



GALAKSIJA

IZDAJE NIP **DUGA**

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE . BROJ 27 — JUL 1974. — 5 DIN.

**NAUKA U
SR MAKEDONIJI**



ATOMI ZA MIR

PODVODNI RIBOLOV

DŽEPNI KOMPJUTER

Radanje Sunčevog sistema



OZREN RADIĆ IZ ZAGREBA, POST RESTAT, interesuje se za fenomen snova, kao i za naše, jugoslovenske istraživače, koji rade na toj problematici.

Upućujemo Vas najpre na materijale koji su objavljeni u »Galaksiji«, koje kao naš novi čitalac niste imali prilike da pročitate: u br. 14/42: »Spavači — litalice«, 15/43: »Izgubljeni san«, »Šta znate o snovima«, 23/53: »Spavamo za ljubav neurona«, 24/53: »Aktivni spavači«.

Podvučeni napis je u stvari intervju sa dr Veselinkom Sušić, docentom Medicinskog fakulteta u Beogradu, pa se u pogledu vaših istraživanja možete njoj obratiti. Što se tiče brojeva »Galaksije« koje nemate, možete se obratiti prodajnom odeljenju našeg časopisa, koja će Vam ih pouzećem poslati.

IDA ILIĆ IZ SPLITA, OSLOBOĐENJA 11, piše: »Od prvog broja pratim »Galaksiju« i jednostavno mi nedostaju riječi pohvale. »Galaksija« je iz broja u broj sve kvalitetnija. To je upravo list za omladinu i sve one koji prate moderne dostignuća na raznim naučnim poljima.

Astronomski klub u Splitu kojeg sam i ja članica, odlučio je da u skoroj budućnosti, sredstvima kojima bude raspolagao, započne izgradnju zvijezdarnice. Uz to bismo željeli da naš klub dobije što veći broj članova, pa ovim putem pozivam sve zainteresovane da nam se obrate (Split, Narodni trg 10). Oskora je počeo izlaziti i naš Bilten, a u obrađivanju tema znatno su nam pomogli podaci i članci iz »Galaksije«. Također bismo željeli da nam se jave zainteresirani drugovi širom Jugoslavije, kako bismo proširili uzajamnu saradnju.

Zahvaljujemo na pohvalama. Želimo vašem klubu i zvezdarnici uspeh u radu!

BLAGOJA RISOSKI IZ SPLITA, V. P. 5392/3, VE 7, nam stavlja primedbu što kao časopis za popularizaciju nauke pišemo »o kojekakim političkim sistemima i sličnim stvarima«. Takođe nam piše da su za svakoga koji malo šire poznaje Teoriju relativnosti, brzine veće od brzine svetlosti neshvatljive, pa moli za podatke koje smo koristili.

Vašu primedbu ne možemo

da prihvatimo, mada nam niste konkretno naveli koje napise ste imali u vidu. Analiza svih političkih sistema je i te kako stvar marksističke nauke i mi ćemo o tome i ubuduće pisati, tim pre što je zahtev našeg društva za marksističkom naukom danas aktuelniji nego ikad do sad.

Teorija relativnosti nije dogma koja se danas-sutra, možda, neće moći prevazići nekom novom i sveobuhvatnijom. Naučnici u mnogim zemljama intenzivno rade na istraživanju problema brzina većih od svetlosne, i »Galaksija«, razume se, saopštava svojim čitaocima sve informacije koje se odnose na tu problematiku. Podatke uzimamo iz najuglednijih stranih naučnih časopisa.

DRAGAN MILJKOVIĆ IZ BEOGRADA, KUMODRASKA 107/II, predlaže da češće i više pišemo o matematičarima i objavljujemo podatke iz života i rada poznatih matematičara, fizičara, biologa, astronoma i naučnika drugih grana nauke.

Nastojaćemo da matematičari poklonimo veću pažnju, mada se ona provlači i kroz mnoge druge »nematematičke« članke (fizika, astronomija itd).

DARKO ŽAGAR IZ LJUBLJANE, DRENIKOVA 33 i još neki čitaoci nam zameraju što o »Ufosima« (»letećim tanjirima«) pišemo malo i negativno.

Kako Američka nacionalna akademija nauka, tako i naučnici SAD, SSSR, kao i drugih zemalja pa i naše, u više navrata su izneli negativna mišljenja o »letećim tanjirima«, kao poslasticama iz svemira. Razume se, mi se pridržavamo tih i takvih stavova i o tome smo u »Galaksiji« više puta pisali. Podacima koje neki čitaoci pominju kao što je, na primer, onaj da je CIA zabranila iznošenje podataka i »istine« o »letećim tanjirima«, mi ne raspolazemo. Najzad, ako bi CIA i iznosila neke podatke, mi bismo ih i onda primali s velikom rezervom, jer ona nije naučna organizacija.

GORAN TOMIĆ IZ SVETOZAREVA, ĐAKOVIĆA 167, postavlja nekoliko pitanja koja se odnose na Pluton i Mesec.

Najudaljenija planeta od Zemlje (i Sunca) je Pluton. Otkriven je 1930. godine. Vidljiv je samo većim teleskopima. Prečnik mu je oko 5.700 km, a masa iznosi 0,10 Zemljine mase.

O Mesecu postoje tri teorije. Prema prvoj, stvoren je istovremeno kada i Zemlja; prema drugoj, dolutao je iz svemira, pa ga je naša planeta zahvatila svojom gravitacionom silom i »zarobila«, načinivši ga svojim satelitom; Prema trećoj koja je konačno odbačena, Mesec je deo Zemlje koji je u pravadna vremena nekom svemirskom kataklizmom bio odbačen na sadašnju orbitu. Pošto je Mesec bez pravih mora i okeana, on bi, iako mnogo manji od Zemlje, mogao da primi sve stanovnike naše planete. Ali, na njemu nema ni najosnovnijih uslova za život — nema atmosfere, vode, niti bilo čega što bi dozvolilo postojanje čak i najprimitivnijih oblika života, a ponajmanje ljudi.



OBAVEŠTENJE

CITAOCE KOJI ZELE DA NABAVE »GALAKSIJU« OD BROJA 11 DO 26 (1 — 10 RASPRODATO) MOLIMO DA SE JAVE REDAKCIJI, NA ADRESU: NIP »DUGA« — »GALAKSIJA«, VLAJKOVIĆEVA 8, 11000 BEOGRAD

VANGER ISTVAN, GENERALA MARKUSA 2, BAČKA TOPOLA, pita kada je pronađen točak i kakav je bio njegov uticaj na razvitak tehnike.

Ne zna se tačno ko je i kada pronašao točak, ali se pretpostavlja da je to bilo oko 3300 godina pre nove ere, u civilizacijama Srednjeg istoka. Uticaj točka je već tada bio ogroman, naročito u zanatstvu i saobraćaju. Jasno je da današnja tehnika ni izbliza ne bi mogla postići ovakav visok nivo da nije bilo otkrića točka.



Izdaje

NIP „DUGA“

11000 Beograd, Vojkovičeva 8

Telefoni: 335-382 (redakcija)

335-040 (pretplata)

22-251 (propaganda)

Redakcijski kolegijum

MIHAJLO ČAKIĆ (v. d. direktora

NIP „DUGA“), TANASIJE GAVRANOVIC

GORDANA GALOGAZA (v. d. glavnog

i odgovornog urednika), ESAD

JAKUPOVIC, SRBISLAVA RADONJIC

(sekretar redakcije), GAVRILO VUCKOVIC

(urednik)

Stalni spoljni saradnici

JOVAN ANGELUS

NENAD BIROVLJEV, DRAGOLJUB

BLANUŠA, MILAN KNEZEVIC,

ALEKSANDAR MILINKOVIC,

NIKOLA RUZINSKI, ZORAN ZIVKOVIC

tehnički urednik

DUSAN D. ARANDELOVIC

pomoćnik tehn. urednika

DUSAN M. MIJATOVIC

stručni savet

prof. dr. Tatimir Anđelić, prof. dr.

Radoslav Anđus, Zika Bogdanović

publicista, Voja Čolanović publicista,

prof. dr. Rudi Debitadji, prof. dr. Milorad

Janković, prof. dr. Dušan Kanazir,

prof. dr. Dragan Popović

prof. dr. Leo Randić, ing. Vlado Ribarić,

dipl. ing. arh. Vjenceslav Richter,

Stane Stanić, publicista,

Milorad Sijivar, pilot,

prof. Ivan Tabaković

Stampa „Nova Makedonija“

91000 Skopje, Bulevar JNA 68

RUKOPI SI SE NE VRACAJU

Pretplata

IZ ZEMLJE - NA ZIRO RACUN

60801-601-1898

Za jednu godinu — 60,00;

za šest meseci — 30,00;

Z INOSTRANSTVA — NA DEVIZNI RACUN

KOD. BUB: 608-6201-1-1-320091-010-01066

Za jednu godinu: 120,00 dinara

(za inostranstvo) / 3 funte (Lst) / 24 marke

(DM) / 7 dolara (USA) / 28 švajc.

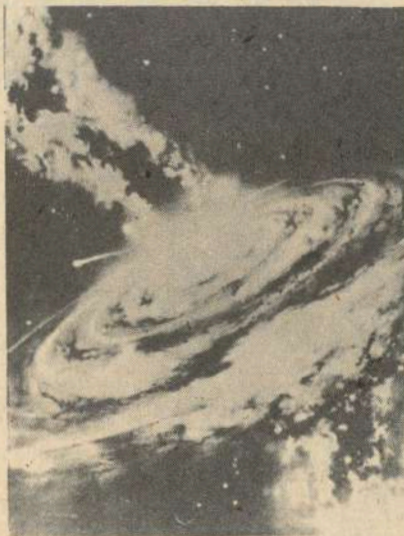
franaka (Sfrs) / 36 franc. franaka (Ffrs)

88 silinga (Sch) / 34 švedske krune (Schr);

za šest meseci: 60,00 dinara

/ 1,5 Lst / 12 DM / 3,6 USA / 14 Sfrs /

18 Ffrs / 44 Sch / 17 Schr.



NA NASLOVNOJ STRANI:
SA MLEČNIM PUTEM U POZADINI
SUNČEV SISTEM RADA SE IZ
ROTIRAJUĆEG OBLAKA GASA
I PRAŠINE. DOK SUNCE SIJA U
CĒTRU PLANETE SE FORMIRAJU
NA SVOJIM DANAŠNJIM ORBITA-
MA. ZEMLJA JE TREĆA OD NASE
ZVEZDE



SADRŽAJ:

DESETI KONGRES SKJ

Novo razdoblje revolucije

4

TELEKOMUNIKACIJE

»Jugoslavija« u Ivanjici

6

DEMOGRAFIJA

Svetska godina stanovništva

7

NAUKA U SR MAKEDONIJI

Kompleksno naučno istraživanje

10

ASTRONAUTIKA

U pohode kometi

15

ASTRONOMIJA

Nema mira među zvezdama

17

HORTIKULTURA

Oblikovanje prostora biljkom

25

NAUČNA FANTASTIKA

Stiven Goldin: POSLEDNJI DUH

32

S. Fauler Rajt: OČIGLEDNO SAMOUBISTVO

34

VIZIJE I HIPOTEZE

Preko medija do Vasionaca

36

URBANIZAM

Grad sinteze

38

FUTUROLOGIJA

Budućnost budućnosti

40

NUKLEARNA FIZIKA

Atomi za mir

42

EGZOBIOLOGIJA

Veštačko poreklo života

44

METEREOLOGIJA

Hladna vatra polarne noći

49

PSIHOLOGIJA

Anatomija usamljenosti

50

REKREACIJA

Podvodni ribolov

55

JEDAN IZUZETNO ZNAČAJAN PERIOD REVOLUCIONARNIH ZBIVANJA U NAŠEM DRUŠTVU ZAVRŠEN JE, POSLEDNIH DANA MAJA, DESETIM KONGRESOM SKJ. OVA ISTORIJSKA PREKRETNICA POČETAK JE NOVOG RAZDOBLJA JUGOSLOVENSKE REVOLUCIJE. SAVEZ KOMUNISTA IZNOVA SE POTVRDIO KAO PARTIJA REVOLUCIONARNE AKCIJE I AVANGARDA RADNIČKE KLASJE

Piše:
Esad Jakupović

Novo razdoblje rev



»BEZ AKCIJE NEMA JEDINSTVA KOMUNISTA«: DRUG TITO PODNOSI REFERAT NA DESETOM KONGRESU SKJ

Jednodušno izražena ocena da Deseti kongres SKJ predstavlja istorijsku prekretnicu — svoju potvrdu nalazi, pre svega, u uspešno obavljenoj borbi protiv kontrarevolucionarnih snaga, u snažnom razvoju socijalističkog samoupravljanja i jačanju odlučujuće uloge radničke klase, u uvođenju delegatskog principa u sve oblasti društvenog odlučivanja, u postignutom idejno-političkom, organizacionom i akcionom jedinstvu Saveza komunista. Deseti kongres, kruna svih ovih revolucionarnih zbivanja, nije zamišljen da deluje u ime novog bića radničke klase, nego kao njegov neposredni izraz.

