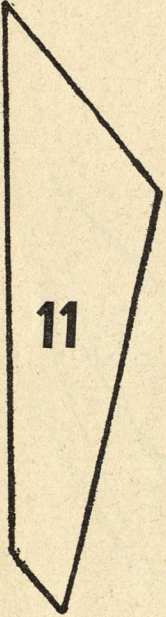
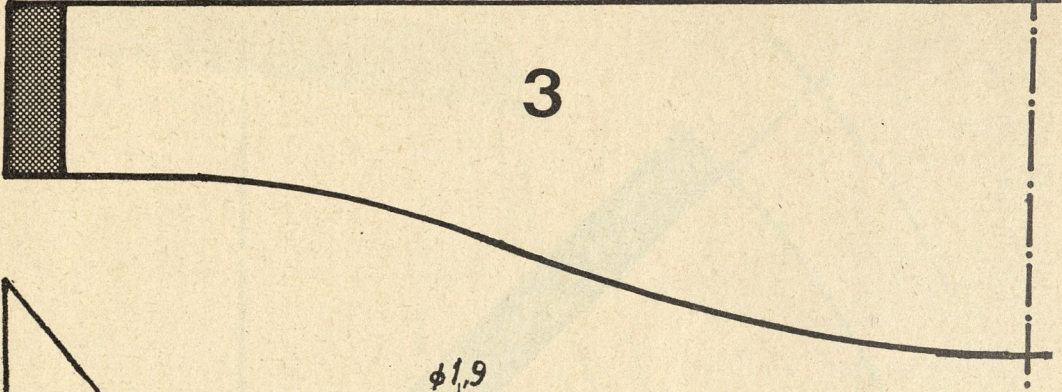




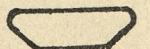


2

3



24



4

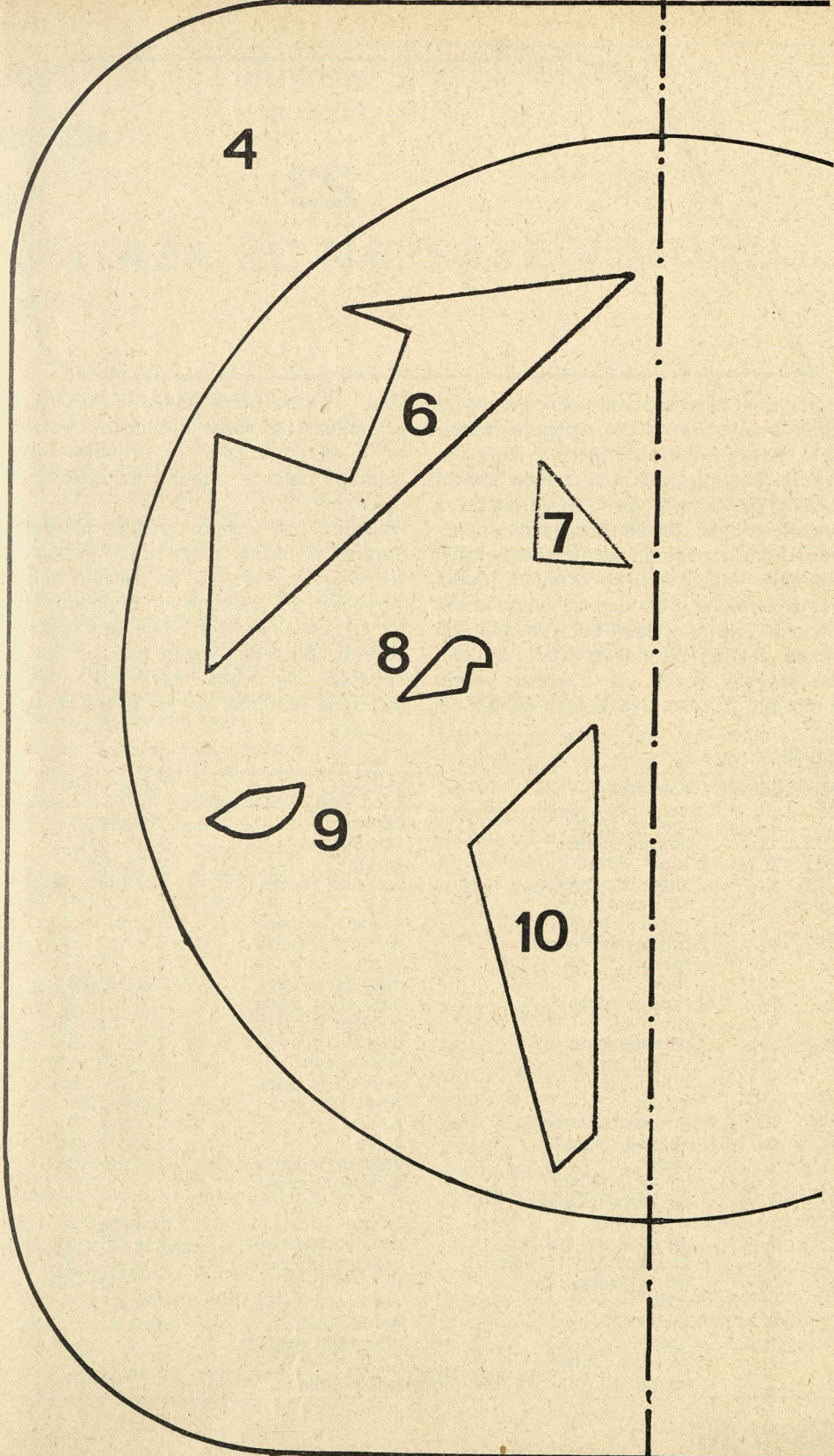
6

7

8

9

10



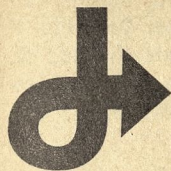
med poletom zanašalo na levo. Pomagate si lahko s tem, da ga, ko prižgete motor, zadržite, nato pa rahlo porinete v smer poleta. Tako obe glavni krmili zajame zračni tok z večjo hitrostjo in vozilo bo letelo čisto naravnost. Mogoč je še drug način, enostavnejši, ko namesto, da izrežete kanal in nalepите stabilizacijsko krmilo (detalj 22), raje prilepите obe usmerjevalni krmili približno 5° postrani, tako kot pri ladji, kadar hoče zavijati na desno. Tudi pri tem načinu morate vozilo na začetku vožnje malo poriniti z roko. Na koncu še en na-

svet: ker se usmerjevalni krmili iz balse, prilepljeni na spodnjo ploskev, radi zlomita, ju okrepite tako, da prilepите nanju deščico iz balse z merami približno $2 \times 2 \times 60$ mm.

Navodila za vožnjo: vozilo je dvignjeno spredaj približno 3 mm, zadaj pa 5 mm, kar zadostuje za letanje po ravnih tleh (telovadnica), po hodnikih in podobno. Vzbokline tal ne smejo biti višje kot 2 do 5 mm. Zadnje opozorilo: vozilo raje ne poskušajte spuščati nad vodo, ker nima narejenega plovnega sistema, pa še balsa bi se napolnila vode.

KOSOVNICA

Položaj	Kosov	Poimenovanje	Material	Mere v mm
1	1	zunani plašč	karton	310 × 210
2	1	notranji plašč	karton	210 × 190
3	1	kanal vijaka	karton	280 × 60
4	1	spodnja ploskev	balsa ali lepenka	2 × 240 × 210
5	1	el. motor	2,4 V	
6	1	nosilno rebro	deščica iz balse	2 × 94 × 30
7	2	pritrjevalno rebro	deščica iz balse	2 × 18 × 18
8	1	rebros	deščica iz balse	2 × 16 × 6
9	1	rebros	deščica iz balse	2 × 16 × 6
10	1	nosilno rebros	deščica iz balse	2 × 75 × 25
11	1	rebros	deščica iz balse	2 × 90 × 25
12	2	usmerjevalno rebros	deščica iz balse	2 × 8 × 25
13	1	vijačni stožec	lesen čep	15 × 15 × 20
14	4	krilo vijaka	deščica iz balse	2 × 45 × 25
15	1	kabina	tenek celulooid	100 × 120
16	2	stranski opornik	balsa	2 × 2 × 70
17	2	spodnji opornik	balsa	2 × 2 × 40
18	1	sedež	deščica iz balse	2 × 20 × 50
19	1	volan Ø 18 mm	plastična masa	
20	1	volanova noga s podstavkom	balsa	iz odpadkov
21	1	sprednji del kabine	deščica iz balse	2 × 60 × 25
22	1	stabilizacijsko krmilo	deščica iz balse	2 × 46 × 25
23	2	usmerjevalno krmilo	deščica iz balse	2 × 125 × 55
24	2	držaj	deščica iz balse	2 × 40 × 8
25	2	električni kabel	tenek, izoliran	3—4 m
26	2	sponki	pisarniški sponki	
27	2	ploščata baterija	4,5 V	
		vrvica ali elastika ter modelarsko lepilo		



MONTAŽA RC NAPRAVE V MODEL

Jan Lokovšek

Naprave za daljinsko vodenje so danes že kar razširjene po modelarskih klubih in pri posameznikih, saj daje modelarstvu poseben čar prav brezžično vodenje modelov. Nekaj modelarjev je takšnih, ki so si naprave v celoti ali deloma zgradili sami, še več pa je kupljenih RC naprav. Tržišče je s tovrstnimi izdelki dobesedno prepravljeno, toda žal le v tujini. Jugoslovanski modelar je zaenkrat še vedno navezan na občasne drage nakupe, ali pa mora cele naprave (ali dele) sam uvoziti. Res je, da so naprave prav pregrešno drage, tako da si jih lahko privoščijo le modelarski klubi in premožnejši posamezniki, v kolikor ne gradijo sami.

Novopečeni lastnik RC naprave kar prekipeva od želje, da bi jo čim prej preizkusil v modelu. Tu pa je vsaka naglica škodljiva, kajti nemalo lomov modelov in poškodb RC naprav nastane prav zaradi površnosti pri tej naglici. Kaj vse »grozi« RC napravi v modelu? Poglejmo kar po vrsti:

1. TRESLJAJI

Vsak pogonski motorček, električni ali eksplozijski, se trese in tresljaji se prenašajo po modelu. Ti tresljaji kvarno vplivajo na servomehanizme in vse električne priključke.

2. UDARCI, TRKI

Ni treba posebej poudariti, da grd pristank ali trk škodi ne le modelu, ampak tudi RC napravi. Pri udarcu ob tla se krmila sunkovito premaknejo in posebno pri večjih modelih tako obremenijo krmilne ročice servomehanizmov, da se lahko polomijo celo zobniški prenosi v servomehanizmih! Enako trpi servo v hitrih ladijskih modelih, če le-ta zadene s krmilom ob oviro.

3. PREVELIKA VROČINA

Tovarna jamči za delovanje RC naprave v temperaturnem obsegu od -50°C do $+55^{\circ}\text{C}$. Prvi hip se zdi to veliko, toda če pustite model na soncu v poletni vročini, bo v temno lakiranem trupu kaj kmalu 60°C ali tudi več in to v prostoru, kjer »počiva« naša RC naprava. Tako pogreta naprava sicer še deluje, ko jo preizkušamo pred vzletom, toda odpove že na kakih 50 do 100 metrih. Seveda temu sledi lom modela ob velikem začudenju navzočih in prizadetih.

4. VLAGA, VODA

Vdor vlage je vse prej kot koristen. Oksidirajo kontakti in spoji so zato nezanesljivi. Pri vdoru vode naprava seveda odpove in jo moramo osušiti čim prej. Če je to sladka (čista) voda, je navadno to dovolj, medtem ko je vdor morske vode za napravo naravnost katastrofalen. Tudi takojšnje izpiranje s sladko vodo redkokdaj pomaga in takšna naprava je v večini primerov potrebna dragega popravila v matični tovarni.

5. PREOBREMENITEV

Pri povezavi krmilnih ročic servomehanizmov in krmil moramo posebej paziti, da ne omejimo hoda krmilnih ročic servomehanizmov. Krmilna ročica mora imeti možnost narediti cel hod, ne da bi se kje ustavila, ker bi se krmilo ne moglo obrniti še bolj. V takem primeru povečamo dolžino ročice na krmilu. Če tega ne storimo, se baterije zelo hitro iztrošijo in v skrajnem primeru celo pokvari RC naprava. To napako radi zagreše celo stari modelarji, posebno vzvodi včasih tečejo zelo trdo, kar spet prekomerno obremeni servomehanizem in s tem tudi baterije.

6. MOTNJE

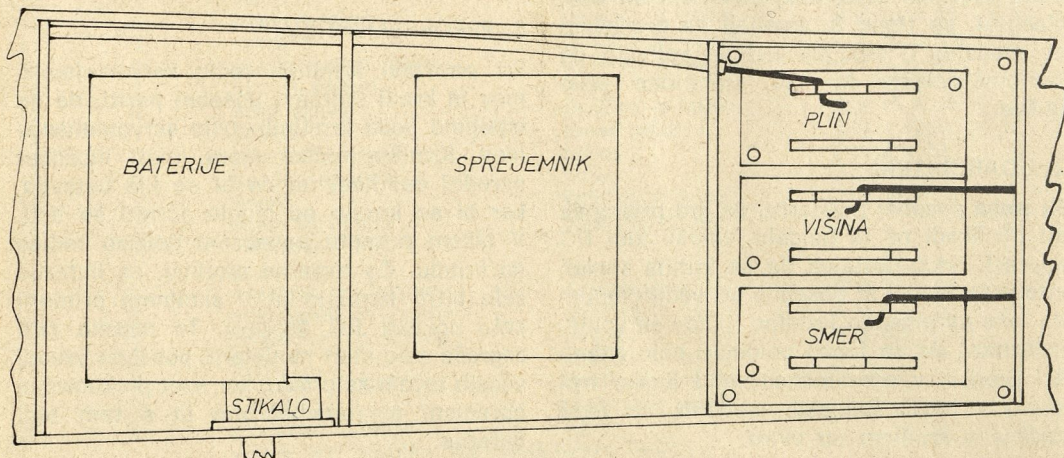
Pogonski motor, posebno električni, seva cel kup motenj. Skoraj vse novejšje (digitalne) RC naprave so zelo občutljive na to vrsto motenj. Zato mora biti pogonski elektromotor zelo pazljivo blokiran. Kako vemo, da gre prav za to vrsto motenj? Ko vključimo pogon, začnejo krmilne ročice servomehanizmov trepetati in servomehanizmi sami »brenčijo«. Doseg naprave je zmanjšan na vsega nekaj deset metrov, potem pa motnje že nadvladajo signal oddajnika. Vse to zelo obremeni baterije, še bolj pa občutljive dele servomehanizma. Servo se zelo hitro pokvari in baterije trajajo malo časa. Manj pazljivi modelarji tega sploh ne opazijo, ker na manjše razdalje naprava vendarle deluje, na več kot kakih 50 metrov pa redkokdo vozi broderski model.

Montaža RC naprave v letalski model

Po »osnovni lekciji« se lotimo letalskih modelov. Predvsem si ne delajmo iluzij; prav gotovo bo model mnogokrat grdo pristal ali se celo razbil. Pri vsem tem mora RC naprava ostati čim bolj cela in nepoškodovana.

V jadralnih modelih običajno montiramo napravo v »kabino«, v trup pred krilom, tako da je potrebno čim manj dodatne obtežitve.

Sl. 1. Splošna razporeditev elementov RC naprave v letalskem modelu

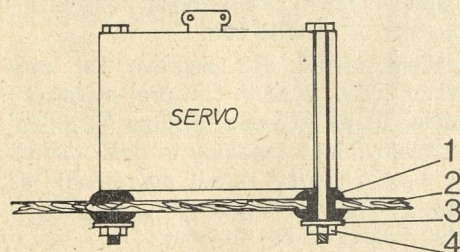


V motornem modelu navadno namestimo napravo v trupu na mesto, kjer je krilo. V Pavlovčičevi AVII bomo to storili med 5. in 9. rebrom. Najbolj običajna razporeditev elementov RC naprave je narisana na sliki 1.

Ves prostor, kjer je RC naprava, naj bo grajen trdno, tako da bo prenesel tudi težje šoke. V lesenih trupih ta prostor navadno še posebej ojačimo z aviošperom!

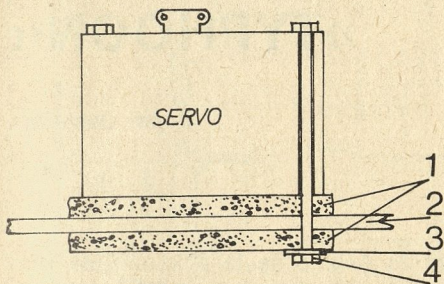
Najbliže nosu modela so vedno baterije, ki so tudi najtežji del naprave. Najbliže repu so servomehanizmi, sprejemnik pa je v sredini. Sprejemnik kakor tudi baterije zavijemo (vsako zase) v penasto gumo, da ju zaščitimo pred vibracijami in tresljaji. Lahko pa v trupu samem pripravimo ležišča, obložena s penasto gumo. Na levi strani trupa pritrdimo stikalo za vklop.

Tudi servomehanizme moramo zaščititi pred tresljaji. Tovarne RC naprav prodajajo posebne gumijaste podložke za ta namen. Pogledjmo sliko 2, ki prikazuje montažo servomehanizma VARIOPROP (v preseku).



Sl. 2. Montaža servomehanizma (prerez)
1 — gumijasta podložka, 2 — vezana plošča, 3 — podložka, 4 — matica

Marsikdo ne bo imel takšnih podložk in ta lahko naredi pritrditev tako, kot je narisano na sliki 3.

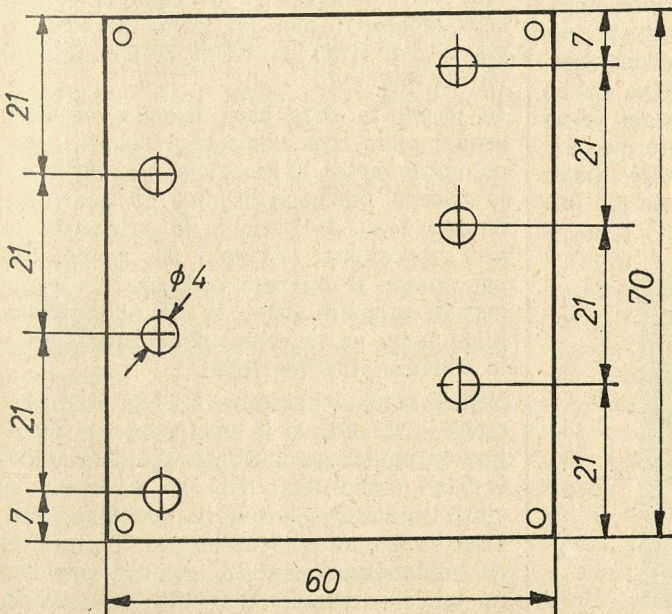


Sl. 3. Montaža servomehanizma s pomočjo penaste gume: 1 — penasta guma, 2 — vezana plošča, 3 — podložka, 4 — matica

Odrežimo dva koščka penaste gume, debele ca. 5 milimetrov. Velikost naj bo malo večja, kot je tloris servomehanizma.

Običajno montiramo dva ali tri servomehanizme skupaj na ploščo iz aviošpera in le-to pritrdimo v trup modela na nosilce, ki jih že prej prilepimo. Ti nosilci so lahko tudi iz 10 mm debele balse. Kdor gradi model AVIA, mu predlagam takšne mere ploščice, kot so podane na sliki 4.

Sl. 4. Slika ploščice za montažo servomehanizmov VIOPROP MICRO SERVO v model AVIA B-534 v merilu 1 : 1



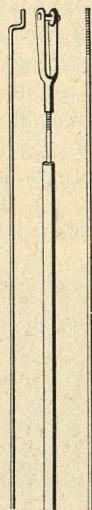
Vse mere so v milimetrih, lega servomehanizmov pa je označena črtkano. To so servomehanizmi za smer, višino in plin. Kdor zmore še servomehanizem za krilca, ga navadno montira kar na krilo.

Seveda je model AVIA B-534 premajhen, da bi mu lahko privoščili še krilca. Ker so krila prilepljena in jih ne snemamo, moramo narediti del trupa tako, da ga je možno odpreti, sicer naprave ne moremo niti montirati. Pri modelih, kjer snemamo krilo, izkoristimo to odprtino. Pri AVIA B-534 predlagam, da naredite zgornji del trupa od reber 6 do 9 tako, da ga lahko snamete. V ta namen bi morali omenjeni rebri podvojiti in predvideti pritrditev. Seveda je to le predlog in morda bo kdo našel primernejšo rešitev.

Sledi povezava krmilnih ročic servomehanizmov in krmil. Če se le da, uporabimo originalne spojke in krmilne ročice (slika 5). Če jih delamo sami, potem nikar ne povrtavajmo in prirezujemo krmilnih ročic servomehanizmov! To si lahko privoščijo le tisti, ki jih imajo dovolj na zalogi in ki jim tip servomehanizma dopušča menjavo krmilnih ročic (npr. SIMPROP).

Če delamo spojke sami, potem uporabljajmo 1,5 mm debelo žico. Spojke pritrdimo na

Sl. 5. Originalni priključki firme GRAUPNER



Slika 5

letvice 4×4 mm (smreka) ali 7×7 mm (balsa). V zadnjem času so napredaj posebne napeljave, ki se sestojijo iz plastične cevke in plastične ali jeklene pletene žičke v sredini (slika 6). Ker se da taka povezava prepogibati in zvijati, je še posebej pripravna za napeljave do motorčka (plin) in za krilca. Cevko pa moramo zalepiti v ogrodje že med gradnjo, pred prekrivanjem!



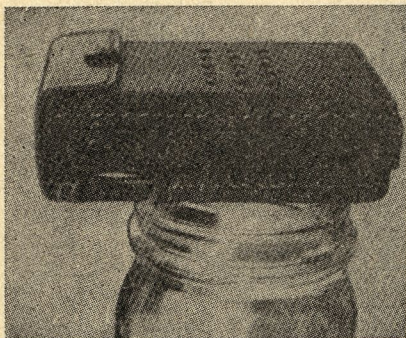
Sl. 6. Gibljiva napeljava s priključkom

Ostane nam le še antena. Včasih smo jo napenjali med kabino in repom. Danes naredi vesten modelar podnožje (pušo) za kabino in uporablja ca. 70 cm dolgo jekleno žičko. Nič ni narobe, če pustimo kar originalno žico in jo pustimo viseti iz modela v vsej njeni dolžini.

D timove drobnjarije

VAM »TRANZISTORČEK« SLABO IGRA?

Če imate pri roki prazen kozarec od kompota, potem je stvar zelo preprosta. Sprejemnik položite čez odprtino kozarca tako, da odprtine ne zakrijete povsem. V notranjosti kozarca se tako izoblikuje akustični transformator, posledica tega pa bo močnejši zvok. Pred tem poizkusom pa se vendarle še prepričajte, če nimate morda v sprejemniku že izrabljene baterije. Če v sprejemniku ni energije, vam ne bo pomagalo še tako dober kozarec.



TEŽKI LOVEC HAWKER »TYPHOON«

Bojan Čamernik

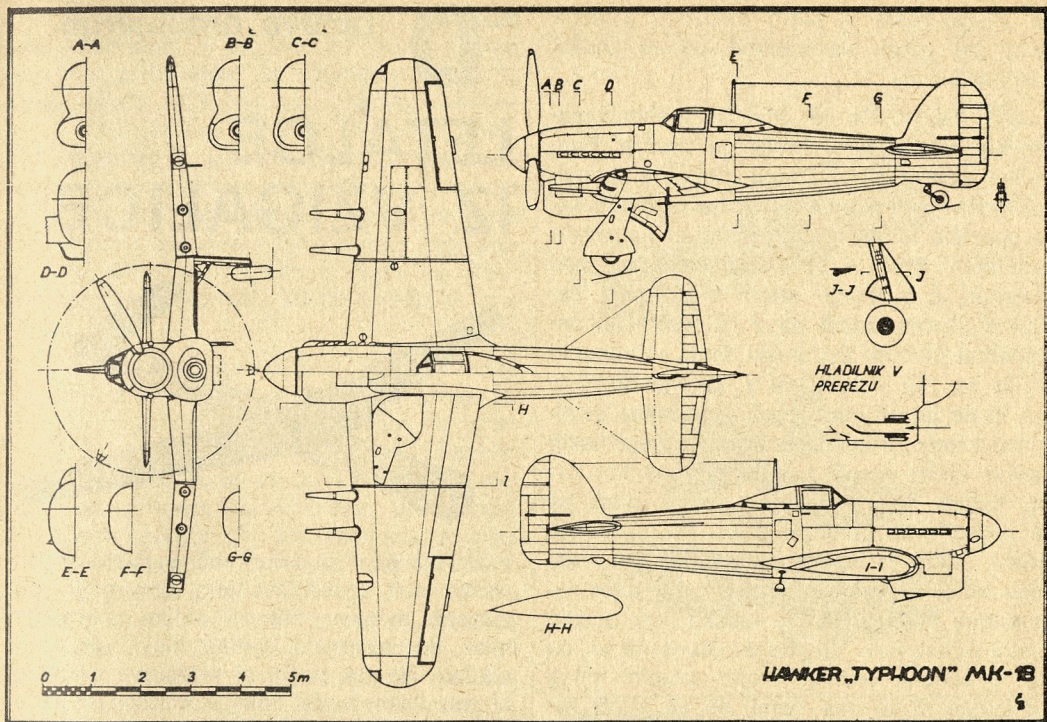
Po bitki za Anglijo se je pokazalo, da Hurricani niso več dorasli nemškemu letalom, medtem ko je Spitfire še ustrezen do neke mere, le da je prepočasen. Zato je RAF (Royal Air Force — Britanske zračne sile) razpisalo natečaj za novo lovsko letalo, ki naj bi imelo vsaj 20 % boljše lastnosti od Hurricanov.

V tovarni ROLLS-ROYCE so nemudoma začeli razvijati 24-valjni motor VULTURE s prek 2000 KM. Istočasno je v tekmovanje posegla tudi tovarna NAPIER s 24-valjnim motorjem SABRE.

Sir Sidney Camm, glavni konstruktor tovarne HAWKER in avtor znanega Harriera, je ta čas izdelal prvi prototip lovskega letala, ki ga je poimenoval TORNADO. Gotovo je bilo leta 1939 in je že oktobra istega leta tudi prvič poletelo. Prvi in drugi prototip je bil oborožen z dvanajstimi strojnimi kalibra 7,7 mm. Pri lastni teži 4800 kg sta ti dve letali na višini 7000 m dosegli hitrost 684 km/h.

To je bil za tiste čase izjemen dosežek, vendar piloti tega letala niso marali. Izredno močan motor, ki je razvijal prek 2000 KM, je naredil pri polnem plinu iz letala podivjano žival. Pri vzletih in pristankih je zato pogostokrat prihajalo do nesreč. Odpor pilotov je bil tako hud, da je v posameznih primerih mejil že na nedisciplino. Kljub temu pa je vojno ministrstvo naročilo izdelavo 1000 teh letal.

Največ težav v poizkusni dobi je povzročal motor VULTURE, ki je imel posebno občutljivo kolenasto gred, ki je pogostokrat odpovedala. Konec leta 1939 so uspešno zaključili preizkušanje motorja NAPIER-SABRE. Zaradi zastojev pri Hawkerjevih TORNADIH je ministrstvo preneslo celotno pogodbo na letalsko tovarno GLOSTER, kjer so po



Hawkerjevi konstrukciji pričeli izdelovati letalo z motorjem SABRE I, ki je imel moč 2020 KM. Letalo je dobilo tudi novo ime TYPHOON.

Prototip P 5212 je na poizkusnem poletu 6. junija 1940. leta na višini 5500 m dosegel hitrost 658 km/h. Na to višino se je letalo povzpelo v 5 minutah in 45 sekundah. Letalo se je izkazalo za zelo uporabno, saj je celo na višini 100 m lahko letelo s hitrostjo 640 km/h. Leto kasneje je bila izdelana prva serija teh letal z nazivom TYPHOON Mk-1A. Serija je bila zelo majhna, samo 120 letal, uporabljali pa so jih za lovske naloge, predvsem pa so hoteli letalo temeljito preizkusiti in morebitne izkušnje porabiti pri izdelavi in razvoju še boljšega letala. Žal se je tudi s tem letalom zgodilo precej nesreč, zlasti pri vzletanju in pristajanju.

V večjem številu je šla v proizvodnjo šele izvedenka Mk-1B, ki je imela motor SABRE II z močjo 2200 KM. Letalo je tehtalo prek 6000 kg in je na višini 5700 m doseglo hitrost 660 km/h. Oboroženo je bilo s štirimi topovi HISPANO kalibra 20 mm, nekaj teh letal pa je bilo oboroženo tudi s strojnimi.

Mk-1B je bilo izdelano v dveh variantah: lovski in jurišni. Lovska varianta je bila oborožena s štirimi topovi, jurišna pa je imela pod krili še osem lanserjev za rakete zrak-zemlja kalibra 75 mm, namesto njih pa je lahko ponesla dve bombi, težki po 450 kg.

V zračnih bojih se je TYPHOON bolje izkazal kot nemški Messerschmitt Bf-109. Bil je trd nasprotnik tudi za posadke protiletalske obrambe. To zelo divje in hitro letalo je v začetku prekašalo celo letalo FW-190. Bilo pa ga je zelo težko pilotirati, tako da so piloti po enournem poletu prihajali iz letala na smrt utrujeni. Letenje s Spitfireji je bilo po njihovih besedah v primerjavi z letenjem na Typhoonih pravi oddih.

Po letu 1943 so uporabljali Typhoone v glavnem le še za manj pomembne naloge, predvsem za bombne napade in juriše. Z malenkostno predelavo kril so povečali njegovo nosilnost na 1000 kg bomb.

Zadnja in najboljša izvedba, TYPHOON Mk-1B SW 555, je imela vgrajen izboljšan motor SABRE IIc z močjo 2260 KM. Težko je bilo prek 6000 kg in je doseglo na višini 4000 m hitrost 670 km/h. Na višino 5000 m

se je povzpelo v petih minutah, akcijski radij pri polni obremenitvi pa je znašal okoli 800 km.

Letalo TYPHOON je bilo v mehaničnem smislu zelo čvrsto. Imelo je močan trup, velika krila z nizko specifično obremenitvijo. Močno in stabilno podvozje je omogočalo uporabo letala na slabših, tudi pomožnih letališčih. Pilot je bil dobro zaščiten pred izstrelki, s sprednje strani z oklepom debeline 30 mm, zadaj pa z oklopnim jeklom debeline 10 mm. Bencinski tanki v trupu in krilih so bili prevlečeni z gumijasto oblogo, ki se je, če so jo prebile navadne strojnične kroglice, stisnila. Praznina v bencinskih tankih se je sproti polnila z izpušnimi plini. Kabina letala je bila udobna, pilot pa je moral med poletom paziti na okoli sto stikal, ročic in instrumentov. Ker so v kabino uhajali izpušni plini, je moral pilot neprestano nositi kisikovo masko, kar je bilo zlasti poleti zelo neugodno. Glede na to, da so Typhooni večino svojih bojnih nalog opravljali nizko nad tlemi, so se piloti neprestano kopali v lastnem znoju in topli struji izpušnih plinov.