Antisamoupravne tendencije

Svaki posleratni partijski kongres imao je neosporan istorijski značaj. Peti (prvi posleratni) kongres KPJ (1948) trasirao je puteve obnove i daljnog razvoja zemlje i odlučno raskinuo sa staljinističkim dogmama. Šesti kongres KPJ (1952) karakteriše borba protiv etatističkog centralizma, određivanje metoda i oblika u kojima treba da se ispoljava avangardna uloga Saveza komunista Jugoslavije (tada je, naime, KPJ promenila ime). Sedmi kongres SKJ (1958) usvojio je Program SKJ, u kojem su teorijski analizirana iskustva jugoslovenske revolucije. Osmi kongres (1964) postavio je samoupravljanje kao osnovu čitavog sistema socijalističkih društvenih odnosa i ukazao na potrebu jačanja politike nesvrstavanja. Deveti kongres (1969) dao je smernice za stvaranje federacije ravnopravnih naroda i narodnosti.

Period od Devetog kongresa SKJ bio je ispunjen složenim kriznim situacijama, u kojima su jačali pritisci reakcionarnih snaga — bilo tehnokratsko-monopolističkih, birokratsko-centralističkih, buržoasko-liberalističkih, ili frakcionaško-nacionalističkih. Ova kriza bi-

la je posledica gomilanja negativnih pojava, slabosti i deformacija u jednom dužem periodu.

Idejna diferencijacija

Upravo u tom razdoblju Savez komunista — svestan da su osnovni uzroci ovakvim pojavama, zapravo, slabljenje njegove organizacione i akcione sposobnosti i jasne idejne orijentacije — uspeo je da, oslanjajući se na radničku klasu i ostale socijalističke snage društva, konsoliduje svoje redove i otkloni opasnost antisocijalističkih i antisamoupravnih tendencija.

Delovanje snaga koje su nastojale da obezvrede vodeću ulogu radničke klase i ospore avangardnu ulogu SKJ, moralo je dovesti do idejne diferencijacije. Na negativne pojave ozbiljno je ukazano na 17. sednici (april 1971) i 21. sednici Predsedništva SKJ. Savez komunista poveo je široku društvenu akciju za dosledno razvijanje socijalističkog samoupravljanja. Donošenje novog Ustava i uspostavljanje novih društveno-ekonomskih odnosa zasnovanih na principu samoupravnog sporazumevanja i delegatskog odlučivanja omogućilo je Savezu komunista da stvori široku osnovu za ostvarenje svojih političkih socijalnih i ekonomskih ciljeva.

Kongres jedinstva

Dvorana »Pionir« u Beogradu, domaćin Desetog kongresa, primila je tih dana (27—30. maja) 1.052 predstavnika 1.076.711 članova SKJ, 470 gostiju, kojima je Kongres dao pravo delegata, i 151 člana organa SKJ — ukupno, dakle, 1.666 delegata. Gosti Desetog kongresa bili su predstavnici 96 stranih komunističkih, socijalističkih, socijal-demokratskih i radničkih partija i narodno-oslobodilačkih pokreta. Kongres je pratilo više od 840 predstavnika domaće štampe, radija i televizije i 242 predstavnika inostranih listova, TV i radio-stanica i agencija.

I prethodno održani republički kongresi i pokrajinske konferencije snažno su potvrdili ojačano klasno-revolucionarno jedinstvo SKJ. »Mnogi primjeri iz historije revolucionarnih borbi, posebno u našoj zemlji«, istakao je drug Tito u svom referatu »Borba za dalji razvoj samoupravljanja u našoj zemlji i uloga Saveza komunista Jugoslavije«, »ukazuju na presudan značaj jedinstva revolucionarne organizacije. Partija je bila utoliko jača i utoliko je uspješnije ostvarivala svoju vodeću ulogu ukoliko je bila idejno i politički jedinstvena, konstituisana i izgrađena na osnovama demokratskog centralizma. Iskustvo je takođe potvrdilo da se jedinstvo uvijek stvara u akciji, u borbi, kada se riječi potvrđuju djelima. Bez akcije nema jedinstva komunista«.

S Titom na čelu

O izuzetnoj radnoj atmosferi Desetog kongresa svedoči i podatak da je govorio gotovo svaki treći delegat — na plenarnim sednicama ili sa govornica pet kongresnih komisija.

Poslednjeg dana Kongresa podneti su izveštaji o radu komisija, koji su jednoglasno usvojeni. Na poslednjoj plenarnoj sednici usvojeno je 18 kongresnih rezolucija, te izveštaj o radu Predsedništva SKJ, Komisije za statutarne pitanja i Nadzornog odbora SKJ. Zatim je Kongres jednoglasno usvojio izveštaj Komisije za izbor i verifikaciju izbornih organa SKJ, prema kojem CK SKJ ima 165 članova, Statutarna komisija 24, a Nadzorna komisija 15 članova. (Odmah po završetku Kongresa, CK SKJ je izabrao Predsedništvo od 38 članova, koje je zatim biralo Izvršni komitet od 12 članova).

Polazeći od »nepodeljene volje radničke klase i naroda i narodnosti Jugoslavije, izražavajući jedinstvene želje i poruke svih članova, organizacija i rukovodstva Saveza komunista«, drug Lazar Koliševski izneo je predlog »da se za predsednika Saveza komunista Jugoslavije ponovo izabere, i to bez ograničenja trajanja mandata, drug Josip Broz Tito«.

Pesma »Druže Tito, mi ti se kunemo...«.

»VELIKI ZNAČAJ ZA JOŠ SNAŽNIJU AFIRMACIJU ULOGE SAVEZA KOMUNISTA«: SA PLENARNE SEDNICE U DVORANI »PIONIR«



koja se zatim zaorila u dvorani »Pionir«, bila je najrečitiji izraz oduševljenja u tom istorijskom trenutku. Drug Tito je jednoglasno izabran za predsednika SKJ, bez ograničenja trajanja mandata. Ova odluka predstavlja snažnu garanciju da će, na temeljima socijalističkog humanizma, Jugoslavija nastaviti razvoj samoupravnog društva i očuvati svoj put mira i nesvrstanosti.

olucije

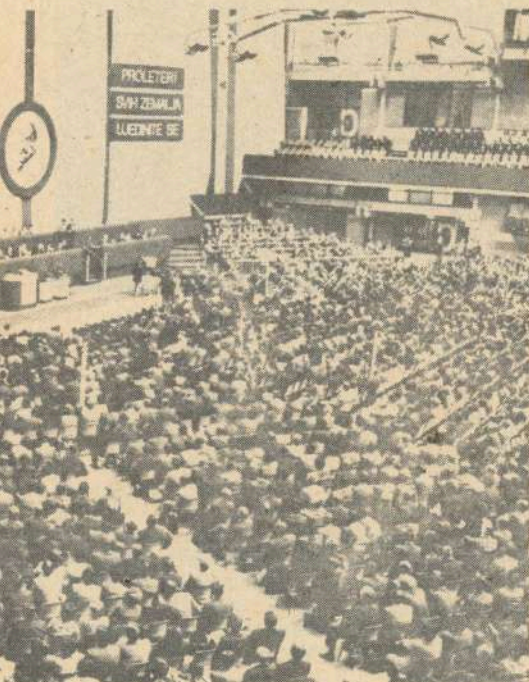
Revolucionarni duh

U svom završnom izlaganju na Kongresu, drug Tito rekao je i sledeće: »Ovaj Deseti kongres imaće veliki značaj za još snažniju afirmaciju uloge Saveza komunista u daljem svestranom razvoju zemlje, u jačanju njene monolitnosti i jedinstva, u afirmaciji socijalističkog samoupravljanja« (...) »Drugarice i drugovi delegati, prenesite u svoje organizacije, među članstvo koje vas je biralo, ovaj revolucionarni duh koji je prožimao rad Kongresa, duh jedinstva i riješenosti da sa još više upornosti istrajemo na našem revolucionarnom kursu«.

Deseti kongres SKJ formalno je završen, ali svoj život nastavlja kroz realizaciju složenih i odgovornih zadataka koje je postavio pre komuniste i čitavo društvo: daljnje jačanje idejno-političke uloge SKJ, najšire oživotvorenje ustavnih principa, povećanje produktivnosti rada, ostvarenje načela o slobodnoj i neposrednoj razmeni rada, jačanje nesvrstane politike Jugoslavije, samoupravno socijalističko transformisanje obrazovanja i vaspitanja, nauke i kulture, jačanje socijalne sigurnosti radnika...

Svima nam je jasan pravi smisao Titovih reči izgovorenih nedavno u Titovom Užicu:

»Ja vam neću dati mira sada poslije svih odluka koje su na Kongresu donesene. Sada imamo mnogo posla pred sobom i moramo izvršiti to što smo zaključili, što smo na Kongresu obećali našoj radničkoj klasi i našim narodima...«



NAUKA I DRUŠTVO

Idejni osnov socijalističkog preobražaja nauke

POLAZEĆI OD ČINJENICE DA SNAŽAN PEČAT NAŠEM VREMENU DAJE UBRZANI I SKOKOVIT USPON NAUKE I ZNANJA, X KONGRES JE OVOJ DELATNOSTI POSVETIO IZUZETNU PAŽNJU. NAUKA MORA POSTATI SASTAVNI DEO SAMOUPRAVNOG UDRUŽENOG RADA

Piše: Aleksandar Milinković

Za angažovano delovanje



polovina svih delegata na Kongresu.

Rad Komisije za obrazovanje i vaspitanje, nauku i kulturu Desetog kongresa SKJ bio je izuzetno zanimljiv i plodonosan. To, između ostalog, ilustruje i broj (98) učesnika u diskusiji ma, raznolikost tema i činjenica da je u radu Komisije učestvovalo gotovo

rana u proteklom periodu pretvori u trajnu akciju. Zbog toga, rezolucija koju je Kongres usvojio »Zadaci SK u oblasti unapređivanja organizacije naučnog rada« može se i mora shvatiti kao sastavni deo programa ukupnih društvenih kretanja, a nauka kao moćno oružje u oslobađanju rada. Među prioritarnim zadacima komunista u ovoj oblasti centralno mesto zauzimaju sledeći:

- istraživanje neodložnih i otvorenih pitanja razvoja tehnike i tehnologije,
- što brža i uspešnija primena njihovih rezultata,
- tešnja povezanost fundamentalnih i primenjenih istraživanja,

Interes za znanjem

Ocenjeno je da je za period između dva kongresa, a naročito za poslednjih godinu-dve dana, od prvih diskusija o ustavnim amandmanima, došlo do snažnog razvoja »interesa za znanjem, za kulturnu samoaktivnost, za prisvajanje svega što je vrijedno u nauci, kulturi i načinu života uopšte« (drug Tito u uvodnom referatu na Kongresu).

Za to vreme izgrađena je razgranata mreža školskih ustanova. Ostvareni su zamašni rezultati u osnivanju univerzitetskih centara, akademija nauka i umetnosti, naučnih institucija i razvojno-istraživačkih jedinica. Godišnje se izdaje oko 10 hiljada knjiga, sa tiražom od preko 54 miliona primeraka. Radikalno je izmenjena obrazovna i kvalifikaciona struktura zaposlenih i čitavog stanovništva. Danas u Jugoslaviji ima preko tri miliona lica koja su završila neku školu višu od osmogodišnje. Imamo devet visokoškolskih centara, a po nivou razvijenosti visokog školstva Jugoslavija zauzima ugledno mesto u svetu. Broj intelektualnih radnika povećao se za sedam puta. Danas radi oko 15 hiljada naučnika i istraživača. Izrasla je nova tehnička, naučna i humanistička inteligencija.

Permanentni revolucionarni uspon u pravcu sve veće realizacije opštih načela marksizma i humanizma nailazio je na određene otpore (buržoasko-ideološka shvatanja koja su proizlazila iz narastanja tehnokratskih tendencija). Idejno-politička akcija SK, koja je u toku, podstaknuta i usmerena zaključcima 21. sednice Predsedništva i Pismom, nanela je ozbiljan poraz ovim tendencijama.

Nužnost saradnje

U sadašnjoj fazi osnovni je zadatak da se programska opredeljenost komunista formi-

Društvene i ljudske posledice naučno-tehničke revolucije

Civilizacija na raskršću

Ovo delo uglednog čehoslovačkog naučnika Radovana Rihte i njegovih saradnika iz Filozofskog instituta Čehoslovačke akademije nauka rezultat je sintetičkog istraživanja posledica i mogućnosti naučno-tehničke revolucije sa stanovišta razvoja čoveka, preokreta u proizvodnoj delatnosti i obrazovanju, bitnih osobina civilizacije, naučnog uređivanja društvenih procesa i odnosa, i promena društvene strukture.

Tematika ova značajne knjige na glavnom je poprištu današnjih socijalnih i ideoloških sukoba oko društvenog pravca i istorijskog smisla naučno-tehničke revolucije.

»Civilizacija na raskršću« će za jugoslovenskog čitaoca biti od nepobitnog značaja i privući njegovo posebno interesovanje upravo zato što ti sukobi uveliko potresaju i jugoslovensko društvo, u obliku borbe oko socijalne sadržine samoupravljanja i konfrontacija o društvenim pretpostavkama neodložne naučno-tehničke modernizacije proizvodnje u Jugoslaviji.

Izuzetnu aktuelnost i podsticajni karakter ovog dela potvrđuje i njegov prijem u više zemalja Evrope, gde je izazvao marksističke polemike.

Izdavač: Izdavački centar Komunisti

Oprema: platneni povez; strana: 370; cena: 70,00 dinara

Knjiga se može naručiti na adresu časopisa »Glasnik« Vlačkovićeve 8/11, 11000 Beograd

Za angažovano delovanje

— razvijanje sposobnosti nauke i društva u pronalaganju vlastitih naučno-tehnoloških rešenja i u stvaralačkom i racionalnijem primenjivanju naučnih, tehnoloških i tehničkih dostignuća u svetu,

— obezbeđenje bržeg protoka informacija između nauke, i privrede i drugih društvenih delatnosti,

— pojačanje aktivnosti u pravcu intenzivnijeg razvijanja naučno razvojnih centara,

— bolje i efikasnije stimulisanje racionalizatorstva, novatorstva i pronalazaštva,

— stimulisanje stvaralačkog rada i potiskivanje monopola u naučnim institucijama i organizacijama, i ostvarenje bržeg i neprekidnog obnavljanja i podmlađivanja naučnog kadra,

— obezbeđenje stabilnih izvora finansiranja za dugoročne programe i istraživanje.

U Rezoluciji se naročito insistira na potrebi formulisanja strategije i dugoročnog programa naučnog istraživanja koji bi bili sastavni deo zajedničke dugoročne politike razvoja Jugoslavije. Nužnost za bržim ekonomsko-društvenim razvojem svake republike i pokrajine, i čitave naše socijalističke zajednice, zahtevaće i tešnju saradnju i koordinaciju u programiranju i razvoju naučnih delatnosti u razmerama cele zemlje.

Mladi i nauka

U Rezoluciji je izražena i čvrsta rešenost Saveza komunista da istraje u zalaganju za dalje produbljivanje i razmicanje granica slobode naučnog, teorijskog, umetničkog i opštekulturnog stvaralaštva. Međutim, kako je u uvodnom referatu u Komisiji istakao Budašlav Šoškić, »Stvaralačke slobode nisu samo u interesu umetnika, naučnih, teorijskih i kulturnih radnika. One su neophodna potreba svih oblasti društvenog rada i stvaranja i bitan element oslobađanja rada i čovjekove ličnosti«.

Savez komunista se takođe obavezuje da znatno organizovanije i direktnije utiče na programsku orijentaciju i idejnu usmerenost društvenih nauka i teorijskih istraživanja. To bi još više doprinelo povezivanju nauke sa stvarnim društvenim kretanjima i životnim i ljudskim problemima i snažno se suprotstavljalo društvenim kretanjima i životnim manifestovanjima u širenju krilatica o »kraju ideologije« i »zastarelosti« marksizma; u propagiranju »teorija« o industrijskoj i post-industrijskoj civilizaciji u kojoj »nestaju klase i klasna borba«, odnosno teza o konvergenciji društvenih sistema.

Kao poseban i trajan zadatak ističe se potreba za uspostavljanjem takvih odnosa i uslova za rad koji će sve veći broj marksistički opredeljenih i darovitih mladih ljudi orijentisati na rad u nauci i publicistici. Nove potrebe i interes za znanjem moraju se oslanjati na nove snage, kako bi se obezbedio potreban kontinuitet i snažniji zamah naučne delatnosti.

Opšti je utisak da takve snage postoje i da već sada pokazuju veliki stvaralački napon koji ubuduće treba još više stimulirati — u interesu nauke i u interesu društva.

IVANJICA JE PRE NEKI DAN POSTALA OKO I UHO NAŠE ZEMLJE. OVAKO JE ZNAČAJ I ULOGU PRVE ZEMALJSKE SATELITSKE STANICE U NAS OPISAO, PRILIKOM NJENOG SVEČANOG PUŠTANJA U POGON, PREDSEDNIK REBULIKE JOSIP BROZ TITO I DODAO: »ONA ĆE ZNAČITI DALJE POVEZIVANJE SA SVIJETOM, S DRUGIM ZEMLJAMA I NARODIMA«.

„Jugoslavija“ u Ivanjici

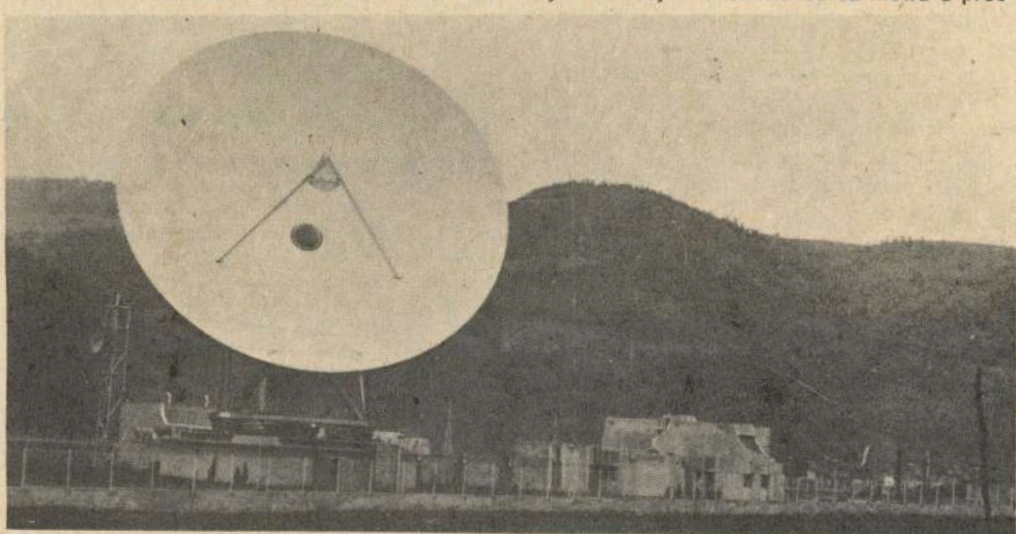
Zemaljskom satelitskom stanicom, koja je dobila ime »Jugoslavija«, Ivanjica je postala jedan od svetskih centara za međunarodni telefonski i telegrafski saobraćaj. Preko »Jugoslavije«, povezane putem satelita u globalni satelitski sistem INTELSAT, već se obavlja vrlo intenzivan telefonski i telegrafski

seta u Evropi. Posle prvih zemaljskih satelitskih stanica koje su izgrađene prvenstveno da bi pomogle ostvarenje vasijskih programa NASA, godine 1964, kada je na 36 kilometara »visoko« iznad Zemlje lansiran prvi komunikacioni satelit »Rana ptica«, u Vašingtonu je osnovan Međunarodni satelitski telekomunikacioni konzorcijum INTELSAT.

PREDSEDNIK TITO PUŠTA U RAD SATELITSKU STANICU »JUGOSLAVIJA«



»Ranu pticu« su zamenile već tri »generacije« komunikacionih satelita, dok su u zemljama članicama »INTELSAT« — danas ih ima već 85 — počele kao pečurke da niču zemaljske satelitske stanice opremljene poluoptastim antenama koje se, »hvatajući vezu«, automatski okreću prema položaju satelita. Zemaljska satelitska stanica »Jugoslavija« sa svojom antenom od 32 metra u preč-



saobraćaj između Jugoslavije i Severne i Južne Amerike i Afrike.

Koristeći se povoljnim geografskim položajem, već od prvog dana uključenja u INTELSAT, iznajmljujemo kanale i susednim socijalističkim zemljama Bugarskoj, Mađarskoj i Rumuniji, pa i ČSSR. Uskoro će zemaljska stanica u Ivanjici služiti za brzo uspostavljanje veza i nesmetani telefonski i telegrafski saobraćaj sa udaljenijim zemljama u Evropi kao što su Španija, Irska i Velika Britanija, a u najskorije vreme može se očekivati i veza sa skandinavskim zemljama.

Zemaljska satelitska stanica u Ivanjici je sedamdeseta stanica ove vrste u svetu, de-

PRVA U JUGOSLAVIJI — ZEMALJSKA SATELITSKA STANICA U IVANJICI

niku i teškom 200 tona sada »prati« geostacionirani satelit četvrte generacije koji zajedno sa još dva »brata« pokriva celu zemljinu kuglu.

Jedno od velikih dostignuća savremene nauke i tehnologije koje je u velikoj, ako ne i presudnoj meri pomoglo čovekov prodor u prostor, ulazi i u naš svakodnevni život. U izgradnji »Jugoslavije« u Ivanjici, pored japanskih firmi koje su dobavile opremu, učestvovala su i naše preduzeća »Energoprojekt«, »Uljanik« »Minel« i druga.

S. S.

Piše:
Stane Stanič

ORGANIZACIJA UJEDINJENIH NACIJA PROGLASILA JE 1974. »SVETSKOM GODINOM STANOVNIŠTVA«, SA CILJEM DA SE MOBILIŠE SVETSKA JAVNOST I POSTIGNE BOLJE RAZUMEVANJE BAZIČNIH DEMOGRAFSKIH PROBLEMA S KOJIMA SE SUOČAVA ČOVEČANSTVO

SVETSKA GODINA STANOVNIŠTVA

Krajem ledenog doba, kada u izvesnom smislu počinje ljudska istorija, na svetu je, kako navodi Antonio Kariljo-Flores, generalni sekretar predstojeće Svetske konferencije o stanovništvu, bilo otprilike toliko stanovnika koliko ima danas Jugoslavija. Tačno je takođe da je porast broja stanovnika u ljudskoj istoriji veoma dugo bio dosta spor, pre svega zato što prosečna starost sve do industrijske revolucije nije iznosila, kako procenjuju naučnici, više od 24 godine.

Smatra se pouzdanim i podatak da je moralo proteći 1.800 godina da bi broj stanovnika sa 210 miliona početkom nove ere, dostigao jednu milijardu — ali samo 125 godina da bi se, zatim, ova prva milijarda udvostručila. Sasvim je sigurno da je za treću milijardu stanovnika bilo potrebno svega 30 godina, kao i to da će se sadašnjih 3,7 milijardi građana sveta udvostručiti do 2000. godine. Štaviše: profesor Kenet Bildin procenjuje da bi današnji broj stanovnika, koji iznosi otprilike jednu četvrtinu svih ljudi koji su ikada živeli na svetu, mogao do 2050. godine da poraste na 13,44 milijarde, dok bi 2100. mogao da iznosi već 16 milijardi!