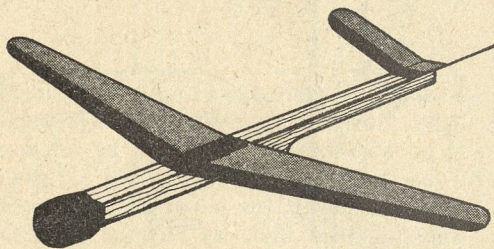
Vsega skupaj je bilo izdelanih 3400 teh letal v vseh variantah. Uporabljali so jih tudi za prestrežanje in sestreljevanje letočih bomb V-1. Izkušnje, nabrane na teh letalih, so kasneje prenesli oziroma uporabili pri gradnji njegovega naslednika TEMPESTE.

Po mnenju strokovnjakov je bil Typhoon dobro letalo, ki pa ni zaključilo svojega razvoja, saj so ga v Veliki Britaniji izločili iz oborožitve še pred koncem vojne. Pač pa se je obdržalo vse do leta 1950 v oborožitvi dežel britanske skupnosti narodov.

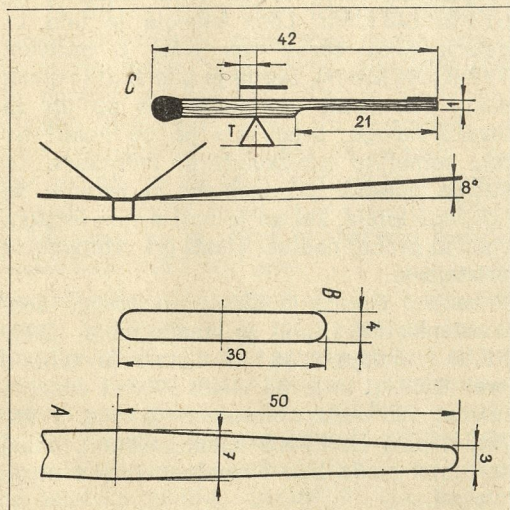


D timove drobnjarije

LETALCE IZ VŽIGALICE



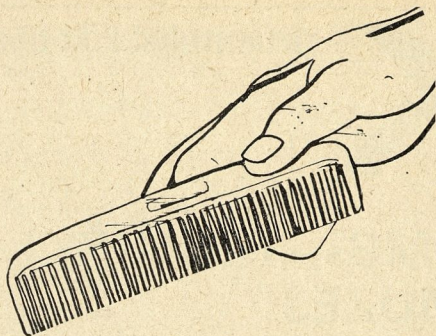
Vsak izkušen modelar začne svojo modelarsko pot z izdelovanjem preprostih papirnatih avionov, katerih oblike spreminja, tako da nastajajo vedno novi, drugačni modeli. Na tak način si pridobiva izkušnje, ki mu kasneje še kako koristijo pri izdelovanju zahtevnejših tekmovalnih modelov. Izdelati večji model iz papirja v poprečno opremljeni domači delavnici ni težko. Preizkusiti ga v letenju na večjem prostoru pa je že težje. Za izdelavo in preizkus v stanovanju bo zato kot nalašč tale miniaturni model, ki resnično leti, in ki se ga da hitro in z lahkoto izdelati iz navadne vžigalice, koščka furnirja in acetonskega lepila.



Na košček furnirja prerišite krila (A) in rep (smernico — B), nato pa vse to skrbno izrežite z britvico. Iz vžigalice napravite trup letala (C). 21 mm zadnjega konca dela vžigalice stanjšajte na debelino 1 mm. To napravite z britvico ali z ostrim nožičem. Nato na konec vžigalice, in sicer na vrhno stran z acetonskim lepilom nalepite rep (smernico). Pred tem morate rep obrniti na pravo stran, kakor vidite na risbi. Ko se lepilo posuši, izberite težišče modela.

Mesto (težišče) na vžigalici, kamor boste nalepili krila, boste našli takole: trup letala s prilepljenim repom položite na oster rob ravnila ali trikotnika. S premikanjem trupa po robu sem in tja boste našli mesto, na katerem se vžigalica uravnovesi. To mesto-težišče (T) zaznamujemo s svinčnikom. Točno 2,5 mm od težišča (proti začetku) je mesto, na katerega morate pritrditi krila, in sicer pod kotom 8°. Pravilno pritrditev kril kaže risba. Izgotovljen model primite s palcem in kazalcem za kriloma in ga izpustite rahlo usmerjeno navzgor. Pravilno izdelana in izpuščena »vžigalica« leti naravnost celo 8 m daleč.

Izkušnje pri izdelavi te »leteče vžigalice« vam bodo koristile pri izdelavi nadaljnjih miniaturnih modelov najrazličnejših oblik. Vselej pa morate upoštevati težišče modela, saj v nasprotnem primeru model ne bo letel, ampak padal. Drobne napake v zvezi s težiščem modela lahko odstranite tako, da na glavico vžigalice kanete kapljico lepila.



MO

mala oglasa

Kupim rabljen ladijski motorček 4 ccm. Cena naj ne presega 250,00 din.

**Igor Muženič
Bertoki 68a
66000 Koper**

Kupim načrt avtomobilskega modela na daljinsko vodenje z navodili za izdelavo.

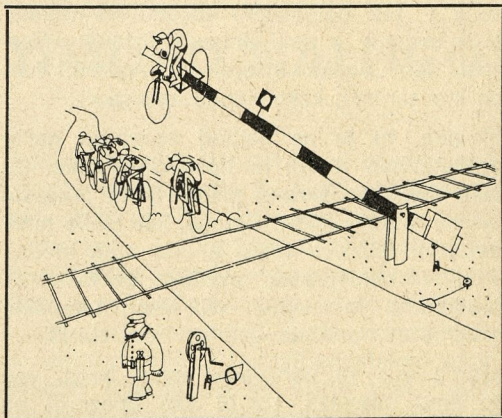
**Srečko Trunkelj
Privoz 11b
61000 Ljubljana**

VESELE RIBICE

MATERIAL:

papir
flomastri
glavnik
škarje

- 1 — narišite in pobarvajte več ribic dolgih približno 3 cm
- 2 — izrežite ribice in jih položite na mizo
- 3 — češite se nekaj sekund z glavnikom
- 4 — približajte se z glavnikom ribicam in pričele bodo poskakovati





TMS—TEHNIŠKI MUZEJ SLOVENIJE

Marko Drenovec

Tujec, ki pride v neznano mesto, si z dobrim turističnim vodnikom naredi načrt obiska in ogledov zanimivosti. Pri tem si kaj hitro ustvari svoje mnenje o njem. Vsak kraj se po pravilu lahko postavi z zanimivimi zgradbami, spomeniki, razstavišči, galerijami ali s čim drugim, kar priteguje turistovo pozornost in zanimanje. Če na primer obiščete prestolnico nemške pokrajine Bavarske — München, potem bo tudi za tistega med vami, ki ga tehnika ne zanima neposredno, zanimiv ogled Tehniškega muzeja. Ta namreč velja za največjega in najbolj urejenega na svetu. V ogromni zgradbi so predstavljene praktično vse veje tehnike, od njenih najzgodnejših obdobij, pa vse do osvajanja vesolja. Razstavljeni so originalni primerki, ali pa verne makete in modeli naprav. Povrh vsega pa se vse to tudi giblje, s preprostim pritiskom na gumb lahko vsak obiskovalec požene v tek ogledovani objekt. Po ogledu tega muzeja je neki državnik izjavil: »Spoznal sem veliko strojev in naprav, zdaj pa me zanima, kako deluje zadrگا.«

Skratka, tu je na najbolj zgovoren način predstavljen razvoj in dosežki tehnike. Še tako dobra in skrbno pripravljena predavanja ne morejo nuditi tistega, kar lahko pove delujoča naprava sama ali pa njen model. Vzelo bi nam preveč prostora, če bi hoteli predstaviti le majhen del vseh tehničnih predmetov, predstavljenih v tej zbirki.

Morda vas ta nenavadni uvod bega, vse to smo povedali, da bi vas opozorili na

podobno, mnogo bolj dostopno ustanovo pri nas. Podoben muzej, res da ne tako velik in tako znan, imamo namreč tudi pri nas, prav blizu Ljubljane. Ustanovili so ga kmalu po drugi svetovni vojni in iz dneva v dan se bolj bogati in širi.

Kratica TMS na opozorilnih tablah na cesti Ljubljana—Vrhnika vas opozarja, da je približno štiri kilometre od Vrhnike v smeri proti Borovnici Tehniški muzej Slovenije. Razstavne prostore si je našel v starem, lepo ohranjenem kartuzijanskem samostanu — gradu Bistra. Srednjeveški grad z oskrbovanim parkom in ribnikom je priljubljena izletniška točka. Tu lahko vsak od obiskovalcev združi prijetno s koristnim, prijeten izlet z ogledom muzejske zbirke. Lovski oddelek, lesni oddelek, razstavljeni predmeti koliščarske kulture, najdene na ljubljanskem barju, kovačija, muzej starih vozil na čelu s popularnim »piccolom«, ki še dandanašnji lahko tekmuje na rallyih avtomobilov veteranov, in še mnogo drugega si lahko ogledate. Med poslopja bistriškega muzeja pa ni bilo moč pripeljati vsega, kar bi radi ohranili kot pričevanje našega tehniškega razvoja v preteklosti za nas in naše zanamce. Ali je premalo prostora, ali pa ni tehnično izvedljivo. Zato ima Tehniški muzej Slovenije tudi tako imenovane dislocirane oddelke v različnih krajih naše ožje domovine. Kaj to pomeni?

V Kropi na primer so odkrili »slovensko peč« in jo obnovili na kraju, kjer je nekoč delovala. To peč, ki je predhodnica sodobnega plavža, si je moč ogledati le na kraju samem, to je v Kropi, saj je bil prevoz nemogoč. Idrija, svetovno znani rudnik živega srebra, se prav tako ponaša z dragocenimi tehničnimi napravami, ki jih ni mogoče preseliti. Če si predmet ogledate na kraju samem, dobite tudi boljšo predstavo o tem, kako je delovala, ogled ima čisto drugačno vrednost, kot če bi si ogledali le shemo ali maketo v muzejski dvorani. Takih primerov je še več.

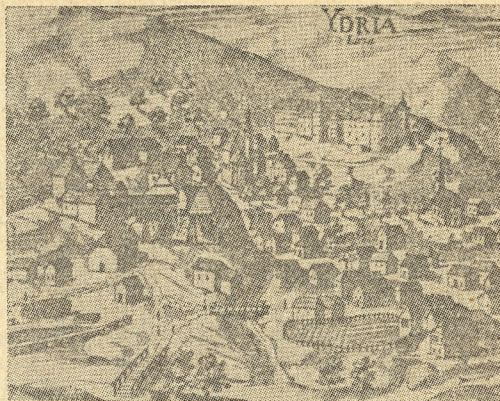
Uredništvo TIMa se je odločilo, da v letošnjem letniku opiše in tako popularizira razstavljenе predmete in dejavnost Tehniškega muzeja Slovenije. Upamo, da vas bodo prav ti sestavki tolikanj pritegnili, da si boste muzej, ki ni preveč od rok, šli tudi sami ogledat in nam o svojih vtisih

tudi kaj napisali. V teh člankih se bomo srečali s tehniko naših dedov in se ji včasih tudi nasmehnili. Želimo, da se ob tem tudi zamislite, pri čemer morate upoštevati, s kakšnim znanjem in sredstvi so razpolagali tedaj in kaj bi bilo moč na določenem področju doseči z današnjimi možnostmi in znanjem.

Morda se komu izmed vas obravnavana snov ne bo zdela dovolj zanimiva in bi raje bral o moderni, vesoljski tehniki. Le-te moramo opozoriti, da so stvari, o katerih bomo pisali, naše, da so del zgodovine našega naroda, ki je kljub svoji majhnosti dal svetu nemalo pomembnih mož in z njimi tehničnih rešitev. Če tega ne bomo znali ceniti sami, potem tudi od drugih tega ne moremo zahtevati, kajne?

Nekaj vrstic nazaj smo že omenili idrijski rudnik živega srebra. V njem je posebej zanimiva tako imenovana idrijska »kamšt«. Naš obhod po muzeju bomo zato začeli kar z njo. Iz ene od brošur, ki jih o svojih eksponatih izdaja TMS in ki jo je napisal prof. Albert Struna, smo tudi mi povzeli podatke o tej napravi.

Živo srebro so začeli kopati v Idriji leta 1497, se pravi kmalu po tem, ko je Kolumb prijadral v Ameriko. Že od vsega začetka je bil tako kot tudi v večini rudnikov največji problem voda, ki je vdiral v rudniške rove in jaške in tako še bolj ogrožala že tako ogrožena življenja rudarjev. Nemoteno delo je omogočalo le zanesljivo črpanje vode. Tako so se po sili razmer z rojstvom rudarstva rodile tudi preproste naprave za dvigovanje vode na površje, saj se je je bilo moč iznebiti le na ta način. V začetku so bila to velika kolesa, na katerih so bili pritrjeni korci ali lopate, s katerimi so zajemali vodo in jo postopoma dvigali. Razvili so tudi črpalko s pogonom na vodna kolesa. Te črpalke so bile velike in komplicirane, zato so jih na nemško govorečih področjih imenovali »Wasserkunst« — vodna umetnija. Pri nas so ta izraz popačili in nastala je beseda »kamšt«. Idrijski rudarji so v začetku z vedri na vitlih dvigali nadležno vodo iz jaškov. Pisani viri pa govore, da so že leta 1596 speljali del vode iz Idrije na velikansko vodno kolo, ki je gnalo vodno črpalko. Naprava je bila za tedanje čase precejšen tehniški dosežek in novost v rudarstvu.

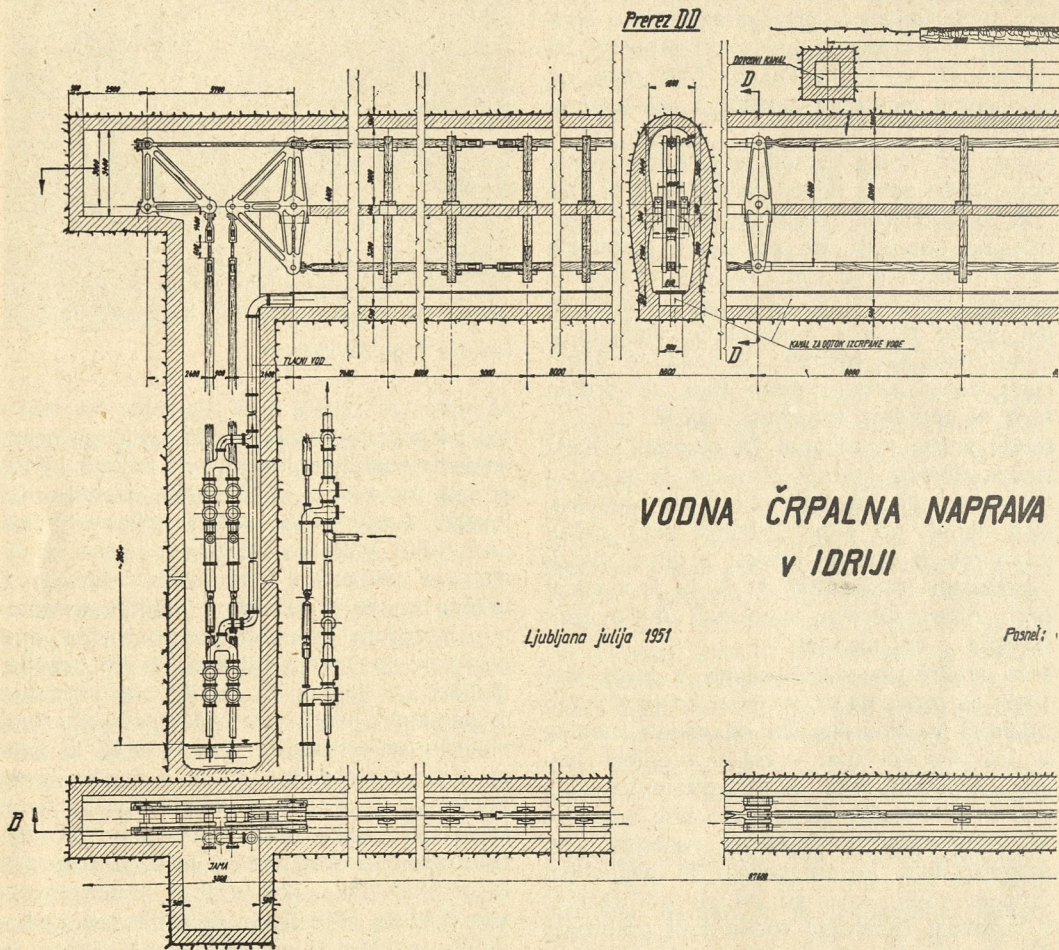


Idrija v času Valvazorja

»Kamšt« je opisal tudi Valvazor in lahko mu verjamemo, če pravi, da se je govorilo, da tako velikih koles ne uporabljajo nikjer drugje na svetu. In kako je »kamšt« delovala? Avtor naše brošure piše: »Ročica na vratilu velikega vodnega kolesa z ojnico je poganjala vodoravno drogovje, z le-tega pa se je gibanje z velikim triramenim vzvodom prenašalo na navpično drogovje, ki je segalo od sesalke do sesalke globoko v jamo. Za boljše razumevanje si pogledjmo napravo v nekaj prerezhih (tudi slika je povzeta po brošuri TMS št. III iste-ga avtorja). »Kamšt« se je s časom spreminjala in taka, kot jo vidimo danes, je od leta 1790. Vodno kolo ima premer 14 metrov, sesalno drogovje pa je segalo do 340 m globine. Taka, kot je zdaj, je obratovala vse do leta 1948 (!) in dobivala boj za bojem z modernejšimi napravami. Danes je spomenik in priča preteklosti. Toliko o idrijski »kamšti«, preostaja nam le še, da vam zastavimo tokratno

TIMOVO NALOGO

Problem črpanja, s katerim so se srečavali, kot ste videli, ljudje že skozi vse čase, je še v večji meri prisoten tudi danes, bodisi v rudnikih, pri črpanju pitne vode, vode za namakanje polj in še marsikje drugje. Zato se nam zdi primerno, da se poizkusite s tem problemom tudi vi in skonstruirate po lastni presoji in zamisli enostavno vodno črpalko. Upamo, da se boste zdaj, takole spočiti in sveži in polni poleta, z veseljem



VODNA ČRPALNA NAPRAVA v IDRJI

Ljubljana julija 1951

Posnel:

lotili zastavljene naloge in nas zasuli s kopicco izvirnih idej.

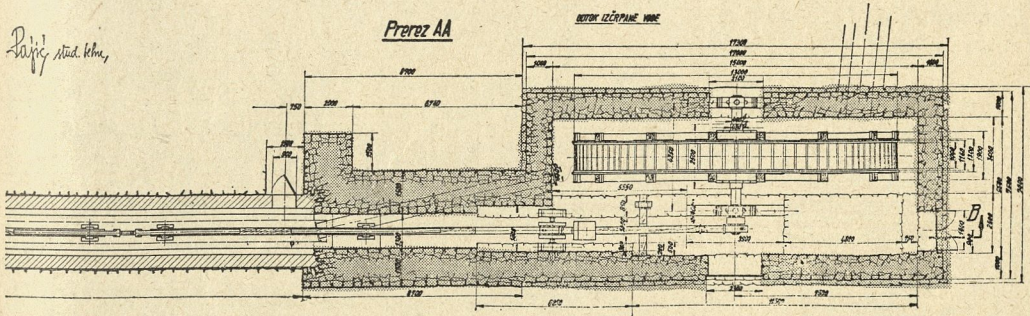
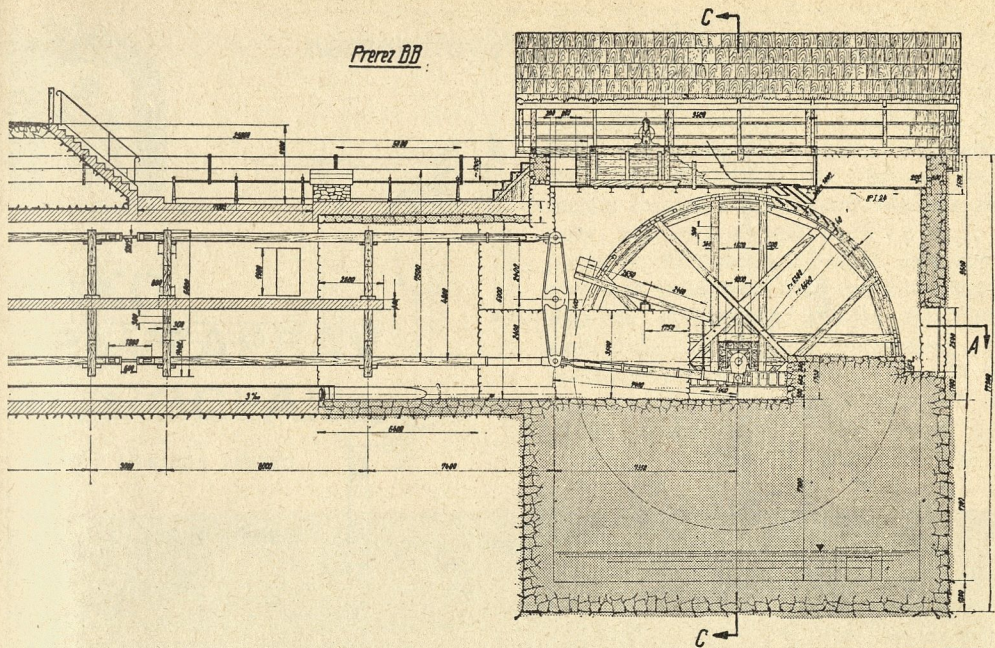
Vaše rešitve pričakujemo do konca septembra. Tiste, ki bodo prispele v uredništvo do tega roka, bodo prišle v poštev za nagrado. Tiste pa, ki bodo prišle kasneje, bomo, če bodo tehtne, kljub temu tudi komentirali in objavili.

Vesela novica! Počitnic je konec in spet ste se znašli v šolskih klopeh. Srečujete se z znanci in prijatelji, ki jih čez poletje niste pogosto videvali. Eden med njimi, s katerim boste radi pokramljali, je, upamo, tudi TIM. Naša revija začinja nov letnik, ki naj s svojo vsebino in vzgojnimi nameni nadaljuje

tam, kjer smo v 10. številki prekinili zaradi poletnega oddiha.

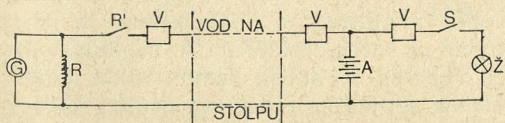
Moramo reči, da nas tudi tokrat niste pozabili in tako lahko tudi danes objavimo nekaj vaših zanimivih prispevkov. Seveda pa bomo še tudi v prihodnji številki upoštevali morebitne zamudnike z dobrimi rešitvami in idejami.

Valenčič Gojko iz Maribora je poslal prispevek v zvezi s pridobivanjem električne energije s pomočjo vetra. Vetrnico moramo namestiti čim višje, da dobro lovi veter. Preko prenosa priključimo istosmerni generator. Mednju vstavimo še regulator hitrosti, da opravi vetrnica vedno določeno število obratov v določeni časovni enoti. Rep,



vezan na vetrnico, pa skrbi z »regulatorjem kota«, da so kraki vetrnice stalno pod najugodnejšim kotom nasproti vetru.

Električni del: Generator na vrhu droga ali stolpa z vetrnico je povezan preko napetostnega releja in varovalk z akumulatorsko baterijo. Napetostni rele skrbi, da takrat, ko ni vetra, prekine tokokrog, sicer bi se akumulator praznil preko generatorja. Električna vezava je prikazana na sliki 1.

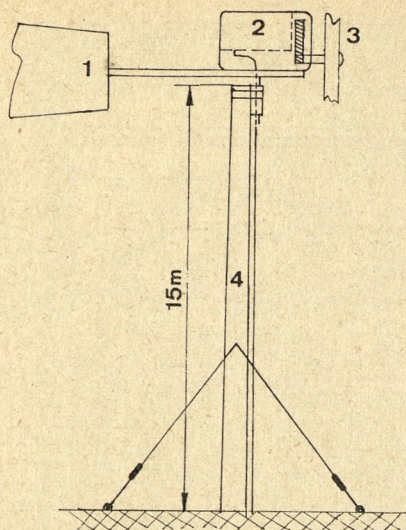


Slika 1

Gojko je priložil še diagram, iz katerega moremo odčitati dobljeno energijo v odvisnosti od premera vetrnice in hitrosti vetra.

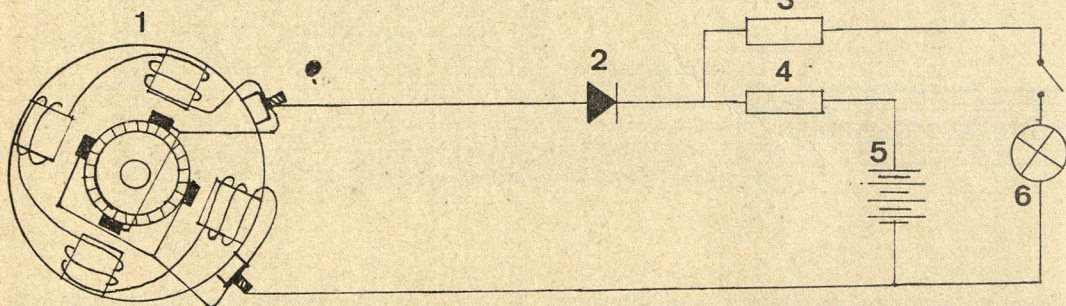
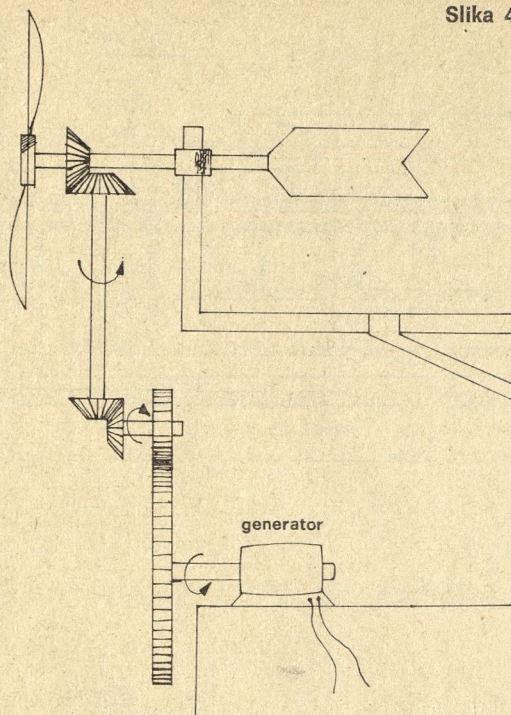
Vidic Gorazd iz Kranja predlaga, da bi za generator uporabil avtomobilski dinamo, ki naj da pri čim manjšem številu obratov čim večjo moč. Premer vetrnice naj bi bil okoli 3 m. Gorazdov komentar je kratek, saj se zanaša, da je delovanje jasno razvidno iz slik 2 in 3.

Iz Laškega se je oglasil Jože Kačur. Tudi on se je lotil naloge iz 8. številke TIM-a. Kakor je bilo pričakovati, so vse rešitve približno enake, vendar pa se Kačurjeva razlikuje v tem, da je gibanje vetrnice prenesel preko zobnikov na generator, ki je



Slika 2

- 1 — smernik
- 2 — dinamo
- 3 — vetrnica
- 4 — nosilni drog
- 5 — cev za kabel



Slika 3

- 1 — dinamo
- 2 — dioda (zaščita proti praznjenju akumulatorja),
- 3—4 — varovalki
- 5 — akumulator
- 6 — žarnica

lahko nameščen v podnožju stebra z vetrnico (slika 4).

V zvezi z izkoriščanjem energije vetra ali sončne energije sta se s prispevkom oglasila Stanislav Hajnik iz Koprivnika pri Framu in Jože Avsec iz Ljubljane. Prvi je v daljšem pismu na nekaj straneh

predstavil svoj generator. Tudi on je za prenos uporabil nekaj zobniških parov, s čimer se celotna konstrukcija precej poenostavi.

Jože pa je prikazal, kako bi s pomočjo foto celice spreminjal sončno energijo v električno.

Nagrado bomo to pot podelili *Gojku Valenčiču*, Vinarska ulica 10/c 62000 Maribor. Njegovo pismo in risbe resnično kažejo na veliko marljivost in prizadevnost, ki jo je treba ob dobri rešitvi tudi nagraditi. Kot že večkrat: ni dovolj samo »velika ideja«, ampak se morate predvsem naučiti, kako jo opišete, prikažete in uresničite.

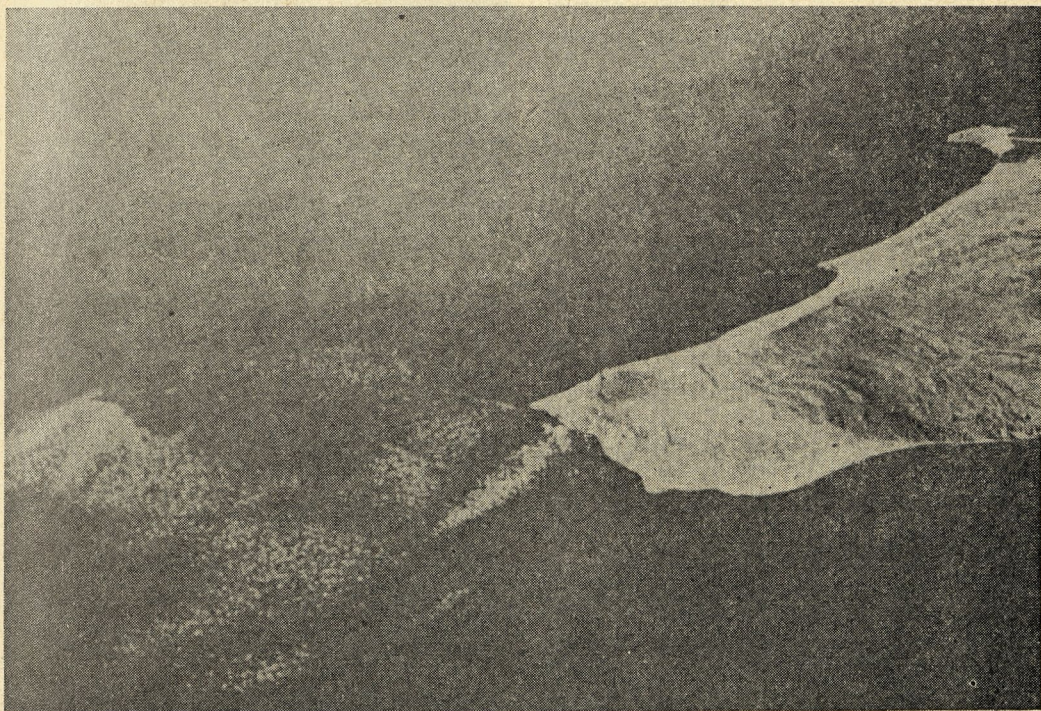


naravoslovci

KAKO PRAVZAPRAV ŽIVI OCEAN

Prevedla Cvetana Tavzes

ki njihovih teles v globino, kjer se z njimi preživljajo druge vrste živali. Poslednje delo opravijo bakterije na dnu in od tod potujejo mineralne soli z morskimi tokovi zopet na površje in so znova gradbeni material za fitoplankton. Te predstave so vsebovale teorijo z nekakšnim »dežjem mrtvecev«, ki neprenehoma pada na dno. Toda pogledjmo si поблиže ta cikel. Že prvo dejstvo nas preseneti. Vsa množina fitoplanktona je dvajsetkrat manjša od množine vseh živali. Zato težko verjamemo, da je hranjenje z rastlinami dovolj. Saj bi moral zooplankton, če bi hotel povečati svojo gmoto za en gram, použiti deset gramov morskega rastlinja. To razmerje ena proti