Ovakav porast naučnicima izgleda neizbežan — »ako ne bismo učinili ništa«.

Oko toga šta bi trebalo učiniti, međutim, podeljena su mišljenja. Ima ljudi koji zamenjuju uzroke sa posledicama, pa sve teškoće savremenog sveta pripisuju upravo »eksploziji stanovništva«. Pošto je priraštaj najveći u zemljama u razvoju, gde nema dovoljno hrane za sva gladna usta, olako se izvodi zaključak da bi se mnoge teškoće današ-



BILTEN »SVETSKA GODINA STANOVNIŠTVA 1974.«

Savezni odbor za Svetsku godinu stanovništva pripremio je prvi broj biltena »Svetska godina stanovništva 1974«. Bilten donosi niz tekstova koje su za Svetsku konferenciju o stanovništvu napisali ili pripremili jugoslovenski naučnici i javni radnici, kao i izbor tekstova iz inostranih časopisa.

Bilten je odštampan u nekoliko hiljada primeraka, a deli se besplatno svim zainteresovanim licima. Dovoljno je obratiti se na sledeću adresu: Sekretarijat Svetske godine stanovništva, ulica Maršala Tita br. 16, 11000 Beograd. Pored imena i prezimena, valja navesti i profesiju, koja bi — ako se prijavi više interesata nego što je odštampano primeraka ovog Biltena — mogla biti presudna prilikom selekcije.

Predviđeno je da u toku Svetske godine stanovništva izađu četiri broja Biltena.

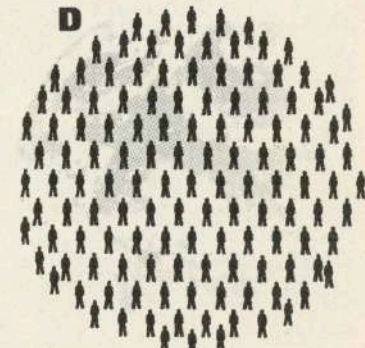
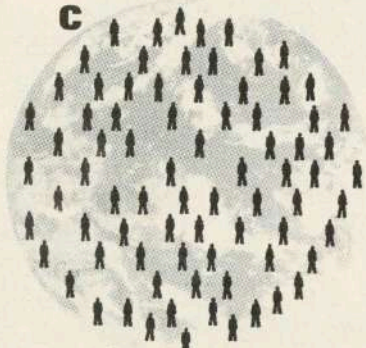
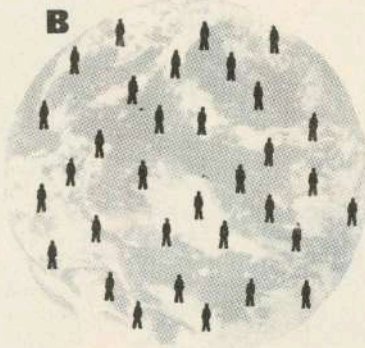
njice pa i pretnje svetskom miru mogle otkloniti, na primer, rasprostranjenijom primenom raznovrsnih metoda kontrole rađanja i planiranja porodice — ako ne čak i mera ma koja bi pomalo ličila na prinudu, kada bi se raznoraznim sankcijama sprečavalo rađanje dece iznad »dozvoljenog« broja...

Rešavati problem opstanka budućih generacija na takav način, ipak, ne izgleda samo ljudski neprihvatljivo i ponižavajuće, nego i — naivno. Osnovni razlog eksplozije stanovništva krije se, pre svega, u siromaštvu i nepravednoj raspodeli svetskih dobara — kada manji deo stanovnika sveta koristi veći deo raspoloživih resursa i bogatstva.

O svemu tome biće sigurno reći na predstojećoj Svetskoj konferenciji o stanovništvu koja će se, zalaganjem Organizacije ujedinjenih nacija, održati u drugoj polovini avgusta u Bukureštu. Za Konferenciju se pripremaju i jugoslovenski naučnici i javni radnici, a osnovan je i Savezni odbor za svetsku godinu stanovništva, na čijem čelu je dr Antun Vratuša, potpredsednik Saveznog izvršnog veća.

Ovoj temi, i Svetskoj konferenciji, »Galaksija« će u narednom broju posvetiti više prostora.

LJUDSKA LAVINA: A — POČETKOM NOVE ERE NA ZEMLJI JE ŽIVELO 250 MILIONA LJUDI (SVAKI LIK PREDSTAVLJA 50 MILIONA); B — POČETKOM OVOG VEKA MILIJARDU I 650 MILIONA; C — DANAS NAS IMA BLIZU 4 MILIJARDE; D — KRAJ 20. VEKA DOČEKAĆE 6,5 MILIJARDI STANOVNIKA





Piše:
Milivoj Jugin,
dipl. inž.

Rad Nacionalnog centra za
svemirska istraživanja (CNES)

Francuski kosmički

Još kada je, 19. decembra 1961, osnovan Nacionalni centar za kosmička istraživanja (CNES), Francuska je pošla specifičnim putem. Cilj je bio stvaranje male (po ljudstvu) ali otvorene organizacije, sa zadatkom da priprema francuski kosmički program i obezbedi njegovo izvršenje.

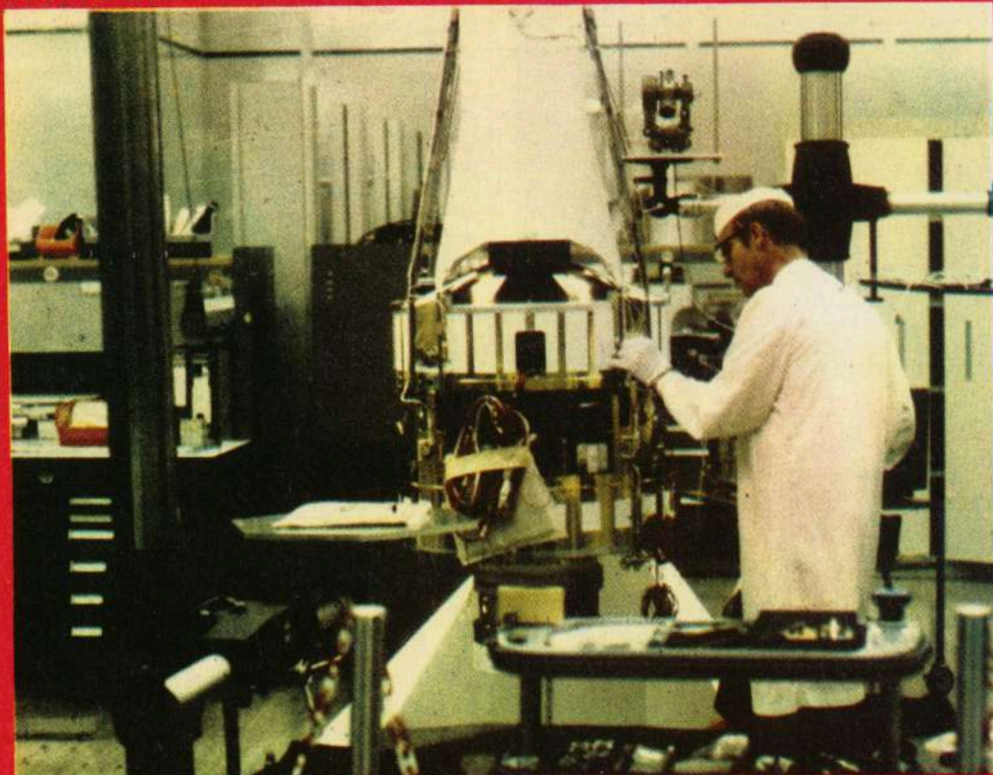
Aktivnost CNES

U tom cilju CNES se povezao sa svim preduzećima, eksperimentalnim i drugim laboratorijama i ostalim institucijama u zemlji spremnim da rade za potrebe kosmičkog programa. Takav način rada trebalo je da obezbedi najšire mogućnosti korišćenja postojećih potencijala u zemlji. Drugi, ne manje važan zadatak, predstavljao je razvoj osnovne infrastrukture neophodne svakome ko želi da radi u oblasti istraživanja vasiona i korišćenja rezultata toga rada u drugim oblastima. Pod neposrednim rukovodstvom CNES razvijeni su: snažan naučno-istraživački centar u Tuluzu sa velikim simulatorom kosmičkih uslova za ispitivanje satelita i opreme, mreža zemaljskih pratećih i telemetrijskih stanica za rad sa satelitima, i veliki lansirni poligon kod Kourou u Francuskoj Gijani. Pored toga, CNES se brinuo o izgradnji francuske rakete nosača DIAMANT. Bila je to zapravo familija trostepenih raketa



FRANCUSKI SATELITI LANSIRANI
PROTEKLIH GODINA U PUTANJU OKO
ZEMLJE

U "ČISTOJ SOBI" FABRIKE MATRA,
U BLIZINI PARIZA, STRUČNJACI
OPREMAJU NOVI FRANCUSKI
SATELIT D-2A



nosača, kod kojih je prvi stepen koristio tečno, a 2. i 3. čvrsto gorivo. Kompletne rakete-nosači građeni su u Francuskoj, a zavisno od tipa sposobne su da u putanju oko Zemlje uvedu satelite težine do 120 kg. Osnovni cilj razvoja rakete DIAMANT bio je usmeren na osposobljavanje francuske industrije za gradnju raketa-nosača većih sposobnosti, jer se znalo da će osnovu kosmičkog programa u budućnosti morati sačinjavati složeniji sateliti, veće težine.

Nacionalni program

Od samog početka radova na istraživanju vasiona, Francuska se opredelila za razvoj sopstvenog, nacionalnog programa i za široku saradnju sa drugim zemljama i organizacijama. U okviru takvog programa razvijani su sateliti za naučna merenja i ispitivanje (D-1, A-1, FR-1) i za primenu u telekomunikacijama (SYMPHONIE), meteorologiji (EOLE), geodeziji (D-1C, D-2C) i drugi. Do danas je uspešno lansirano u putanju oko Zemlje sedam francuskih satelita, bilo sopstvenim raketama nosačima, bilo američkim — u okviru bilateralne saradnje. Značajnu ulogu Francuska je igrala, a i danas igra, u Evropskoj organizaciji za gradnju i korišćenje satelita (ESRO), koju sačinjavaju još Velika Britanija, SR Nemačka, Italija, Belgija, Holandija, Danska, Švedska, Švajcarska i Španija. U okviru bilateralne saradnje sa SAD, Francuska je učestvovala u eksperimentima sa orbitalnim geofizičkim i sunčanim opservatorijama i u programu SKYLAB. Pojedini naučni instrumenti za raznovrsna merenja bila su, prema sporazumu sa SSSR, ugrađivani na automatskim stanicama MARS za ispitivanje istoimene planete, na satelitu OREOL i LUNOHODU-1 i 2. Na ovim samostalnim laboratorijama za ispitivanje Meseca ugrađeni su laserski reflektori francuske proizvodnje za precizno merenje udaljenosti Zemlja — Mesec. Sa organizacijom ESRO