Poglejmo na kratko dosedanje hipoteze, ki so osvetljevale življenje v morjih in oceanih. Doslej je prevladovalo mnenje, da je to nekakšna veriga, ki se začneja z rastlinami, fitoplanktonom. Z njim se hrani določena skupina živali, predvsem plankton, s katerim pa se spet prehranjujejo majhne ribe. Te so hrana manjšim roparicam, s katerimi se hranijo večje roparice. Tudi te niso nesmrtni in ko poginejo, padajo ostan-

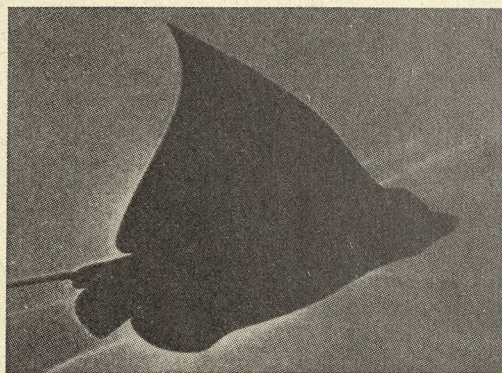
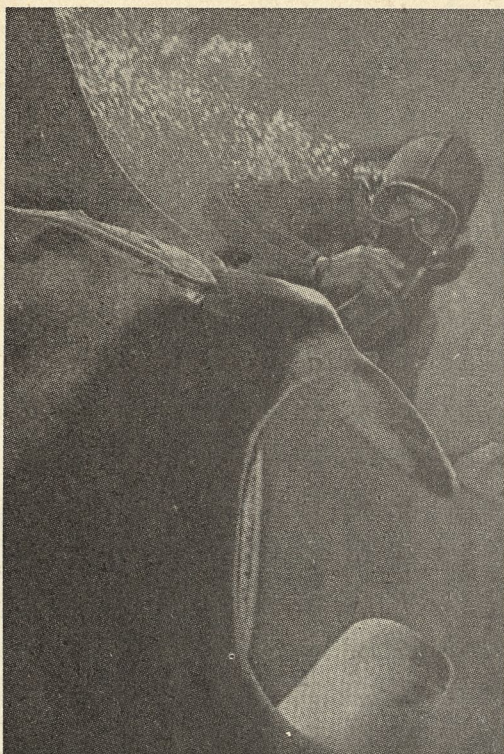
deset pa se vleče po vsej verigi. Kako naj torej zooplankton nahrani vso ogromno piramido živali?

Oglejmo si najprej tako imenovani »dež mrtvecev«. Ko mrtva telesa razpadajo na manjše delce, raste njihova površina in poveča se trenje. Viskoznost vode v globinah narašča, temperatura pa pada. Poleg tega začnejo bakterije s svojim delom že takoj v gornjih plasteh. Zdi se, da se o

dežju organskih ostankov na dno oceana ne da govoriti. Kakšen pa bi potem bil krog življenja v oceanih?

Sovjetski profesor M. E. Vinogradov razlaga to z nekakšnimi nadstropji. Po njegovem mnenju večina živali, ki živijo v globinah do 2000 metrov, od časa do časa priplava na površino, kjer se hrani s fitoplanktonom. S to hrano prinašajo nazaj v globino energijo. V večjih globinah se dogaja isto, le da prihajajo roparice le do 2000 metrov globine. Te po povratku v svojo običajno globino postanejo plen roparicam iz še večje globine. Izgubo energije v taki verigi pojasni s pojemajočim številom živali v nižjih plasteh. Teorijo profesorja Vinogradova potrjuje tudi dejstvo, da se večina morskih živali lahko giblje v navpični smeri. Kot vidimo, se ta teorija neukvarja z dežjem mrtvecev.

Vendar je to vprašanje danes zelo pomembno. Mnenje o dežju organskih ostankov so spremenili, ko so pred časom odkrili DSL (deep scattering layer), plast, ki odbija zvok in se nahaja v globinah od 50 do 500 metrov. To plast sestavlja množica živih organizmov. Njena globina se menja. Včasih ob zahodu sonca priplava k površini, ob vzhodu sonca pa se potopi. Od česa živi ta množica živali? Na to je deloma odgovoril J. Y. Cousteau: »Kot smo lahko videli, plast (DSL) z biološkega stališča ne obstaja — tu je le ogromna posoda žive juhe, ki je vedno gostejša, čim globlje plavaš.« Nekaj tej »juhi« podobnega so opisovali potapljači in imenovali to sneženje. Ali ni ravno to vir hrane za zooplankton in drobne ribe? To bi pomenilo, da zooplankton ne živi samo od morskega rastlinja, ampak predvsem od majhnih neživih organskih ostankov, ki se premikajo v vodi. To ni preveč drzna domneva, ker cenijo množino teh neživih delcev na petdesetkratno množino vseh živali in rastlin v oceanih. Zakaj pa se ti delci premikajo tako zelo počasi? Trenutno prevladuje mnenje o zračnih mehurčkih, ki nastanejo pri valovanju v globinah do 100 metrov. Na teh mehurčkih se zadržujejo drobni organski ostanki in se dvigujejo k gladini. Spotoma se nanje obešajo še drugi delčki, hitrost dviganja pada. Sčasoma se ustavijo ali pa celo začnejo počasi padati nazaj v



globino. Tako neprestano nastaja zaloga hrane za zooplankton in tako dobimo »živo juho«, predel, kjer se kopiči zooplankton. V tej plasti so tudi majhne ribe, ki se hranijo z zooplanktonom. Vendar so to le hipoteze, a nedvomno bo treba popraviti mnenje o življenju v oceanih. Znanstvenike ne preganja le radovednost, kakšna je resnica, ampak tudi ogrožanje življenja v oceanih zaradi onečiščenja in dejstvo, da svetovna morja preživljajo stotine milijonov ljudi.

ALI SE ŽIVALI ZAVEDAJO SAMIH SEBE?

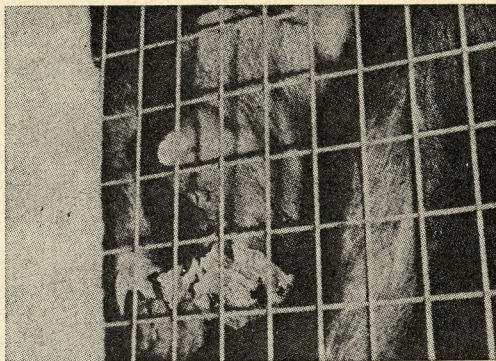
Prevedla Cvetana Tavzes

Če postavimo psa pred zrcalo, bo lajal, skakal, a kmalu ga bo prenehalo zanimati. Tudi mačka se bo najprej obnašala po svoje, potem pa zgubila zanimanje za svojo podobo. Žival nikoli ne povezuje svojega obraza v zrcalu s samo seboj, ne zaveda se, da gleda samo sebe. Zavedanje lastnega jaza je dano samo ljudem, pa še to ni samo po sebi umevno, saj tudi majhen otrok ne ve, da v ogledalu gleda samega sebe. Zavedanje samega sebe je abstrakcija. Do abstrakcije pa pridemo navadno s pomočjo besed (izraženih ali samo mišljenih). Žival ne more abstrahirati, ne more ustvarjati pojmov.

Znanstveniki, ki se ukvarjajo z živalsko duševnostjo, so že davno začeli dvomiti v te trditve. Pred nedavnim so dokazali, da so vsaj človeku podobne opice zmožne zavedanja samih sebe. Preizkušnjo so naredili z zrcalom.

Niti nižje opice niti giboni niso poznali svojega obraza še po dolgem času ne. Obnašali so se do njega kot do tuje živali. Grozili so mu, se mu posmehovali, ga dražili ali pa so poskušali z njim navezati prijateljske stike. Enako so se v začetku obnašale človeku podobne opice. Zrcalo so šimpanzi napadali z naježeno dlako, z iztegnjenimi rokami in se delali zelo bojevite. Od zrcala jih je ločila mreža. Orangutani so grozili, samice so pljuvale v zrcalo, samci pa so metali v svojo podobo vse, kar jim je prišlo pod roke. Gorile so se tolkle po prsih in napadale na vse mogoče načine.

Sliko v zrcalu so človeku podobne opice povezale same s seboj šele po določenem



Slika 1



Slika 2

času. Najjasneje so to pokazali šimpanzi in orangutani. Šimpanzova samička se je navadila opazovati rast svojih prsi, druga si je redno čistila pred ogledalom zobe, to isto se je navadil tudi nek orangutan. Njegova samička se je od trenutka, ko se je spoznala, pred zrcalom rada lišpala. Posebno prav so ji prišli solatni listi (sl. 1). Šimpanzi in orangutani so se na zrcalo navadili, vračali so se k njemu in lastni obraz jih je vedno znova privlačil. Gorile so zanimanje zase hitro izgubile. Prepoznale so se, o tem pričča njihovo obnašanje: zelo natančno so si otipavale obraze in celo glavo, kakor da bi študirale same sebe. Nekaj časa so se lišpale in čistile zobe, a jih je kmalu prenehalo zanimati.

Določeno stopnjo poznavanja in povezovanja podobe s samim seboj so pokazali barvni testi. Če so jim skrivoma narisali na čelo bele lise, so jih v zrcalu takoj opazili in jih skušali odstraniti. Izjeme so bile gorile, kjer je tako reagiralo le polovico živali. Poznavanje samega sebe je bilo odvisno tudi od starosti opic. Mladiči na bele lise niso reagirali. Poskusi, ugotoviti starostno mejo, ko se živali spoznajo, niso privedli do rezultata. Verjetno take meje sploh ni, ampak je odvisna od značaja in vzgoje posamezne živali. Tudi vsaka odrasla žival je reagirala po svoje. Opice, ki so bile v ujetništvu osamljene, so se po bliskovitem pogledu v zrcalo obrnile in si čistile liso s hrbtno obrnjene proti svoji podobi. Tudi pred tem testom so opice, vzgojene v samotni, samo na hitro pogledovale v ogledalo, nato pa se obračale stran in le sem pa tja z enim očesom pogledovale vanj. Živali, ki so živele in rasle skupaj, so si brisale liso pred zrcalom (sl. 2). Bile so tudi navajene, da so se dolgo in radovedno ogledovale. Psihologi iz tega izvajajo, da se živali zavejo same sebe ali pa da spoznajo vsaj svojo podobo v ogledalu prej, če živijo v naravnih pogojih, v družbi. Vendar pa se zavejo sebe tudi, če živijo v izolaciji. Torej spoznavanje ni pogojeno z družbo. Z drugimi besedami, zavedanje samega sebe se lahko razvije neodvisno od družbe. Predstava o samem sebi je zelo zamotan abstraktni pojem. Pri spoznavanju lastnega lika v zrcalu je treba izhajati iz orientacije v očeh, ta pa je verjetno dana samo človeku podobnim opicam. Ampak kako naj to vemo? Morda ima tudi pes kakšno predstavo o svoji biti, o lastnem »jaz« na osnovi svoje orientacije vonja. Druge živali pa morda izhajajo iz svojih predstavnih možnosti. Vendar so to le domneve, ki se jih ne da z ničemer podpreti. Znanstveniki ugotavljajo celo pri človeku podobnih opicah: predstavo lastnega »jaz« si znajo ustvariti. Poskusi pa ne povedo, kako velik obseg ima taka predstava niti kako nastane. O tem, kaj se dogaja v možganih opice, ki se gleda v ogledalu, pa si lahko ustvarimo le svoje, človeško mišljenje.



varstvo
narave

BOTRA MEGLA

Peter Likar

Šofer Miha je dobil tistega dne enostavno nalogo. Delovodja mu je navsezgodaj potisnil v roko delovni nalog, na katerem je preprosto pisalo:

ZASUTJE MOČVIRJA!

Ukaz!

Rumenkasti listek je z naoljeno roko malomarno prijel, ga zmečkal in potisnil v žep. Že pri vratih je za trenutek obstal, se obrnil in tako kot mimogrede vprašal: »Kje pa je tista močvara?«

»Tam ob gozdu!«

Zapeljal je na gradbišče, kjer so rušili staro poslopje. Velika lopata jeklenega bagra je del bivše hiše nekajkrat zgrabila in stresla na kamion nerabno opeko, skale, zmečkane kartonaste škatle in odsluženo oljno cisterno.

Bagerist je zatrobil. Znak, da kamion lahko odpelje.

Miha je pognal motor, prečkal nekaj ulic, zavil v predmestje in se kmalu znašel na makadamski poti, ki je vodila k močvirju. Vozil je med črnimi šotišči in se skoraj izgubil med kislimi travami.

Končno je le našel močvirna vodna očesca, ki so se lesketala v jutranji zarji. Ropot motorja je prebudil tukalico, da je preplašeno prhnila v zrak, in žabo, da je skočila v vodo. Miha vsega tega še opazil ni. Pred njim je bil delovni dan. Vzvrtno je obrnil avto, odprl vrata in skrbno pazil, da bi s kolesom ne zapeljal v blato. Vedel je, da se mora kar se da pozorno izogibati grezljivim poljem in srkavinam. Zapeljati vanje, bi pomenilo samo dodatne sitnosti, teh pa si Miha zagotovo ni hotel nakopati na glavo!

Pritisnil je na ročico, da bi dvignil trugo in stresel odpadke v jezerce. A glej, truga



se ni hotela premakniti! Kot bi bila naložena s svincem. Znova je pritisnil na ročico, a truga se ni premaknila. Poskusil je še enkrat — spet nič. Skočil je iz kabine, pregledal motor, vzvode, dvigalo. Vse v redu! Še enkrat. Nič! Izpod sedeža je potegnil ročno dvigalko, jo podstavil pod zadnji del in začel vrteti. Šlo je!

Zdajci je v jezercu nekaj zabrbotalo in siknilo. Zemlja se je razpočila in iz razpoke je začela puhteti črnosiva megla.

Iz megle pa se je izvila nekakšna meglena babura.

»Miha, pa menda ne misliš zasuti močvirja,« ga je nagovorila kot kakega starega znanca.

»Seveda, tu imam nalogo!« je izvlekel iz

žepa papir. »Kdo pa si ti?«

»Botra megla sem, lastnica tega močvirja!«

»Aha, jaz sem pa Miha!« se je predstavil.

»Rekla si, da si lastnica. Kolikor jaz vem, je to močvirje last mestnega agrokombinata.«

»Daj no! Tu domujem že stoletja. Kdo vse si je že lastil moje močvirje. Tod so hodili grofi in kmetje, pa zemljiški prekupčevalci in združniki. Vsi so trdili, da je ta kos zemlje njihov. Lastnica sem pa jaz.«

»In kaj zdaj hočeš od mene?«

»Ne uniči mi doma!«

»O, to pa ne gre tako lahko. Nalog imam. Sicer pa, tole močvirje je leglo strupenih megl. Saj komaj diham zaradi megle, ki puhti iz njega.«

»Jaz? Jaz da zastrupljam zrak? Nikoli! Sami si ga zastrupljate. Iz vaših avtomobilskih cevi in tisočerih dimnikov puhtijo te vaše strupene megle. To je strup, to dela smog! Še meni škoduje. Vse so prepojene z žvepleno kislino in z drugimi strupi. Kolikokrat moram zjutraj zamenjati megleno haljico, ki mi jo v eni sami noči razžro vaše kemikalije v zraku. Včasih mi je, da bi se za-dušila.«

»Kot meglen pokrov sedeš na mesto,« ji je odvrnil Miha.