GODINA 1974. NA NEKI NAČIN, PREDSTAVLJA POČETAK NOVOG RAZDOBLJA U FRANCUSKOM PROGRAMU KOSMIČKIH ISTRAŽIVANJA. TO JE REZULTAT DUGOTRAJNOG PROUČAVANJA MOGUĆNOSTI I POTREBA FRANCUSKE ZA DELATNOŠĆU U OVOJ OBLASTI, ALI I REZULTAT BOGATIH ISKUSTAVA STEČENIH U DOSADASNJEM RADU

program

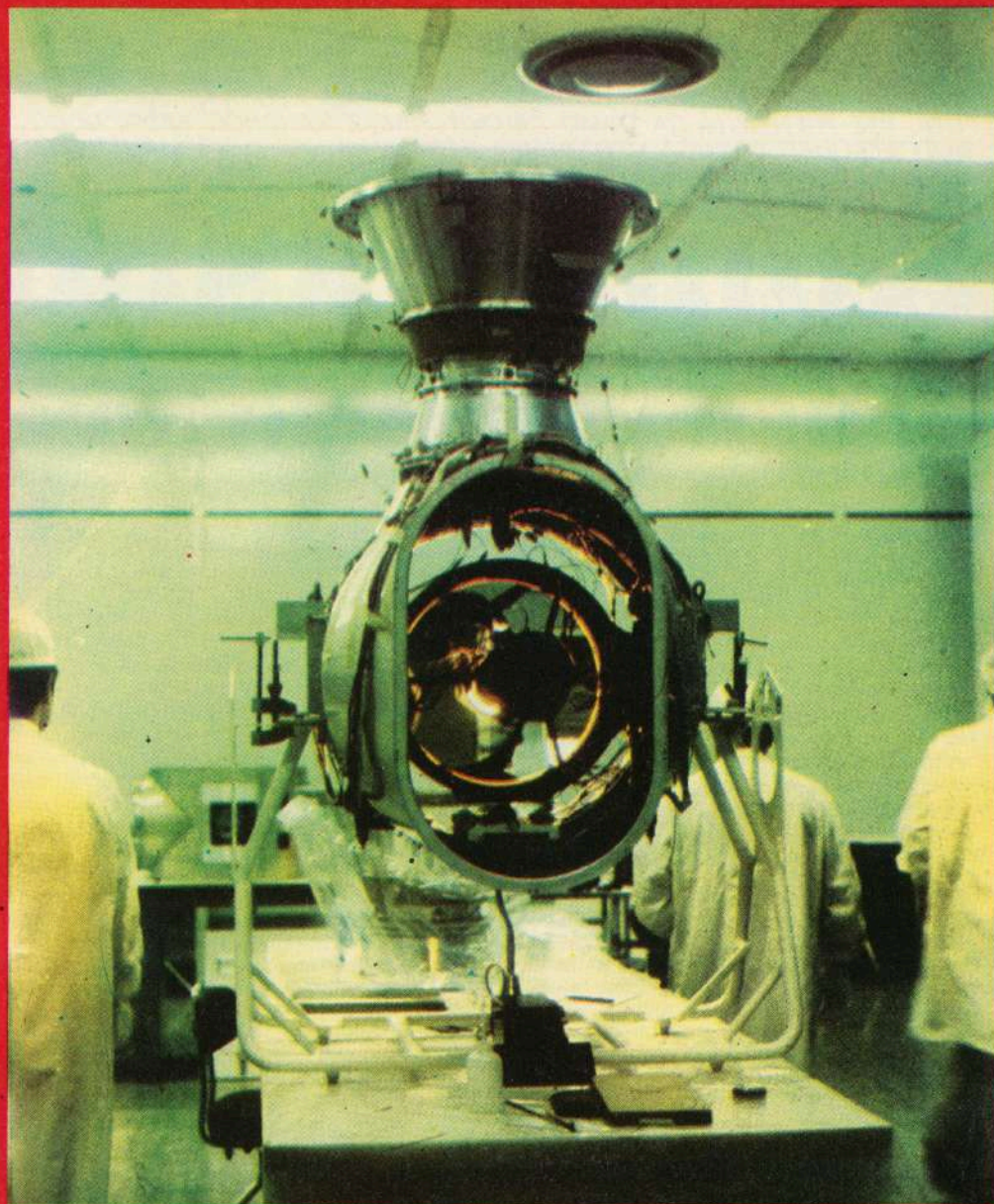
saradnja je obuhvatala satelite za naučna istraživanja ESRO II, HEOS, TD—1.

Šira saradnja

U poslednjih nekoliko godina, na bazi dosadašnjih aktivnosti, došlo je do preispitivanja kosmičkih programa u gotovo svim evropskim zemljama, pa i u Francuskoj. S obzirom na svoje materijalne, tehničke i druge mogućnosti, Francuska je unekoliko izmenila raniju orijentaciju — u pravcu ograničavanja nacionalnog programa, uz istovremeno nastojanje za uspostavljanjem što šire međunarodne saradnje, posebno sa evropskim zemljama. Moto Francuske je danas da Evropa sve što joj je potrebno u domenu kosmičkih istraživanja za njene potrebe može sama da organizuje, konstruiše. U tome pravcu ona danas nudi da »evropeizira« svoju novu raketu nosač ARIANA, uz ulaganje 60 odsto sopstvenih sredstava za njen razvoj. Preko 50 odsto delova gradilo bi se u Francuskoj, a ostalo u drugim evropskim zemljama. Ova raketa-nosač predstavlja već solidnu bazu za najraznovrsnije poduhvate u vasioni, posebno u oblasti veštačkih satelita za primenu. Ona bi bila sposobna da u putanju oko Zemlje na visinu od 500 km izvede satelit težine 6.000 kg, a u sinhronizovnu putanju na 36.000 km od Zemlje — satelit težine 750 kg.

Program nove rakete nosača ARIANA ima realne izgleda da bude prihvaćen pogotovu posle neuspešnog pokušaja organizacije evropskih zemalja ELDO da se konstruiše raketa nosač EVROPA — 2 kao i daljeg nastojanja njenih članica da u bliskoj budućnosti dođu do sopstvene rakete nosača. To

INSTRUMENTALNI ODSEK RAKETE — NOSAČA DIAMANT, SA MNOŠTVOM UREĐAJA KOJI REGULISU RAD MOTORA I OPREME



je, svakako, jedan od najznačajnijih poduhvata u narednom periodu, a nivo francuske industrije i dosadašnji rezultati su solidna garancija za njegov uspeh.

»Sopstvenim snagama«

U oblasti gradnje veštačkih satelita Francuska je takođe veliki deo svojih napora usmerila u pravcu udruživanja više zemalja na pojedinim projektima. S obzirom na dogovore sa evropskim zemljama iz 1972. kada je zaključeno da treba ići na satelite za primenu, razrađeni su projekti za telekomunikacione, aeronavigacione i meteorološke satelite. Mnogo truda Francuzi su već uložili u razradu geostacionarnog satelita METEOSAT koji će predstavljati integralni deo međunarodnog programa za globalno istraživanje atmosfere. Do 1977. CNES planira lansiranje 8 novih francuskih satelita, uglavnom za astronomska i tehnološka istraživanja. Francuska se interesuje i za satelite za istraživanje zemnih resursa, ali će oni mo-

METEOSAT, SATELIT ZA METEOROLOŠKA ISTRAŽIVANJA, JEDAN JE OD GLAVNIH PROJEKATA U NAREDNOM PERIODU

rati sačekati uvođenje u primenu rakete nosača ARIANA. Svi ostali sateliti do tada biće lansirani poboljšanom verzijom rakete DIAMANT B.P. 4.

Značajan deo u francuskom kosmičkom programu činiće i dalje saradnja sa SAD i SSSR. Francuzi su svoj čisto nacionalni kosmički program sveli u najuže okvire naučnih istraživanja i razvijanja bazične tehnologije. Široko su se razmahnuli u nastojanju da okupe sve zainteresovane evropske zemlje i da ostvare kosmičke sisteme za primenu čije će glavno obeležje biti neposredna korist za privredu i druge delatnosti a, posebno, potpuna nezavisnost u njihovom ostvarivanju, odnosno njihovo kompletno sprovođenje »sopstvenim snagama«.

NAUKA U SR MAKEDONIJI Ostvaruje se jedna značajna inicijativa Makedonske akademije nauka i umetnosti

NASTOJEĆI DA SISTEMATIČNIJE OBRADUJE PRAKTIČNE DOMETE JUGOSLOVENSKE NAUČNE MISLI, »GALAKSIJA« JE U PROŠLOM BROJU POKRENULA SERIJU NAPISA O NAUCI U POJEDINIM REPUBLIKAMA I POKRAJINAMA. OVOG PUTA, BEZ PRETENZIJA DA DAMO CELOVIT PRIKAZ NAUČNOG RADA, DONOSIMO NEKOLIKO PRILOGA O NAUČNIM ISTRAŽIVANJIMA U SOCIJALISTIČKOJ REPUBLICI MAKEDONIJI, IZ PERA NAŠEG SARADNIKA VOJE ČOLANOVIĆA

Kompleksno naučno istraživanje

Nije slučajnost što je Makedonska akademija nauka i umetnosti (MANU), odlučujući se za tri krupna višegodišnja naučnoistraživačka projekta, rešila da jedan od njih bude kompleksno proučavanje Maleša i Pijanca, dvaju nekad nerazvijenih područja u jugoistočnom delu Makedonije. (Druga dva projekta su makedonski Rečnik stručne i naučne terminologije i Kompletno ispitivanje eksploatacije voda reke Vardara). Maleš i Pijanec su, naime, redovno ostazali postrani u svim dosadašnjim istraživanjima, jer je i za starije i za ove sadašnje naučnike bilo interesantnije da proučavaju centralnu, južnu i zapadnu Makedoniju. Otuda, o ovim područjima ni u stručnoj literaturi nema gotovo nikakvog traga.

Maleš i Pijanec predstavljaju, sa komunama Berovo i Delčevo, manje-više jasno izraženu geografsku celinu. Maleš (Maleševo ili Maleševija) leži na nadmorskoj visini od 700 metara, i zahvata izvorišni sliv Bregalnice do njena tesnaca više sela Razlovca. Otvoren je samo prema severu. Za turske vladavine, središte Maleša je bilo Pehčevo, a kasnije je tu ulogu preuzelo Berovo. Pijanec je kotlina u gornjem toku Bregalnice, sa nadmorskom visinom nešto većom od 600 metara. Manje je šumovit od Maleša, od kojeg ga odvaja Razlovačka klisura. Glavno naseljeno mesto je Delčevo. Pijanec je otvoren prema severozapadu, dolinom Bregalnice.

Sastavljajući projekt o kompleksnom proučavanju ta dva područja, MANU se obratila pojedinim institutima i fakultetima sa predlogom da izrade projekte za određene aspekte ovog složenog istraživanja. Pozvane ustanove su se rado odazvale nudeći Akademiji svoju stručnu saradnju. Tako su formirane radne grupe i sastavljeni programi delatnosti za nekoliko različitih oblasti.

Prirodne i socio-geografske odlike Maleša i Pijanca ispitivaće grupa profesora Prirodno-matematičkog fakulteta u Skoplju i njihovih saradnika na čelu sa profesorom dr Todorom Kondevom. Geološko-metalogenetska istraživanja poverena su grupi koju predvodi profesor Prirodno-matematičkog fakulteta dr Ivan Nestrovski. Izučavanja flore, i faune i ekologije imaju dva vida: njih će na brdskim pasištima i livadama, kao i na visokim planinskim pasištima ostvariti profesor Prirodno-matematičkog fakulteta dr Kiril Micev, dok će šumsku vegetaciju ispitivati profesor Polzoprivredno-šumarskog fakulteta dr Slavko Džekov sa asistentom mr. Radetom Rizovskim.

Ova ispitivanja počela su još 1970. Dve godine kasnije, posla se latila i katedra za pedologiju Poljoprivredno-šumarskog fakulteta na čelu sa rukovodiocem istraživanja akademikom Đordijem Filipovskim a sa radnom grupom koju predvodi profesor dr Đorđi Bandžo. Krajnji cilj njihova angažovanja je izrada pedološke karte Maleša i Pijanca.

Medicinske nauke uključuju se u projekt ove godine. Na šta će se one usredsrediti? Pre svega, na istraživanje kretanja hroničnog gastritisa i hroničnih nefropatija među žiteljima Maleša i Pijanca. Program rada je već sačinjen, a za rukovodioca radne grupe izabran je akademik Dimitar Arsov.

Najzad, odlučeno je da se izrade programi istraživanja i za nekoliko drugih područja — za istoriju, ekonomiku, folklor i jezik ispitivanih regiona. Naimenovane su i ličnosti koje će stručno i naučno odgovarati za te delove ovog nadalasve značajnog istraživačkog projekta.

Piše:
Voja Čolanović

Neimarit

Kao naučna disciplina, zemljotresno inženjerstvo nije bilo tretirano na našim univerzitetima sve do katastrofalnog zemljotresa u Skoplju 1963. godine, pa je i razumljivo što do tog vremena naučni principi iz oblasti zemljotresnog inženjerstva nisu primenjivani u građevinarstvu. Posle katastrofe, savetodavni odbor Ujedinjenih nacija za obnovu i izgradnju Skoplja preporučio je da se u tom gradu obrazuje jedan Institut koji bi obučavao kadrove iz oblasti zemljotresnog inženjerstva (preko postdiplomske studija i specijalističkih tečajeva), i vršio naučna istraživanja na tom području, kao i u sferi inženjerske seizmologije.