»Kdo pa naredi meglen pokrov nad mestom takrat, ko moje močvirje pokrije led? Ko ne morem ven. Pa imate vendarle meglo?«

»Tvoj dom je nevaren, Botra megla. Ljudje se v tvojih zablatenih srkavinah utaplajo.«

»Zadnji se je v mojem močvirju utopil pred tridesetimi leti. Bil je pijan kot klada. Vsake cestne luže bi se napil, če bi se zvrnil vanjo.«

»Močvirje je leglo komarjev!«

»Resnica, Miha. Komarji, ki so se redili na mojem močvirju, so bila za vas, vse-mogočne ljudi, največja nevarnost. Sicer ste jih pa zatrli. Barje ste posipali s strupi, ki naj bi ubili komarje. Za eno leto ste jih iztrebili, pri tem pa naredili usodno napako. S komarji vred ste pobili na stotine ptic. Strup je deloval le enkrat, ptice pa so uničevale komarje vsak dan. Vsako vejo so pretaknile. In kaj imate zdaj? Ptice so skoraj uničene, komarjev pa je več kot prej.«

»Kaj mi mar vse to! Tu imam nalog. Delo mora biti opravljeno.«

Spet je zavrtel ročico, da so štropotnile v vodo prve opeke.

»Miha, nikar! Dogovoriva se. Vsako nedeljo, ko boš prost, boš lahko prihajal na rob mojega močvirja. Legel boš v travo in iz gozdov ti povabim ptice, da ti zapojejo najslajše pesmi. Če ti bo vroče, te bom hladila s hladno meglico. Lahko boš gledal plahutanje rac, ki se ustavljajo na mojih vodah. Ne uniči našega domovanja.«

»Briga me. Ob nedeljah popoldne sem ‚Pri vinski trti.‘ Še enkrat je potegnil iz žepa delovni nalog in ji zabrusil: »Viš, sam tehnični direktor je podpisan. Kako se že piše? Janez Te...hno...krat. On že ve, zakaj te je treba pregnati.«

»Miha!« je zatarnala Botra megla. »Janez

Tehokrat nima pojma o življenju narave. Močvirje ni le moj dom. To je tudi nepogrešljivi delček tega okolja.«

Miha pa ni odnehal. Zavrtel je ročko, da se je truga nagnila in v vodno oko so začele treskoma grmeti skale.

»Uničim te, fantalin!«

Še enkrat je zavrtel ročico in v vodo se je stresla vsa vsebina. Botri je posivel obraz. Razpustila se je. Izgubila je človeško podobo in se začela zvijati okrog to-vornjaka kot gad na razbeljeni pečini.

Šofer je skočil v kabino, se zaklenil in pognal motor. V prvi je speljal in se zaletel iz megle, ki se je medtem zgostila v črn oblak.

Miha je zasipal močvirje ves teden. Ves ta čas se je megla gostila. Zadnji dan je iskal že skoraj zasuto močvirje nekaj ur. V mestu je medtem zamrlo vse življenje. Redki avtomobilisti, ki so si upali na cesto, so tvegali trčenje, ljudje so ob belem dnevu hodili v službe z žepnimi svetilkami, tisti, ki so to mogli, so ostajali doma in se grelj. Ker so kurili več kot običajno, se je iz dimnikov neprekinjeno valil dim in skupaj z meglo ustvarjal strupeni smog. Ljudje, bolni na dihalih, so množično umirali.

Takrat, ko je Miha stresel zadnji tovor kamenja in odpadkov na mesto, kjer je bilo prej močvirje, se je megla nad mestom razpočila. Skozi razpoklino je planil zlat sončni žarek in zajahal slemena hiš. Potem se je megla v njem raztopila in izginila.

Na robu mesta pa je umiralo neko življenje. Penica in turalica nista več našli svojega gnezda, zato sta brezciljno odleteli čez ravnico. Race niso več videle vode pod seboj in odletele so dalje. Ker je vso vodo popila opeka in star omet, jo je začelo zmanjkovati za močvirske cvetlice.

Vsepovsod je kosila smrt.

Ob koncu meseca je tehnični direktor podpisoval delovne naloge. V rokah je imel tudi Mihovega. Pregledal ga je in spodaj, na robu papirja, naveličan tisočerih podpisov, narisal začetnico svojega priimka, ki je bila bolj podobna križcu kot črki T.

To pa je bil za računovodstvo znak, da si je Miha pošteno zaslužil svoj mesečni dohodek.

IGRA ZA DEŽEVNE DNI

Marko Drenovec

Primerilo se bo, da boste kakšen dan ostali brez družbe in soigralcev za igro. Za tako priliko bo igra, ki jo vam predstavljam, kakor nalašč.

Znate igrati šah? Ne? To je res škoda, vendar pa za zabavo ob tejle igrici poznavanje vseh šahovskih pravil niti ni potrebno.

Vzemite karirast papir (ostanek zvezka za matematiko) in ošiljen svinčnik. Na papir narišite kvadrat z osem krat osem polji,

	11			13		
			12			14
10						
	9					
		3	6			
8	5		1			
	2	7	4	4		

Slika 1

podobno kot na šahovnici. Če vemo, kako se giblje po šahovnici konj-skakač (v obliki črke L), že lahko začnemo z igro. Še bolj pa moramo pojasniti cilj naše igre. Gre

	11	26			13	24	
27			12	25			14
10							23
	28					15	
						22	
29	32	3	6			19	16
8	5	30	1	18	21		
31	2	7	4			17	20

Slika 2

za to, da moramo s potezami, kot jih delamo v šahu s skakačem, skočiti na vseh 64 polj našega kvadrata (šahovnice), in sicer na vsako izmed njih samo enkrat. Nobene poteze ne smemo ponoviti. Videli boste, da to ni tako enostavno kot je videti na prvi pogled. Kakor šahisti, morate tudi vi dobro pretehtati vsako potezo in predvideti za več potez vnaprej možne probleme, da se jim boste pravočasno izognili.

Posamezne poteze označujte z zaporednimi številkami od 1 do 64 in jih zapisujte v ustrezne kvadratke.

Za konec razlage še primer uspešno zaključene igre (slika 1). Ni nujno, da vedno

50	11	26	35	48	13	24	37
27	34	49	12	25	36	47	14
10	51	56	59	54	61	38	23
33	28	53	64	57	46	15	62
52	9	58	55	60	63	22	39
29	32	3	6	45	42	19	16
8	5	30	1	18	21	40	43
31	2	7	4	41	44	17	20

Slika 3

40	11	26	35	42	13	24	61
27	36	41	12	25	60	43	14
10	39	58	55	34	53	62	23
57	28	37	52	59	64	15	44
38	9	56	33	54	45	22	63
29	32	3	6	51	48	19	16
8	5	30	1	18	21	46	49
31	2	7	4	47	50	17	20

Slika 4

začnemo v kotu, čeprav je to precej prikladno. S prvimi devetimi potezami smo bolj ali manj zapolnili spodnji levi del naše šahovnice, nato pa smo se odločili za sprehod ob robu (slika 2).

Z enaindvajseto potezo smo se približali izhodišču igre, zdaj pa nadaljujemo v krogu do 32. poteze. Pazite na kote, ker iz njih lahko naredite potezo le v eno ali dve smeri. Na katerem polju bo 33. poteza? Na sliki 3a in 3b sem prikazal dve različni možnosti, do cilja pa jih vodi še veliko več. To bi bilo vse. Pravil je kot vidite malo,

GEOMETRIJA IN ASTRONOMIJA V STAREM EGIPTU

Za astronomijo smo že slišali, saj so bila prav v času, v katerem živimo, dosežena v tej znanosti nova odkritja, ki imajo velik pomen in veliko uporabno vrednost tudi pri odkrivanju in osvajanju vesolja. Dandanes ima človek za proučevanje vesolja na voljo obsežno literaturo ter mnogo priprav in natančnih instrumentov, zato si ob obilici vseh teh pripomočkov le težko predstavljamo, kako so si pomagali zvezdoslovci starega Egipta, ki vsega tega niso poznali. Vesolje je zares približal človekovemu opazovanju šele veliki učenjak Galilei z odkritjem daljnogleda leta 1610. Preproste, vendar učinkovite priprave za opazovanje zvezd so poznali in uporabljali že zvezdoslovci v najstarejših časih. Te naprave bi lahko služile še danes svojemu namenu, vendar pa jih ne uporabljamo več, ker imamo boljše. Danes imamo velikanske teleskope za opazovanje zvezd in ozvezdij, velikanske in izredno občutljive radijske in radarske naprave, s katerimi prisluškujemo šepetu zvezd; danes imamo rakete in satelite s kopico merilnih naprav, ki nam skoro dnevno odpirajo nova in nova spoznanja o vesolju in o našem planetu Zemlji. Tudi za merjenje Zemlje imamo danes moderne in natančne računske metode in elektronske računske stroje, poleg tega pa razpolagamo še z vsem v teku stoletij nabranim znanjem. Kaj vse so uporabljali Egipčani, da so razvili geometrijo do take stopnje, da se jim čudimo še danes, ne vemo, vemo

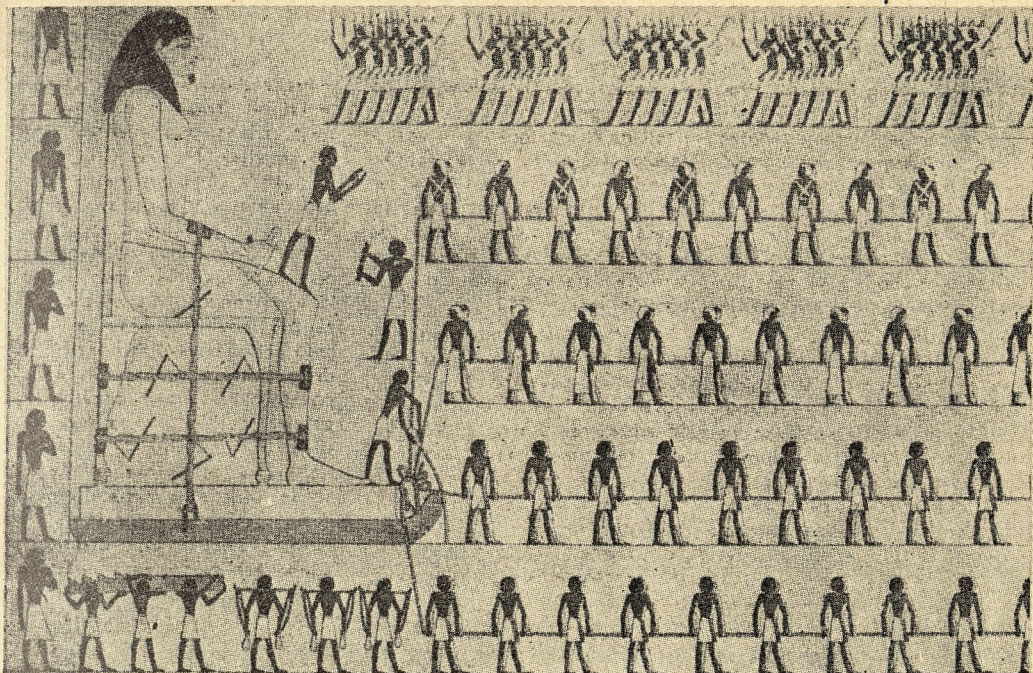
pa še ta so enostavna. Če imate doma šah in nekoliko več časa, si izdelajte oštevilčene ploščice, ki jih boste polagali na polja. Tako boste lažje popravljali morebitne napake. Ko pa boste igro končali, si jo prepisite na papir, da boste potek igre ohranili za kasnejše rodove.

pa, kaj vse so znali, vemo pa tudi to, da je bilo to njihovo znanje dolgo časa skrito in so ga »ponovno odkrili« šele znanstveniki, ki so raziskovali zgodovino starega Egipta. Pred približno 140 leti (leta 1837) je znameniti angleški egiptolog ugotovil pri merjenju Keopsove piramide, da so razsežnosti te piramide v najtesnejši zvezi z dimenzijami naše zemlje.

Tudi francoski egiptolog Maspero je ugotovil, da je višina Keopsove piramide 150 m. Če temu številu dodamo devet ničel, dobimo oddaljenost Zemlje od Sonca, ki znaša 150 milijonov kilometrov. Ta zveza ni niti slučajna niti edina. Trikotne bočne stene Keopsove piramide so nagnjene proti osnovni ravnini v kotu 51°! Tudi druge piramide imajo bočne stene nagnjene pod istim kotom. Kote, pod katerimi so nagnjene bočne stene piramid, so merili zato, da bi iz dobljenih podatkov izračunali točne višine piramid, vrhove piramid je namreč že zdavnaj načel zob časa.

Pri delitvi obsega osnovne ploskve piramide z dvojno višino so dobili število 3,14149. Tudi to število poznamo pod imenom π . Vidimo torej, da že Keopsova piramida v svojih dimenzijah vsebuje število π . Če načrtamo krog s polmerom, ki je enak višini piramide, je obseg tega kroga enak obsegu kvadrata, ki je osnovna ploskev te piramide. Polmer kroga znaša 147,8 m, kolikor znaša tudi prava višina Keopsove piramide.

Že od najstarejših časov je bilo eno od osnovnih vprašanj vseh astronomov oddaljenost Zemlje od Sonca. Dva tisoč let po zgraditvi Keopsove piramide so starogrški astronomi trdili, da je ta razdalja deset pa tudi dvajsetkrat manjša od dejanske razdalje. To je trdil tudi starogrški učenjak Ptolomej in za njim Kopernik. Šele astronomi so z natančnimi napravami »ponovno



Takole so Egipčani prevažali težke tovore pri gradnji piramid

odkrili«, da je srednja razdalja Zemlje od Sonca 149,5 milijonov kilometrov. Višina Keopsove piramide predstavlja torej eno milijardinko srednje razdalje Zemlje od Sonca. Napaka egipčanskih graditeljev Keopsove piramide pred štirimi tisoči let je torej zelo majhna. Pri gradnji piramid so Egipčani uporabljali dolžinsko mero, imenovano »sveti laket« ali tudi »piramidni laket«. Ta piramidni laket meri 635,66 mm. Če to dolžino povečamo desetmilijonkrat, dobimo polmer Zemlje od njenega središča do tečaja, ki znaša 6357 kilometrov.

Znano vam je, pa tudi v TIMu ste brali, kako smo dobili naš meter. Danes vemo, da meter ni točen ampak je za 0,19 mm krajši od pravega teoretičnega metra. Ker pa smo meter sprejeli kot takšen, ga takega tudi uporabljamo. Egipčani pa so že pred štiri tisoč leti imeli dolžinsko enoto etalon, ki je bil enak naravnemu etalonu do ene stotinke milimetra. Kako so uspeli doseči tako točnost, še ni znano. Še ena neverjetna povezanost Keopsove piramide z Zemljo nas preseneča, namreč dolžina

osnovne ploskve piramide, ki znaša 365,25 piramidnih laktov (232,16 m). Ravno toliko je tudi dni v astronomskem letu. Pa tudi to še ni zadnje presenečenje. Trikotna bočna stena Keopsove piramide, v kateri je vhod, je obrnjena na sever s točnostjo 4', kar znaša pri steni, dolgi skoraj četrtno kilometra, komaj 25 cm. To ni slučaj, ki bi veljal morda le za Keopsovo piramido, prav tako točno po straneh neba so postavljene tudi mnoge druge piramide. Bližnja Kefrenova piramida je ob Keopsovi piramidi tako postavljena, da ležita diagonalni njunih kvadratnih osnovnih ploskev točno na isti premici. Masa te piramide je 1.000.000.000.000.000-krat manjša od mase Zemlje.

Vse te, ne slučajne, številke, ki so najtesneje povezane s spoznavanjem izmer Zemlje, pričajo, da so Egipčani zelo dobro poznali geometrijo in astronomijo. Vprašanje pa je, če so do teh spoznanj prišli sami. Verjetno so Egipčani svoje znanje prevzeli od še starejših visoko civiliziranih narodov, morda od prebivalcev izginule bajeslovne Atlantide, ali morda od davnih Sumerijcev. O tem še ne vemo nič zanesljivega.

f timova fantastika

Paul Anderson:

BREZ KRIL NA AVALONU

Prevedel Dušan Miklič

Kolikor nam je znano, je Avalon prvi planet, kjer sta ustanovili skupno kolonijo dve različni vrsti razumnih bitij. V resnici pa prav malo vemo o teh rečeh v našem kotičku edinega (zaenkrat še slabo) raziskanege osvetja. Veliko je torej nepredvidenege, ne samo glede planeta samega, čigar skrivnosti so se prvi raziskovalci komajda dotaknili, temveč tudi glede bodočnosti tako pomešanega ljudstva. Naseljenci so se sprva ustalili na Hesperijskem otočju, kjer so bila usodna presenečenja manj verjetna kot na celini. Vsako od ljudstev si je izbralo drugo področje.