Zakupljenost dugoročnim projektima

Tako je Skopski univerzitet »Kiril i Metodij« formirao 1965. godine, u svom sklopu, ovaj Institut kao naučno-nastavnu ustanovu. Pošto Jugoslavija nije raspolagala obučanim kadrovima za tu vrstu poslova, UNESCO je prihvatio predlog Instituta da mu pruži pomoć u angažovanju viđenih međunarodnih stručnjaka radi održavanja postdiplomske studija i osposobljavanja Instituta za rad na naučnoistraživačkim projektima. Ova pomoć će trajati sve do kraja 1976. godine.

Još 1965. Institut je počeo sa organizovanjem redovnih dvogodišnjih postdiplomske

ŽELEZNIČKA STANICA U SKOPLJU:
IZGLLED POSLE KATASTROFALNOG
ZEMLJOTRESA 1963. GODINE



na tlu koje podrhtava

Zajednički poduhvat Instituta za nacionalnu istoriju
u Skoplju i Vojnoistorijskog instituta u Beogradu

Prošlost ispunjena oružanim borbama



Još ove godine, na srpskohrvatskom i makedonskom jeziku, pojavice se delo pod naslovom **Pregled oružanih borbi makedonskog naroda** kao rezultat zajedničkog rada Instituta za nacionalnu istoriju u Skoplju i Vojnoistorijskog instituta JNA u Beogradu. Nema sumnje da će taj svojevrsni kolektivni poduhvat, u kojem je uzeo učešća veći broj naučnih saradnika skopskog Instituta ali i stručnjaka izvan te ustanove, značiti još jednu snažnu afirmaciju istorije makedonskog naroda.

Stedro opremljen ilustracijama, crtežima, skicama i kartama, **Pregled** će obuhvatiti period od VI veka do 1912. godine. Imaće tri dela: u prvom će biti govora o naseljavanju Slovena na tlu Makedonije, o Samuilovom carstvu, i o ustanicima i borbama u Makedoniji od XI do XIV veka; drugi deo će obrađivati oružane borbe makedonskog naroda protiv osmanlijske vlasti od XIV do XVIII veka kao i otpore antifeudalne i oslobodilačke borbe Makedonaca u tom periodu; završni, najiscrpniji deo **Pregleda** biće

posvećen XIX veku, kao i početku XX stoleća, tačnije, razdoblju do balkanskih ratova, sa posebnim osvrtom na formiranje makedonske revolucionarne organizacije i njene oružane formacije, na pripreme za ustanak, i na sam ilindenski ustanak kao događaj od prvorazrednog značaja za sudbinu makedonskog naroda.

Kad bude izišla iz štampe, ta ambiciozna studija doći će na hrpu od preko stotinu naslova koje je Institut, u svom naučnoistraživačkom radu, već objavio: monografija, rasprava, dokumenata, memoarskih tekstova. Pa, ipak, vrhunski domat dosadašnje izdavačke delatnosti ove ustanove predstavljalo je objavljivanje trotomne **istorije makedonskog naroda**. Istinu o makedonskoj istoriji, Institut je proneo kroz svet i preko svog časopisa »Glasnik«, preko učešća svojih radnika na naučnim skupovima, mnogobrojnih kontakata, saradnje i razmene publikacija sa više od 350 ustanova u zemlji i inostranstvu. Jedno svakako stoji: posredi je značajna i odgovorna naučna i društvena misija.

Prema rečima dr Gligora Todorovskog, direktora Instituta, formiranje ustanove koja će, na osnovi istorijskog materijalizma, izučavati makedonsku prošlost, naložilo je više momenata, među kojima vekovna borba makedonskog naroda u tom toliko važnom regionu, a, onda, i otimanje o njegovu istoriju, i njeno falsifikovanje. Valja reći da je potreba za obrazo-

vanjem takve institucije bila uočena još u jednom od referata na Prvom zasedanju ASNOM-a, pre trideset godina.

Institut za nacionalnu istoriju u Skoplju formiran je krajem 1948. godine sa zadatkom: da otkriva, prikuplja, čuva i objavljuje materijale, dokumente i druge spomenike koji se odnose na nacionalnu istoriju i istoriju narodnosti u Makedoniji; da istražuje i proučava materijale i dokumente, i da publikuje naučne radove; da prati naučna dostignuća u oblasti nacionalne istorije; da podiže kadrove i saraduje sa ustanovama, organizacijama i pojedincima. U međuvremenu, ova ustanova je zabeležila ozbiljan rast prolazeći kroz razne faze svojstvene našem posleratnom socijalističkom razvitku. U svakom slučaju, ističe dr Todorovski, danas je to savremena organizacija udruženog rada kadra da sa uspehom izvršava zadatke koji se pred nju postavljaju.

Socijalizujući kadar za odgovarajuće periode i područja, Institut je razvio delatnost kroz ova naučno-stručna odeljenja: za izučavanje slovensko-vizantijskog perioda, za osmanlijsko-turski period, za preporod i nacionalnorevolucionarni pokret, za noviju istoriju, za balkanologiju, za bibliografiju i dokumentaciju, i za memoare. Njegova biblioteka raspolaže sa 160.000 jedinica. U Institutu danas radi trideset naučnih i stručnih saradnika, od kojih polovina nosi zvanje doktora istorijskih nauka.

studija iz zemljotresnog inženjerstva. Sada je u toku peti kurs. Kroz tečajevе je prošlo stotinu i dvadeset diplomiranih građevinskih inženjera; po završetku studija, njima je dodeljeno zvanje magistra tehničkih nauka. Na taj način, dolazi se do stručnjaka sposobnih da pravilno primene naučne principe zemljotresnog inženjerstva, kao i da kompetentno vode naučna istraživanja u toj oblasti.

Za nepunu deceniju postojanja, Institut se mahom bavio poslovima vezanim za dugoročne naučnoistraživačke projekte. Radio je, prvenstveno, na dvema oblastima: na definisanju seizmičkih uticaja u različitim uslovima površinske geologije; i na ispitivanju ponašanja konstrukcija u visokogradnji i inženjerskih objekata usmerenom na usavršavanje načela projektovanja konstrukcija otpornih na zemljotrese.

Kao jedinstvena naučna organizacija u Jugoslaviji, a i u Evropi, Institut se, neposredno posle zemljotresa u Debru (1967.), u Ulcinju (1968.) i u Banjaluci (1969.), angažovao, pripremio za ove gradove karte seizmičke mikrojeonizacije, i izdao uputstva za saniranje oštećenih, odnosno projektovanje novih objekata.

Jugoslavija — premrežena akceleroigrafima i seizmoskopima

Pošto je 50 odsto teritorije naše zemlje seizmički aktivno (pri čemu seizmičnost Makedonije, Slovenije i jadranske obale raste i do 80 odsto!), bilo je neophodno potrebno da se, pored istraživanja slabih zemljotresa, pride i detaljnom ispitivanju onih jakih. Prema rečima direktora Instituta za zemljo-

tresno inženjerstvo i inženjersku seizmologiju u Skoplju dr Jakima Petrovskog, ova okolnost je uslovlila i jedan od fundamentalnih poduhvata na području istraživanja pojave zemljotresa i njihovog dejstva na objekte — postavljanje mreže instrumenata za registraciju jakih zemljotresa na teritoriji SFRJ.

U okviru saradnje kalifornijskog Instituta za tehnologiju u Pasadeni i skopskog Instituta, na osnovnoj steni, karakterističnim tima i objektima brana, elektrana, mostova i tipskih i visokih zgrada, postavljena je mreža od 120 akceleroigrafa (koji beleže tri komponente kretanja tla: dve horizontalne i jednu vertikalnu) i 170 seizmoskopa (koji beleže pomeranja u horizontalnoj ravni); instaliranje ovih naprava biće okončano do kraja godine.

Podaci do kojih se dolazi registrovanjem zemljotresa pomoću akceleroigrafa i seizmoskopa, omogućuju proveru fizičkih i matematičkih pretpostavki kod analiza ponašanja objekata. Ovim eksperimentalno-teoretskim postupkom obezbeđuje se definisanje teorije zemljotresnog inženjerstva, kao i racionalnih metoda projektovanja konstrukcija objekata otpornih na zemljotrese. S druge strane, isti podaci služe i za verifikaciju metoda seizmičkog rejoniranja i mikrojeoniranja.

»U svakom slučaju«, kaže dr Jakim Petrovski, »kod nas je sada izgrađena jedna od najvećih mreža za registrovanje jakih zemljotresa u svetu. Zahvaljujući njoj, moguće je zamisliti razvoj, urbanistički planirati i projektovati objekte otporne na dejstvo jakih zemljotresa.«

Saradujući sa tri druge ustanove iz Bosne i Hercegovine, Hrvatske i Srbije, i sa Kalifornijskim univerzitetom u Berkliju, Institut ispituje i dinamičke karakteristike objekata, instrumentiranih brana i visokih zgrada u Zagrebu, Banjaluci, Sarajevu i Skoplju već-

tačkim izazivanjem vibracija na objektima u prirodnoj veličini. Ovim ispitivanjima i analizom elemenata konstrukcija u laboratorijskim uslovima, dolazi se do eksperimentalnih podataka za definisanje matematičkih modela konstrukcija kod njihovog elastičnog i elastoplastičnog ponašanja.

U samom Institutu nalazi se i sedište Regionalnog projekta Ujedinjenih nacija za ispitivanje seizmičnosti balkanskog regiona. Stoga se predviđa da skopska ustanova odigra važnu ulogu u korišćenju konačnih rezultata ovog projekta. Inače, Institut prisno saraduje sa srodnim institucijama u SAD, SSSR, Japanu, Rumuniji, Indiji i nizu drugih zemalja. Dosad je objavio trideset i pet publikacija i preko pedeset izveštaja sa rezultatima svojih naučnoistraživačkih delatnosti. Opremljen uređajima u vrednosti od oko 500.000 dolara, Institut raspolaže laboratorijom za terenska dinamička ispitivanja konstrukcija, laboratorijom za inženjersko-seizmološka merenja, laboratorijom za registrovanje jakih zemljotresa, i računarskim centrom. Institut sada formira i laboratoriju sa seizmičkom platformom sa programskim dejstvom i sistemom za testiranje elemenata konstrukcije u velikoj razmeni.

Očigledno da su zadovoljeni svi uslovi da Institut u Skoplju tokom sledeće dve godine, uz pomoć UNESCO-a, preraste u regionalni centar za obuku specijalista i izvođenje istraživanja od zajedničkog interesa u oblasti zemljotresnog inženjerstva i inženjerske seizmologije.

»Cilj ove mlade nauke jeste ostvarenje efikasne zaštite ljudskih života i društvenih dobara«, kaže direktor Instituta dr Petrovski. »Sigurno je da se našim teoretskim i eksperimentalnim istraživanjima možemo uspešno boriti protiv zemljotresa.«

Nauka i duvan

Pet decenija navršilo se od uspostavljanja naučne službe za duvan u Prilepu. Naime, godine 1924. u tom makedoskom gradu bila je obrazovana Centralna ogledna stanica za duvan; utemeljio ju je inženjer Rudolf Gornik, koji je, sa nekoliko svojih saradnika, uspeo da iz tadašnjeg tipskog asortimana ukloni duvane sa izrazito inferiornim kulturnim vrednostima. Predmet proučavanja u ovoj skromnoj stanici bile su, pored problema selekcije i proizvodnje semena, i najvažnije agrotehničke mere u proizvodnji duvana, kao i problemi sušenja makedonskih sorti ove kulture.

U svakom slučaju, ta prva duvanska Ogledna stanica utrla je put ne samo unapređenju proizvodnje nego i formiranju Instituta za duvan u Prilepu koji je osnovan 1936. po odluci Uprave Državnih monopola.

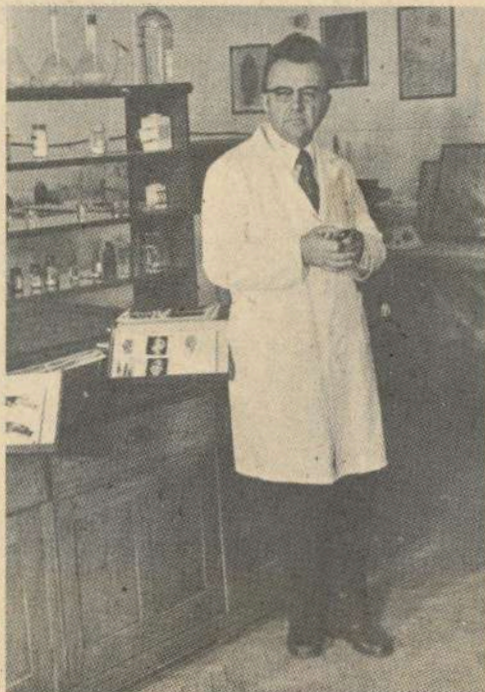
Za vreme okupacije, Institut je i po obimu i po značaju rada bio zaostao u odnosu na Centralnu oglednu stanicu. Tek posle oslobođenja, stvoreni su uslovi za njegov brz razvoj i napredak. Naučnoistraživački rad u Institutu organizovan je u skladu sa zadacima i zahtevima koji se preda nj postavljaju u savremenim okolnostima. Njegove specijalizovane jedinice su: Odeljenje za selekciju, proizvodnju i analizu semena i agrotehniku; Zaštita duvana od bolesti i štetočina (uključujući fitopatologiju, entomologiju i hemijske preparate); Tehnologija sa fermentacijom i fabricacijom; Hemijska laboratorija; Ogledna stanica u Strumici; i Zavod za zdravlje i pušenje, kao samostalna organizacija udruženog rada.

Čime se stiče ugled

Umesto individualnih istraživačkih metoda, timski rad sve više daje pečat delatnosti ovog Instituta, koji od 1966. naovamo, deluje u sklopu Zdrženog preduzeća »Jugotutun—Skopje«. Ova ustanova je, u međuvremenu, stekla glas ozbiljnog naučnog središta u kojem se danas koncentrišu naponi za podizanje domaće naučne misli u oblasti duvana na najviši mogući nivo. S druge strane, Institut je ponudio duvanskoj industriji kompletna savremena rešenja za veliki broj problema, i izgradio mladi kadar toliko potreban duvanskim organizacijama. Od posebnog je značaja to što je naučnoistraživačka služba Instituta uspeła da izdvoji i stvori osnovne sorte i tipove duvana kao bazu asortimana proizvodnje u svim područjima Jugoslavije.

Svake godine, Institut na svom oglednom polju proizvede osam do deset hiljada kilograma duvanskog semena »super-elita«, »elita« i semena za reprodukciju svih tipova duvana u Makedoniji. Pored ispitivanja fizičkih svojstava hemijskog sastava semena, ono se podvrgava dezinfekciji hemijskim putem, kako bi se sprečila pojava raznih bakterijskih i gljivičnih bolesti. Takvo seme visokog kvaliteta deli se svake godine besplatno proizvođačima duvana u Republici, što obezbeđuje maksimalnu čistotu sorti u makedonskim proizvodnim rejonima.

Odbačeni su inferiorni tipovi duvana



DR JOSIF MICKOVSKI: »NAUČNA MISAO O DUVANU NA NAJVIŠEM NIVOU«

»mulaip« u tetovskom, i »blatec« u kočanskom proizvodnom području. Sada, osnovu makedonskog tipskog asortimana sačinjavaju vrste selekcionisane u Institutu za duvan. Jedan od njih, »Prilep«, zauzima posebno mesto u svetskoj industriji cigareta. Poslednjih godina, povećana je proizvodnja krupnolisnatih duvana tipa »Virdžinija« i »Berlejš« da bi se udovoljilo zahtevu za masovnom izradom filter i blend-cigareta. Na taj način, naša zemlja je postala ravnopravan konkurent na svetskom tržištu takvih vrsta duvana i cigareta.

Usavršeni su metodi đubrenja i navodnjavanja duvana. Što se tiče savremene mehanizacije, ona je našla primenu uglavnom u plantažnoj proizvodnji i kod krupnolisnatih duvana. Utvrđen je pogodan način za sušenje orijentalnih duvana prirodnim putem, i za sušenje krupnolisnatih duvana veštački, u naročitoj komori. Stvoren je (i sa uspehom se u praksi primenjuje) vlastiti režim fermentovanja duvana. U hemijskoj laboratoriji vrše se kompletne analize domaćih duvana, a domen biohemijskih istraživanja sve više se proširuje: ove analize, pružaju obilje podataka o sadržini dima, smole, aromatičnih kompleksa, aminokiselina.

Zaštiti duvan od bolesti i štetočina...

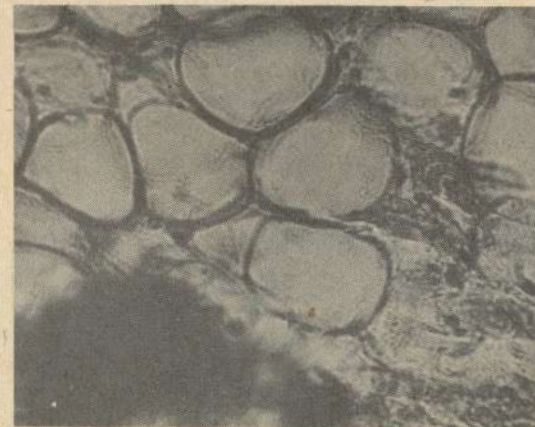
Već punih dvadeset godina, zaštitom duvana kao posebnim područjem institutskih delatnosti sa uspehom se bavi direktor ustanove Josif Mickovski, prvi doktor nauka

među duvanskim stručnjacima u Makedoniji. Njegova teza, odbranjena pre deset godina u Beogradu, nosi naslov »Prilog poznavanju viroza duvana u SR Makedoniji«. Čime objasniti činjenicu da je Josif Mickovski postao, i borac i ratni dopisnik sa fronta prema virusnim bolestima duvana? Odgovor je jednostavan. Ova kultura, toliko značajna za privredu Makedonije, podleže napadu velikog broja prouzrokovaca bolesti gljivične, bakterijske i virusne prirode. Pošto je zapaženo da su viroze duvana u toj Republici u porastu, ovaj naučnik je sebi stavio u zadatak da ih detaljno prouči, obračunajući pri tome posebnu pažnju uticaju virusa na prinos, kvalitet, hemijske i degustacione osobine duvana.

Dr Mickovski je, inače, član komisije za fitopatologiju CORESTA-e, međunarodne organizacije za proučavanje duvana. Na prošlogodišnjem skupu te komisije u Skoplju, on je u svom referatu naveo kao najopasniji virus *Licopersicum 3*, koji nije pomenuo u svojoj doktorskoj disertaciji. Da li je posredi nekakva nova pošast? Jeste, odgovara direktor Instituta u Prilepu. *Licopersicum virus 3* je novo oboljenje koje je ugrozilo duvansku kulturu južne Srbije i istočne Makedonije. U najvećem intenzitetu, ovaj virus se pojavio u toku 1969. i 1970. godine. Gde god ga ima, primećuje se i visoka populacija duvanskog tripsa, pa ovu štetočinu naučnici danas smatraju prenosiocem pomenutog virusa. Stoga je i razrađen sistem mera za suzbijanje duvanskog tripsa.

Ranije je plamenjača predstavljala veliku opasnost za duvansku kulturu. Prenesena iz Amerike 1959. godine, ona je za vrlo kratko vreme zahvatila ceo evropski kontinent, kao i veći deo Afrike i Azije. Zbog napada ove bolesti, samo u toku 1960. godine u Evropi je dobijeno za oko 25.000 tona duvana manje, a u našoj zemlji prinos je bio smanjen za oko 65 odsto. Dr Mickovski, pisac knjige »Peronospora na tutunot«, i sâm je vodio žestoku borbu protiv ovog parazita, došavši do zaključka da tu gljivicu efikasno suzbijaju preparati na bazi ditiokarbamata.

UTICAJ DUVANSKOG DIMA: PROMENE NA PLUČNOM TKIVU EKSPERIMENTALNOG ZECA



U stvari, prilepski naučnik je objavio dosad preko osamdeset radova sa područja patologije duvana. Već četiri godine uzastopce, on odlazi u Alžir kao stručnjak Organizacije UN za poljoprivredu i ishranu. Sem toga, uređuje dvomesečni časopis »Tutun«, jedini organ duvanske struke u našoj zemlji.

...ali — misliti i na zdravlje pušača

Godine 1969, u okviru Instituta za duvan, osnovan je Zavod za fiziologiju pušenja i medicinu rada, sa ciljem da se ispituje zdravlje radnika zaposlenih u duvanskoj industriji, kao i uticaj pušenja na zdravlje.

Prema rečima dr Mileta Hristoskog-Pembea, upravnika Zavoda, ova ustanova je postavila sebi za zadatak da utvrđuje istinu o raznim, često protivrečnim naučnim i pseudonaučnim tumačenjima odnosa između pušenja i određenih oboljenja, a naročito o dimu duvana kao uzročniku raka na pojedinim čovekovim organima. U tu svrhu, Zavod je stvorio posebnu farmu sa eksperimentalnim životinjama; to su sada zečevi, koji su smenili miševe jer su ogledi na ovim potonjim davali, po pravilu, pogrešne rezultate.

Da bi za eksperimentalne životinje stvorio iste fiziološke uslove kao kod pušača, Zavod je konstruisao naročite komore za zečeve — »pušače«, na kojima se posmatraju (i registruju) fizičke, hemijske i biološke promene, odnosno, za gravidne ženke i njihov porod, na kojem se posmatraju promene genetske prirode. Naravno, poslednju reč ima patohistološka analiza pluća, nadbubrežne žlezde, srčane muskulature, koronarnih krvnih sudova.

Šta su pokazala istraživanja u Zavodu? Opasnost, i to ona najveća, dolazi, sudeći prema zaključcima dr Hristoskog, od cigareta koje su proizvedene isključivo od virđinijskih tipova duvana, i koje su »sosiране« različitim aromatičnim sredstvima; takve cigarete pojačavaju štetno dejstvo duvanskog dima na pluća i time što razaraju sluzokožu i smanjuju otpornost sufaktina. Pa ipak, nepravda bi bila osuditi pušenje kao takvo, kaže ovaj naučnik. Ono ima psihostimulativni uticaj na organizam, ukoliko čovek puši duvan koji ne škodi. A o tome mogu dati sud samo ustanove, poput ove prilepske, koje se staraju o zdravlju pušača.

Mislilo se i na kadrovsku politiku. Dokaz za to je i činjenica da u prilepskom Institutu za duvan danas radi pet doktora nauka, dva magistra, sedamnaest naučnih i stručnih saradnika, dvadeset laboranata i tehničara, i četrdeset kvalifikovanih i visokokvalifikovanih radnika. Samoupravni organi ove naučne ustanove brinu o specijalizaciji kadrova i njihovom stalnom usavršavanju u zemlji i inostranstvu.



Narodni muzej u Prilepu —
pravi mali kombinat na području nauke i kulture

Fenomen među muzejima

Za nedovoljno upućene, verovatno bi pred stavljalo iznenađenje kad bi čuli da se sedište Saveza arheoloških društava Jugoslavije u ovom trenutku nalazi u Prilepu, dakle, u jednom gradu u unutrašnjosti zemlje. Za one koji odranije znaju za Narodni muzej u Prilepu i za njegovog dugogodišnjeg direktora Boška Babića — takvo saznanje bilo bi savršeno prirodna stvar. Jer je taj Muzej, već podavno, postao doista nešto izuzetno, fenomen među srodnim ustanovama, po mnogo čemu.

Ne samo zato što je posredi jedan od najvećih muzeja u zemlji, kako po broju otkrivenih i obrađenih kulturnoistorijskih spomenika tako i po broju zaposlenih, pa i po samoj organizaciji. »Prilepski muzej je veoma originalna ustanova u oblasti kulture«, kaže Boško Babić, dodajući da je u njemu moguće videti pravi mali kombinat. Ova tvrdnja nije nimalo preterana. Valja samo obratiti pažnju na pet radnih jedinica te institucije. To su: Muzejska služba, Duvanski muzej, Centar za istraživanja staroslovenske kulture, Centar za restauraciju i konzervaciju spomenika kulture i Centar za savremenu likovnu umetnost.