Odnosi med njima so bili seveda prisrčni. Obe rasi sta se veselili dneva, ko bodo ljudje in Itrijci zasedli celino in začeli skupno življenje. Zdelo se jim je pametneje, da se v začetku izogonejo medsebojnim trenjem, saj so imeli le malo skupnega razen bolj ali manj podobnega življenjskega ustroja — tople krvi in živorodnosti. Oboji so si tudi želeli začeti na novo v še nepokvarjenem svetu. Zbližali naj bi se postopoma in tako naj bi se na neprisiljen način razvila nova skupnost.

Tako je Nat Falkayn v svojem otroštvu le poredko videval krilata bitja. Kadar je kak Itrijec imel opravke v Chartertownu, je ponavadi govoril z dedom Davidom, pozneje pa z očetom Nickom, vendar nikoli z dečkom. Celo kadar je kako orlu podobno bitje prišlo na večerjo, so se redko pogovarjali v domačem jeziku. Nata je to jezilo in zagrizeno se je začel učiti jezik Planha, ki je bil tudi sicer obvezen v šoli. Njegov trud je bil poplačan šele, ko mu je bilo sedemnajst avalonskih let, kar je bilo kot dvanajst let na materi Zemlji, ki pa je ni

nikoli videl in torej njegovo telo ni imelo nobenega njenega atoma.

V tistem času so se naselbine na otočju tako širile, da so se voditelji odločili za selitev na celino Korono. Potrebne so bile obširne priprave in načrti. Nick Falkayn, inženir, je bil eden od ljudi, ki so se pridružili itrijskim strokovnjakom pri razvojnih raziskavah. Njihov glavni štab je bil po naključju v največji naselbini prijateljskega ljudstva, ki so jo domačini imenovali Trauvay, ljudje pa Mesto kril. Tam naj bi delal več Morganinih mesecev, ki so približno za polovico krajši od zemeljskih. Zato je vzel ženo in otroke s seboj.

Nat je kmalu ugotovil, da tam nima človeških vrstnikov. Mladih itrijskih tovarišev pa je bilo precej.

— Hiiii...aaah! — Kešči je ob velikem trušču vzletel z balkona. Njegovo perje se je lesketalo v soncu. Zaslíšal se je žvižgajoč iz ziv: — Kaj še čakaš, blatonožec?

Turiak, manj vihrav od svojega bratranca, je ostro pogledal Nata z rumenimi očmi. — No, ali gremo? — je vprašal.

— Mislim...da — je zamrmral mladenič. V težavah si, je dejal Turiak, vendar ne z glasom. Neskončno spremenljivo itrijsko perje je s svojim valovanjem omogočalo, da



je njegov lastnik uporabljal znake in simbole, učinkovitejše od besed. Nat se je v šoli naučil razumeti nekatere najbolj običajne lege in drže. Vendar se je v teh zadnjih dneh, ko je bil v neposrednem stiku s temi bitji, začel čutiti vedno bolj »gluhonem«.

On je mogel le preprosto reči: — Ne, z menoj je v redu. Častna beseda. No, ravno premišljam, ali ne bi poklical matere in jo vprašal...

Počasi je obmolnil. Videti je bilo, kot da ga Turiak prezira. Sicer pa je bil nežen in obziren, drugačen kot naduti Kešči...

Če se že moraš vesti kot kako pišče. Mar je dobro razumel lego bronasto obarvanega perja ter črno obrobljene beline perjanice in repa?

Nat se je počutil hudo osamljenega. Ko sta ga vrstnika po nekaj pogovorih in igrav povabila, naj preživi počitnice na njunem domu, je bil navdušen. Resda ga je vsa družina sprejela prijazno, če ne že prisrčno, le Kešči je povedal par zbadljivih pripomb, za katere še sam ni vedel, kako so boleče. Natovi starši pa niso imeli nič proti povabilu.

— To je korak v prihodnost! — je vzkliknil njegov oče. — Naši dve rasi se morata dobro spoznati med seboj. To bo naloga tvoje generacije, Nat... in ti boš pri tem med prvimi.

Toda Itrijci so bili tuji, ne samo kar zadeva način življenja. Njihove kosti, meso, celo najbolj skrite molekule v njihovih genih, niso bile človeške. Nobenega pomena ni imelo, da bi kdo iskal kake podrobnosti.

Ni nujno, da »različen« pomeni »manjvreden«. Morda to pomeni celo »boljši«? Ali »srečnejši«? Ali so bili bogovi boljše volje, ko so ustvarili Itrijca kot takrat, ko so naredili človeka?

Morda pa ne. Itrijci so bili pravi mesojedci, rojeni lovci. Mogoče so zato dovoljevali svojim mladičem nevarna podjetja in jih pri tem celo spodbujali. Ravnodušno so se sprijaznili z dejstvom, da nesposobnih in tistih, ki bodo imeli smolo, ne bo nazaj...

Kešči je privršal bliže. Nat je začutil veter njegovih kril. — Si pognal korenine, ali kaj? — je vzkliknil. — Lahko mi verjameš, da plima ne čaka. Če nameravaš z nama, potem se že enkrat premakni, gromska strela!

— Prav ima, veš — je pristavil mirnejši Turiak. Perje mu je drgetalo od vneme.

Nat je pogoltnil slino. S pogledom je taval naokoli, da bi našel kakšno oporo.

Stal je na balkonu visokega kamnitega stolpa, v katerem so stanovale premožnejše družine. Spodaj je bilo tlakovano dvorišče in raztresena lesena poslopja. Na travnikih in med deteljo na pobočju pod naselbino se je pasla klavna živina. Živali so se potikale med itrijskim zvončnikom in grmičevjem, zemljanskimi hrasti in bori ter itrijskimi lijanami in bakrenci. Za obdelanim zemljiščem se je širila rdečkasta preproga domačega šaša, tam naprej pa živo zeleno leščevje in nežno modra žana. Veliko zlato sonce Lora je z jutranjo svetlobo daleč na obnebu sijalo nad tenko živo srebrno črto morja. Med zahajajočimi sencami Morgane je plavalo nekaj bombažastih oblakov. Za trenutek je videl jato avalonskih jastrebov. Njihova usnjata krila so bila videti okorna v primerjavi s Keščijevim bleščečim perjem. Nikjer ni bilo nobenega odraslega Itrijca; ti so imeli opravke daleč od doma.

Nat je bil droban in vitek, z razmršenimi rjavimi lasmi nad nežnim obrazom. Nad to neizmernostjo se je počutil kot palček.

Veter, ki je šepetajoče hladil njegov obraz, mu je prinesel vonj po listju iz daljav in rahel dimast duh Turiakovega telesa.

Ta je bil sicer mlad, a je imel postavo odraslega bitja in je bil približno Natove velikosti. Stal je na velikanskih, spodaj preganjenih perutnicah. Kremplje na glavnih sklepih je uporabljal kot noge. Tisto, kar so imeli njegovi ptičji predniki za noge in kremplje, je on uporabljal kot roke. Postavo je imel togo kot ptiči, grodnico pa zelo izrazito, in glavo je ponosno nosil na precej dolgemu vratu. Glava pod perjanico je bila podobna sesalčevi — podolgovati obraz, rjavkastorumene oči, nežna usta z močnimi podočniki, nizko čelo in zadaj izbočena lobanja s preudarnimi možgani.

— Ali torej greš? — je bil nestrpen Turiak, medtem ko jima je Kešči žvižgal visoko zgoraj. — Ali pa bi rajši ostal tu? Najbrž bi bilo to zate boljše.

Natovo srce je silovito razbijalo *Ne bom dovolil, da bi se ta bitja posmehovala ljudem!* je pomislil. Hkrati pa je vedel, da

lahko stori kako neumnost in da bi moral govoriti z materjo. Ravno tako pa se je zavedal, da se ne more premagati in da se ne bo zatekel k njej.

— Že grem! — je tlesknil.

— *Izvrstno!* — je odvrnilo Turiakovo perje. Itrijec se je oprl z rokami na tla in razprostrl peruti. Zaradi svetlobe so bila njegova letalna peresa videti prosojna. Pod njimi so se odprle škrgam podobne vrzeli, »naravne rakete«, ki so tako velikemu bitju omogočale vzlet v zemeljskih pogojih. Ta vrsta svetlo rdečih žrel se je naglo zaprla. Turiak je hrupno vzletel.

Letal je v vrtoглаvih krogih in se vzdigoval proti bratrancu, ki je plaval visoko na nebu. Nekaj sta kričala drug drugemu. Takšno letenje je seveda terjalo veliko energije.

Saj vendar nisem Itrijec, je pomislil Nat. Oblile so ga solze. S hrbtom zapestja si jih je naglo obrisal in poiskal gumbe na letalnem pasu.

Tega je imel pritrjenega na bokih, na hrbtu pa dva valja s pogonskim gorivom. Mogel se je vzdigniti; lahko bi letel več ur. Toda kako okorna je bila ta naprava!

Ko je zapuščal stolp, je v prsih začutil rahlo tresenje, ki ga je povzročal pogonski motor. S prsti je pritiskal na gumbe, da je uravnal smer poleta proti severu. Pihal je močan in oster veter ter ga zbadal v oči, da si je moral namestiti zaščitna očala, pritrjena na usnjeni čeladi. Itrijci so namesto tega imeli prozorne dodatne veke.

Vse zadnje dni so ga mučile misli o tem, kako so Itrijci v primerjavi z ljudmi pravi lastniki brezmejnega neba, in vse noči je moral v postelji, ki so mu jo pripravili v gnezdu mladih samcev, zadrževati hlipanje. Stroj, ki ga je nosil, je potihoma brnel. Okorno je letel naravnost skozi zrak, medtem ko sta njegova prijatelja s prirojeno lahkotnostjo švigala okoli njega.

Severno obrežje se je krivilo v majhen zaliv. Za šašem in grmovjem ter za pasom peščenih sipin se je bleščala zeleno-modra gladina vode. Pri ustju zaliva so valovi divje bobneli čez čeri. Nekaj mladeničev je tam imelo jadrnice, med njimi tudi Kešči in Turiak.

Vendar sta svojo skrivaj predelala za odprto morje. Ta dan sta jo hotela preizkusiti.

Ko so pristali, se je Nat počutil manj nesrečnega. Na tleh je bil on mnogo bolj spreten od počasnih in nerodnih Itrijcev. Toda to je kaj slabo nadomestilo, je žalostno pomislil. Še vedno pa jima bo mogel pomagati. Mar je bil to razlog, da sta ga povabila na jadrničin krst?

Kar zadeva Keščija, brez dvoma, je bil prepričan Nat. *Turiak se mi zdi bolj človeški... Da, zdi.* S pogledom je objel ošabno ne-človeško postavo, in čeprav je bila ta polna različnih izrazov, ni mogel razbrati nič bolj nežnega od razvnetosti.

— Pa dajmo! — je nestrpno poplesoval Kešči. — Potisnimo jo v vodo! — Natu pa je dejal: — Ti, veš kaj. Potegni za kljun, midva pa bova potiskala od zadaj. Na delo!

Malo je manjkalo, pa bi se Nat obrnil in ju pustil sama. Vedel je, da tako ali tako ne bi smel biti tam, pred tako nevarno potjo, ki je staršem še omenil ni. Itrijca sta mu svoj načrt razložila na naglo... kot ptici roparici. *Ne*, je pomislil. *Ne morem ju pustiti v prepričanju, da sem strahopeten. Jima že pokažem.* Zgrabil je lepo izrezljani podaljšek kljuna. Sklonil se je in napel mišice.

Ladjica se je mehko premaknila iz skrivališča in potegnili so jo proti bregu. Bila je ozka, krova ni imela, dno pa je bilo ploščato. Dolga je bila okrog štiri metre in je imela le en jambor. Zrnati pesek pod Natovimi čevlji s tenkimi podplati je kmalu izginil pod vodo, ki je dečku zmočila hlačnice. Potem je ladjica pljusknila v morje. Kešči in Turiak sta se vkrcala z enim samim zamahom kril. Nat se je moral sramotno skobacati čez robnico. Iz obleke se mu je cedila voda. Medtem sta Itrijca pritrdila jambor, privezala jamborske vrvi, in začela razvijati prednje trikotno in glavno jadro. Ta jadrnica je bila precej nenavadna — deblo prednjega jadra je bilo skoraj tako dolgo kot pri glavnem in razen tega upogljivo. Sintetična tkanina se je šušte napela v vetru.

— Hej, čakajta malo — je rekel Nat. Itrijca sta ga debelo pogledala in zavedel se je, da je spregovoril v domačem jeziku. Mar nista nikoli pomislila na to, da bi se bilo dobro naučiti njegovega jezika, kot se je on njunega? Začel je govoriti v jezi-

ku Planha. — Tudi sam sem že jadral, okrog Prvega otoka, in poznam... oh, kako se že pravi? — V zadregi je zardel in se skušal spomniti ustreznega izraza.

Turiak mu je pomagal. Z malo truda so se sporazumeli. — Razumem, jadrnica nima ne kobilice ne pomičnega gredlja, zato te zanima, kako bomo vijugali proti vetru, — je povzel Itrijec. — Čudno se mi zdi, da športniki vaše rase še niso privzeli našega modela. — Zasukal je nenavadno ukrivljeno desko, ki se je samodejno uravnavala na sorniku s pomočjo vetrnic. Obe vetrnici sta bili pritrjeni na ograjo s prečkama. — Ta naprava s pomočjo vetra nudi ladjici potrebni bočni odpor. Zato se nam ni treba bati plitvin. Tudi hitrost je veliko večja kot pri vaših plovilih. Dejansko pravzaprav drsimo čez vodno gladino.

— Ha, saj to je čudovito! — je navdušeno vzkliknil Nat.

Užitek mu je takoj pokvarila Keščijeva pokroviteljska pripomba: — No, seveda, poznavanje zračnih tokov je za nas nekaj povsem naravnega.

— Pa odrinimo! — je veselo dejal Turiak. Z desnico je prijel ročico krmila, z levo roko pa vrv prednjega trikotnega jadra; prečko glavnega jadra je objel s kremplji na krilih. Jadra so zaplapolala v vetru. Ladjica se je pognala naprej...

Nat je čepel na dnu — klopi ni bilo — in opazoval vodne vrtince, poslušal šumenje valov, začutil je, kako jadrnica drgeta od hitrosti. Na ustnicah je okusil slane kapljice. Ladjica se je naglo drsela po vodi in v mehkem galopu posnemala grebene valov. Zadaj je izginjalo obrežje, proti njim pa so s pošastno naglico prihajale čeri in grmenje vode.

Nat je požrl slino. *Ne, ne smem jima pokazati, kako neprijetno se počutim.* Navsezadnje je imel še vedno svoj letalni pas. Če bi se jadrnica potopila ali bi se zgodilo kaj podobnega, bi lahko odletel do brega. Prav tako tudi Itrijca. Mar se jima zato ni zdelo vredno, da bi vzela s seboj rešilna jopiča?

Čeri so bile iz nekakšnih temnih koral. Bile so kot nizek nepretrgan zid, ki je zapiral dostop v zaliv. Veliki svetlo zeleni valovi so se zaganjali čez nazobčane hrbte čeri in se ob strahovitem bobnenju spre-

minjali v peno. V kipečih vrtincih so krožili gosti rjavi kosmi morske trave, ki so se odtrgali z velikih rastišč na odprtem morju. Skozi pršenje vode je Nat s težavo zagledal ozko vrzel, proti kateri je Turiak usmerjal barčico.

Tole mi pa ni čisto nič všeč, je prešinilo dečka, ko je v strahu poslušal rjojenje valov in lačno sesanje vrtincev.

Turiak je obrnil jadrnico v smer vetra. Ta je ob žvižganju obeh gredi in pokanju jader spremenila smer. Pognala se je proti prehodu. Turiak je od veselja zapiskal. Kešči je razprostrl krila, ki so se čudovito zalesketala v soncu in pršcu.

Ladjica je zaplula med čeri. Nevidna mreža rastlinja je zgrabila krmilo. Nenadni sunek vetra in močan val sta zasukala jadrnico. S trupom je treščila ob čer. Ta se je z ostrimi robovi kot žaga zarila skozi deske. Plima je začela silovito metati barčico ob skale.

Še preden se je Nat zavedel, kaj se dogaja, ga je vrglo v zrak. Nad raketnimi curki je visel zgoraj in strahoma gledal belo-zeleno nasilje pod seboj. Turiak je jezdil zračne tokove, vsako od njegovih peres je izražalo osuplost. Toda bil je živ in na varnem... — Kje pa je Kešči? — je zatulil Nat.

Skozi bobnenje morja je prišel slaboten klic: — Ne vem, nikjer ga ni videti, morda ga je udarila gred... — Turiak je obupano letal nad čermi.

Nenadoma je zakričal. — Spodaj! — V grozi je zavpil: — Ne, oh, ne... Kešči, moj brat, moj prijatelj...

Nat se je naglo spustil k Itrijcu. Premečeval ga je veter in bučanje valov mu je odmevalo v glavi. Ostro je gledal skozi megleno zaveso vodnih kapljic... Potem ga je zagledal...

Kešči se je z enim krilom zapletel v mrežo alg, valovi so ga metali in se valili čezenj, ga spet odkrivali in ga grobo vlačili ob robu čeri.

— Lahko ga primeva! — je zakričal Nat. Vendar je takoj opazil, zakaj Turiak obupuje: tako bi se ne dalo doseči ničesar. Plast alg, ki je oklepala Keščija, je bila več kot deset metrov dolga in široka. Prav gotovo je tehtala več kot eno tono. Ne bi ga bilo mogoče vzdigniti, razen če bi se



že prej kdo spustil k njemu v vodo in ga odmotal.

Itrijci, krilatata bitja višav, očitno niso znali plavati. Bilo je več kot očitno, da tega ne zmorejo. Pomoč iz zraka bi Keščiju mogla podaljšati življenje le za malo časa.

Nat se je pognal v vodo.

Divje morje se je zaprlo nad njim. Pljuča je imel polna zraka in medtem, ko ga je vlekle v ledeno mrzle globine, je zadrževal dihanje. *Le mirno, le mirno, strah ubija.* Tokovi so bili močnejši od njega. Toda deček je imel cilj, oni pa ne. Lahko je uporabljati možgane. Kar naj ga potegnejo navzdol — začutil je, kako je z obrazom butnil ob kamen — saj ga bodo zopet vrgli nazaj in ...

Nekako se je približal Keščiju. Poganjal se je skozi vodno gmoto, in kadar je le mogel, zajel zrak. Gor in dol, tja in nazaj; ves čas je skušal raztrgati travnate vrvi, ki so oklepale Itrijčevo krilo. Minila je cela večnost, preden je bil Kešči spet svoboden.

Turiak je stegnil roko in Kešči jo je divje zgrabil. Pretresen, ranjen in z razmočenimi perutnicami se sam ne bi mogel vzdigniti, pa tudi Turiak ga ne bi mogel potegniti iz vode.

Velikanski val je vrgel Nata naprej. Z glavo je skoraj zadel ob čer, blizu katere

se je premetavala polomljena ladjica. V zadnjem hipu se je dotaknil gumbov na letalnem pasu in se vzdignil v zrak.

Zgrabil je Keščija za drugo roko in pritisnil na gumb za največjo moč. Deček in Turiak sta skupaj odnesla prijatelja na kopno ...

— Moje življenje je tvoje, Natanijel Falkayn — je dejal Kešči. — Dovolj mi, da te častim.

— Da, da ... — je zmrzela zbrana družina v somraku prostorne domačije ptičjih bitij.

— No, ja ... — je zamomljal Nat. Lica so mu žarela. Hotel je reči: — Edino, kar si želim, je, da bi ne povedali mojim staršem, v kakšnih težavah smo se znašli čisto po neumnem. — Vendar bi to ne bilo olikano ob tem resnobnem obredu, ki sta ga prijatelja priredila njemu na čast.

Naposled je bilo obreda konec in posrečilo se mu je, da se je skupaj s Turiakom izmuznil na balkon, odkoder so pred dnevi začeli svojo pustolovščino. Kratki avalonski dan se je nagibal v večer. Sončni žarki so skoraj vodoravno oblivali polja. Odbijali so se od morja, za katerim so ležali domovi ljudi. Ozračje je bilo mirno in osvežujoče ter polno prijetnih vonjev.

— Danes sem se veliko naučil — je resnobno dejal Turiak.

— No, upam, da si spoznal, kako bo treba biti z naslednjo ladjo previdnejši. — Nat se je skušal zasmejati. *Ko bi se vsaj toliko ne ukvarjali z menoj,* je pomislil. *Sčasoma jih bo že minilo, potem bomo spet sproščeni in vse bo prijetnejše. Medtem pa ...*

— Naučil sem se, kako dobro je, da so zmožnosti porazdeljene, in lahko drug drugemu pomagamo.

— Da, gotovo, seveda. Saj to je pglavitna zamisel v našem skupnem življenju.

Ko je tako stal med nebom in zemljo, se je Nat spominjal plavanja, potapljanja, jahanja valov v prejšnjih letih življenja, bleščanja in prijaznosti vode, ko je poljubljala njegov obraz in božala vse njegovo telo, vodnega smučanja in raziskovanja skrivnostnih polmračnih globin, nagle čudovite lepote rib ali nagubanega peskovitega dna, ko ga poboža sončna svetloba ... Ozrl se je v Itrijca in postalo mu ga je kar malo žal.



za bistre glave

Pavle Gregorc

ZLOGOVNICA

3 6

1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			

BA — BUS — CA — CA — ČA — ČI —
 DA — DA — DI — DO — GA — GLA —
 GO — JEK — KA — KA — KRE — KO
 — KON — LA — LEC — LEJ — LI — LO

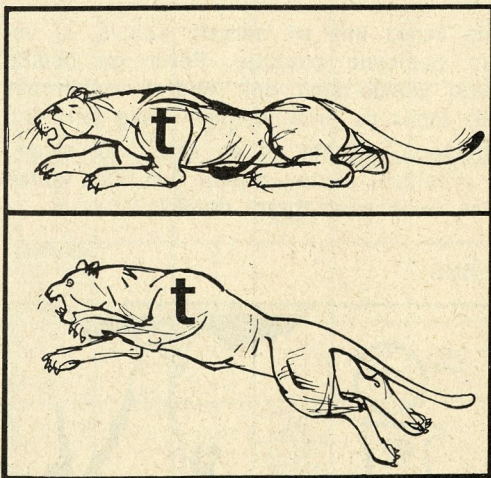
— LOG — MAN — MAR — ME — ME —
 MEN — MET — NA — NA — NEC — NIK
 — NULJ — PE — PRE — PRO — RI — RI —
 RO — ROG — SI — SON — STI — TA
 — TAKT — TIL — TOR — TR — TRAK —
 TRO — VOST — VOZ — ZE — ZI — ZO.

Iz gornjih zlogov sestavi 19 besed naslednjega pomena:

1. ozvezdje južnega neba, deseto znamenje zodiaka,
2. sadna mezga,
3. oseba iz otroške pravljice, ki je spala stoletno spanje,
4. izstrelek,
5. okroglo okence v gotskem slogu,
6. spoj, stik,
7. vlačilec v poljedelstvu,
8. pomaranči podoben sadež,
9. električno vozilo mestnega prometa,
10. član gasilskega društva,
11. mesto v Beli krajini,
12. del električne napeljave, ki služi za vključevanje in izključevanje toka,
13. eden od prstov,
14. površina tekočine,
15. izvedenec v pedologiji (nauku o tleh),
16. transporter,
17. bolezen, ki nastopi zaradi sončne pripeke,
18. rudnina, po sestavi silicijev dioksid,
19. huda nalezljiva bolezen, lepra.

Tretjo in šesto črko vsake besede vpiši v stolpca na levi, kjer boš ob pravilni rešitvi prebral misel velikega ruskega revolucionarja Vladimirja Iljiča Lenina.

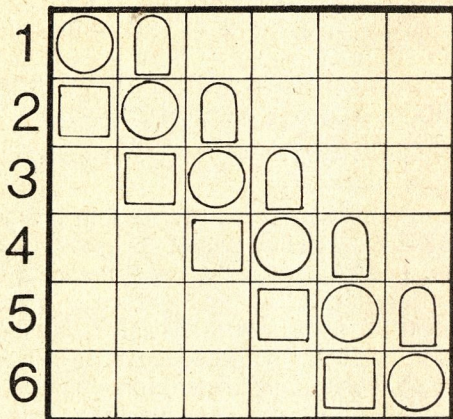
REBUS



POSETNICA

ILIJA RETAR

Kako se imenuje rod vojske, ki mu pripada starešina Ilija?



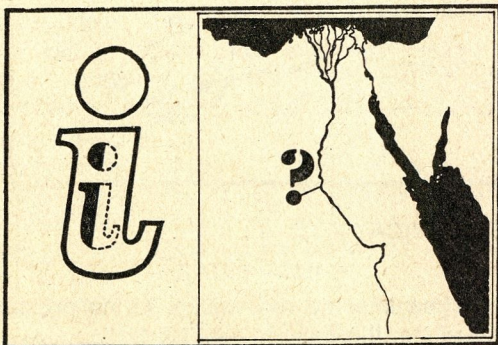
Samo vodoravno: 1. človek, ki pase živino, 2. šop vate ali gaze za zaustavljanje krvavitev, 3. stara denarna enota v Dubrovniku in Črni gori (beseda ima dve povsem enaki polovici), 3. češki tehnik, izumitelj ladijskega vijaka, ki je deloval in umrl v Ljubljani (Josef), 5. grelnik za toplo vodo, 6. bankovec za sto enot.

Črke na različno označenih diagonalnih poljih dajo tri fizikalne enote.

OČE IN SINOVI

Oče Janez ima tri odrasle sinove, ki veliko poslovno potujejo. Peter ga obišče samo vsakih šest dni, Andrej vsakih pet dni, Janez pa pride domov vsake štiri dni. Devetega avgusta so se zbrali vsi skupaj in proslavili očetov rojstni dan. Čez koliko časa bodo spet zbrani doma?

REBUS



JOSEF
 SVERDLUP
 NEIL
 GALVANI
 RUDOLF
 AMPERE
 SAMUEL
 NOBILE
 ALFRED
 LIVINGSTONE
 GEORGE
 RUSJAN
 ISAAC

Spodaj so po abecednem redu urejena imena in priimki, ki manjkajo pri gornjih osebnostih, znanih iz znanosti in tehnike. Vsako ime oziroma priimek uvrsti k pravemu priimku oziroma imenu. Ob pravilni rešitvi dajo navpično brane začetnice razporejenih priimkov in imen ime in priimek slavnega norveškega polarnega raziskovalca, ki je leta 1911 prvi prišel na južni zemeljski tečaj, leta 1926 pa je preletel severni tečaj. (Njegovo ime sestavlja pet črk, priimek pa preostalih osem.)

ANDRÉ — ARMSTRONG — DAVID —
 DIESEL — EDVARD — LUIGI — OTTO —
 MORSE — NEWTON — NOBEL — RES-
 SEL — STEPHENSON — UMBERTO.

POSETNICA

RITA GAMS

Rita je zaposlena v lekarni in ima akademski naslov. Kaj je?

REŠITVE IZ ŠT. 9, 10:

NAGRADNA SLIKOVNA KRIŽANKA. Vodoravno: kivi, stavek, udor, monomi, podhod, ranar, Ali, čevelj, klasiki, VG, Ikar, kor, čud, N, steza, amulet, Lenin, Karel, Rea, LI, Ag, citat, kot, LT, ekipa, PA, Brane, mu, Sas, on, asket, krog, Am, moda, La, AG, Leica, edinec, ocena, Panama, senat.

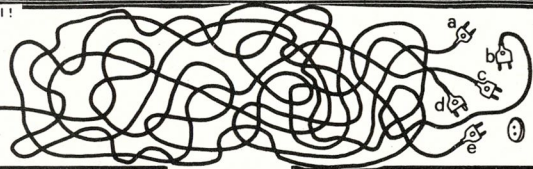
NAGRAJENCI IZ ŠT. 9, 10


- Golob Zdravko, Graškogorska 40, 63320 Velenje
- Cvek Dragica, Grahovo ob Bači 14, 65242 Grahovo ob Bači
- Butinar Danilo, Lucija-Šolska 17, 66320 Portorož



nagrada slikovna križanka

ODGOVORI NA VPRAŠANJE V KRIŽANKI !



	NEPROFESSIONALKA	LASTNIK KAVARNE	STRAH PRED NASTOPOM	IVAN KRILOV	SAMOGLASNIK		PRIPADNIK APAŠEV	VRSTA SLADICE	PLOSK. MERE	PREBIVALKE DANSKE	ZVEZDA V ORLU
DELOVNA SKUPINA						DRŽAVA V S. AMERIKI					
M. IME						NAPRAYA IME 2 PRELAZOV NA VELEBITU					
POZDRAV RIMLJANOV				Ž. IME (KATJA)							
TOVARNA KAMIONOV V MARIBORU				Ž. IME					PODREDNI VEZNIK IZDELOVALEC MEČEV		
VEK				VARUH OGNJIŠČA RIMLJANOV				PRAVEC			
RADON			POLOŽAJ PRI SAHU	PREDUJEM	NIKELJ FIŽOLOVKA			TELUR GRŠKA ČRKA		HRIB JUŽNO OD BEOGRADA	UMRLI HRV. ŠAHIST (BRASLAV)
DREVESNI ŠKODLJIVEC						SESALEC Z VREČO NA TREBUHU					
DOLGOREPA TROPSKA PAPIGA						GRAPA KULTURNA RASTLINA					
		AVTO Z VOZNIKOM KI GA LAHKO NAJAMEMO						SKUPINA PTIC	JADRAN. OTOK		
	PREDPISAN DELOVNI UČINEK	ALJA TKAČEVA	MOČVIRSKA RASTLINA	NOGOMET. STADION V NIŠU						LANTAN NATRIJ	
ZNAK ZA ENAKOST							PRIPRAVLJALEC APNA SRAMO-VANJE				
IZMERJENA VIŠINA KAKE TOČKE					VRTNA CVETICA DIVJA MAČKA					GRŠKA ČRKA	DEL TEDNA
ENAKI ČRKI		IRIDIJ EDGAR DEGAS				EGIPČ. BOG SONCA KOTOR				SOSEDNI ČRKI AUGUSTE RENOIR	
IME DVEH CELIN								SANITETNI MATERIAL			
PREDLOG				VELIKA SLADK. RIBA							PERZIJA

PRAVI VTIČ JE OZNAČEN S ČRKO, KI SE V KRIŽANKI NAJVEČKRAT PONOVlja



Fred a. Geoffrey Hoyle: PETI PLANET, NOVELE	419	vez.	60,00
Clifford Simak: SKOZI ČAS IN NAZAJ	459	vez.	60,00
Arthur C. Clark: VESOLJSKA ODISEJA	441	vez.	60,00
Isaac Asimov: ZVEZDE KOT PRAH			
John Wyndham: PO KATASTROFI			

Zanimivo branje za mladino in odrasle. Naročite pri Tehniški založbi Slovenije znanstveno fantastiko. Naročniki TIMa imajo poleg ugodnosti plačevanja na obroke še 20 % popust za vsako knjigo. Najmanjši obrok je 50 din mesečno.