Muzejska služba je, na primer, nosilac jednog veoma ambicioznog naučnoistraživačkog projekta — »Neolita Pelagonije«. Ova služba je, u stvari, odeljenje za praistoriju. Pored nje, u ostvarivanju projekta angažovan je i Narodni muzej u Bitolju. Istraživanje tra-



ZNAČAJAN ARHEOLOŠKI NALAZ:
KAMENI TRON STAROSLOVENSKOG
STAREŠINE

je već pet godina, a odnosi se na bogatu kulturu mlađeg kamenog doba na području od grčke granice do najsevernijih međa pelagonijske kotline.

Duvanski muzej je osnovan tu skoro, povodom četiri stotine godina od uvođenja duvana u Makedoniju, odnosno povodom stogodišnjice rada duvanskog kombinata u Prilepu. Stalna postavka, ostvarena preko fotopanoa, uzoraka duvana, naprava za sečenje i merenje duvana u rasponu od prvih početaka duvanske industrije pa do danas, i drugih eksponata, predstavlja izvanrednu priliku za brz uvid u sve što je vezano za istoriju duvana u svetu i Makedoniji.

Centar za istraživanje staroslovenske kul-

ture valja shvatiti kao stožerni naučni punkt, čija je delatnost i proslavila prilepsku ustanovu. Izvršni komitet Međunarodne unije za slovensku arheologiju zatražio je nedavno da se u Prilepu formira institut za istraživanje staroslovenske kulture. Naravno, posredi nije nikakva slučajnost. Centar u okviru prilepskog Muzeja dao je u međuvremenu vrlo originalne priloge poznavanju staroslovenske kulture, i od njega se sada i očekuje da prebaste u institut, kako to sugeriše Unija. Do njegovih poduhvata, saznanja o materijalnoj kulturi starih Slovena bila su više nego skromna, svodila su se manje-više na nakit i pokretne predmete, ali se gotovo ništa nije znalo o naseljima, o stambenim objektima. Sa otkrićima koja je učinio ovaj Centar, na čelu sa Boškom Babićem, dobio se prvi pregled onoga što predstavlja kuću, odnosno naselje naših davnih predaka.

To što je Narodni muzej u Prilepu jedini jugoslovenski muzej registrovan u Jugoslovenskom poslovnom informatoru, znači, pored ostalog, i to da se ova ustanova ne libi nikakvih poslova; njen Centar za restauraciju i konzervaciju raspolaže većim brojem zidara, stolara, parketara i radnika drugih profila, i preduzima radove ne samo u Prilepu, i ne samo u Jugoslaviji.

Najzad, Centar za savremenu likovnu umetnost rukovodi trima različitim manifestacijama: slikarskom kolonijom (koja se održava već sedamnaest godina), Vajarskim sim-



POD MARKOVIM KULAMA: BOŠKO
BABIĆ NA STAROSLOVENSKOM
NASELJU

pozijumom »Mermer«, i Internacionalnim studijom za plastiku u drvetu.

Celovita predstava o Narodnom muzeju u Prilepu implicuje i neprocenjivi udeo Boška Babića u razvoju (pa, nije preterano reći, i u procvatu) te ustanove, o čemu posredno govori činjenica, da je, pre neki mesec, ovaj neumorni naučni i kulturni radnik dobio visoko priznanje — odlikovao ga je Predsednik Republike Ordenom za rad sa zlatnim vencem. Svojim ličnim doprinosom slovenskoj arheologiji, Babić je stekao i međunarodni ugled, te je sasvim razumljivo što su mu domaći arheolozi ukazali puno poverenje kad su ga izabrali za predsednika Saveza arheoloških društava Jugoslavije.

U službi astronomije

O teleskopima na Mesecu pisao je još Johannes Kepler. Proračuni, međutim, pokazuju da bi jedan veliki teleskop na orbiti oko Zemlje koštao stotinak puta manje nego onaj postavljen na površinu našeg prirodnog satelita. Orbitalne opservatorije već postoje: to su veštački sateliti tipa OSO, sateliti serije »Kosmos«, letelica »Uhuru«, sateliti OAO, orbitalne stanice »Saljut« i »Skajlab« izvršile su obilje astronomskih zadataka; u službi astronomije, bile su i međuplanetne stanice i brodovi s ljudskom posadom...

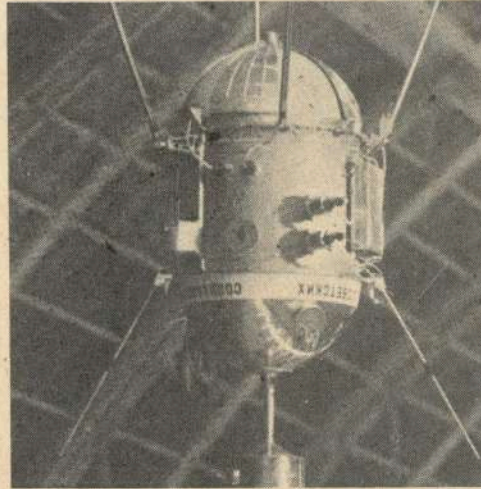
Proširene granice

Pre nekoliko decenija, za izučavanje bili su dostupni samo objekti iz naše Galaksije udaljeni od Zemlje najviše 70 hiljada svetlosnih godina. Granice svemira izučavanog pomoću raspoloživih optičkih sredstava za osmatranje proširene su danas čak i do nekoliko milijardi svetlosnih godina, odnosno pomoću radio-astronomije i do 12 milijardi svetlosnih godina. Opremljena raketno-kosmičkom tehnikom, savremena astronomija je postala »svetalasna«: istraživanja se vrše i u infracrvenom, ultraljubičastom, rendgenskom i gama-dijapazonu elektromagnetskih talasa.

Rendgenska astronomija omogućila je otkrivanje preko 250 diskretnih (u uskom pojasu frekvencija) izvora rendgenskog zračenja, galaktičkog i vangalaktičkog porekla. Najzanimljiviji su pulsirajući izvori, neutronske zvezde, od kojih jedna, izgleda, predstavlja »crnu jamu«. Interesantne rezultate dale su rakete, sateliti i automatske interplanetarne stanice u ultraljubičastom području spektra — kod istraživanja intergalaktičkog gasa. Od njegove gustine zavisi dalji tok evolucije kosmosa. Ako je gustina gasa dovoljno velika, sile teže u kosmosu mogu, prema savremenim, prilično nesigurnim ocenama, zaustaviti danas zapaženo širenje i kroz nekoliko desetina milijardi godina započeti sažimanje.

Orbitalni teleskop

Znatni uspesi su postignuti i u drugim oblastima nedostupnim za posmatranje sa površine Zemlje. Ogromno povećanje mogućnosti posmatranja dozvolilo je da se otkriju potpuno nove zakonitosti u kosmosu. Utvrđivanje prostorne jendorodnosti svemira predstavlja jedno od najvećih dostignuća savremene astronomije. Mi danas znamo ne samo kako se razvija vasiona, već i dobro shvatamo vreme života mnogih njenih objekata. Mlade, usijane zvezde, sa masom oko desetak sunčevih masa, na primer, žive najviše 10 miliona godina. A vreme života planetarnih maglina — one predstavljaju gasni omotač, koji se sporo širi u prostoru — iznosi svega nekoliko desetina hiljada godina. Nije od manje važnosti ni utvrđivanje rastojanja: od Sunčevog sistema do zvezda u granicama naše Galaksije, do drugih galaksija, i do najudaljenijih kvazara.



ORBITALNA OPSERVATORIJA: SATELITI SERIJE »KOSMOS« NOSE I ASTRONOMSKE UREDAJE

Perspektiva »kosmičke astronomije« uslovljene su, pre svega, stvaranjem velikih teleskopa na orbiti oko Zemlje. Danas već nema nerešivih problema za njihovo uvođenje u orbitu. Potrebno je jedino imati u vidu da će ogledalo orbitalnog teleskopa raditi u bezvazдушnim i bestežinskim uslovima, a obrada će se vršiti u zemaljskim uslovima. Stoga će biti složen zadatak obezbediti kontrolu kvaliteta površine ogledala i njegov temperaturni režim.

Isto tako, složen je i problem orijentacije i stabilizacije platforme koja nosi astronomsku opremu. Takva platforma mora biti sposobna da prati zvezdu, galaksiju ili planetu sa ogromnom tačnošću. Iskustvo je pokazalo: stvarni razvoj tehnike uvek ide ispred predviđanja, utoliko brže ukoliko je duži vremenski interval prognozirana. Zato naučnici veruju da će svi ovi problemi biti rešeni u dogledno vreme.

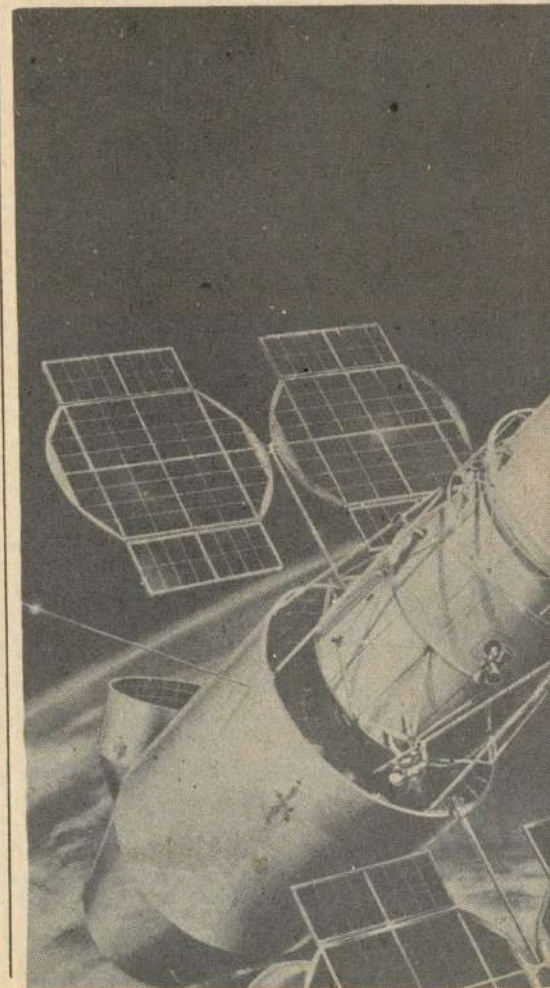
Antena na orbiti

Pomoću trometarskog instrumenta uveđenog u orbitu, još uvek neće biti moguće otkriti, recimo, planete koje se kreću oko najbližih zvezda. Ali će takvi teleskopi biti van konkurencije u izučavanju detalja na vidljivoj površini onih planeta Sunčevog sistema prema kojima još nisu letele interplanetarne kosmičke stanice. Sasvim realnim čini se i projekat kosmičkog rendgenskog teleskopa, teškog nekoliko tona i sa efektivnom površinom od nekoliko hiljada kvadratnih centimetara. (Savremeni rendgenski teleskopi imaju površinu od oko hiljadu kvadratnih centimetara). Takvi instrumenti će omogućiti detaljno izučavanje rendgenskih spektara veoma udaljenih objekata.

Za infracrvenu oblast spektra može biti iskorišćen običan optički teleskop prečnika

metar i po do tri metra. Zahtevi za kvalitetom obrade površine ogledala za tu oblast spektra često su bitno manji nego za ultraljubičasti i optički dijapazon, što znatno smanjuje cenu samog ogledala i pojednostavljuje sistem orijentacije i stabilizacije. S druge strane, smanjenje tih zahteva omogućuje da se poveća prečnik ogledala, što može biti veoma poželjno. Prema tome, astronomi će, verovatno, izgraditi specijalni infracrveni teleskop sa prečnikom ogledala do 10 metara. Težina takvog instrumenta će, moguće, premašiti 10 tona.

U radioastronomskoj oblasti spektra posmatranja sa zemlje nisu otežana samo zbog postojanja jonosfere; već i same dimenzije Zemlje ne dozvoljavaju da se neograničeno povećava radni frekventni opseg radio-teleskopa. Moguće je uputiti jednu od antena radio-interferometra u kosmos (druga ostaje na Zemlji) i time znatno povećati njegov radni frekventni opseg. Bez sumnje, teškoće na putu izgradnje sličnog instrumenta su velike: neophodna je jednovremena precizna orijentacija obeju antena, sinhronizovano registrovanje signala pri udaljenosti antena



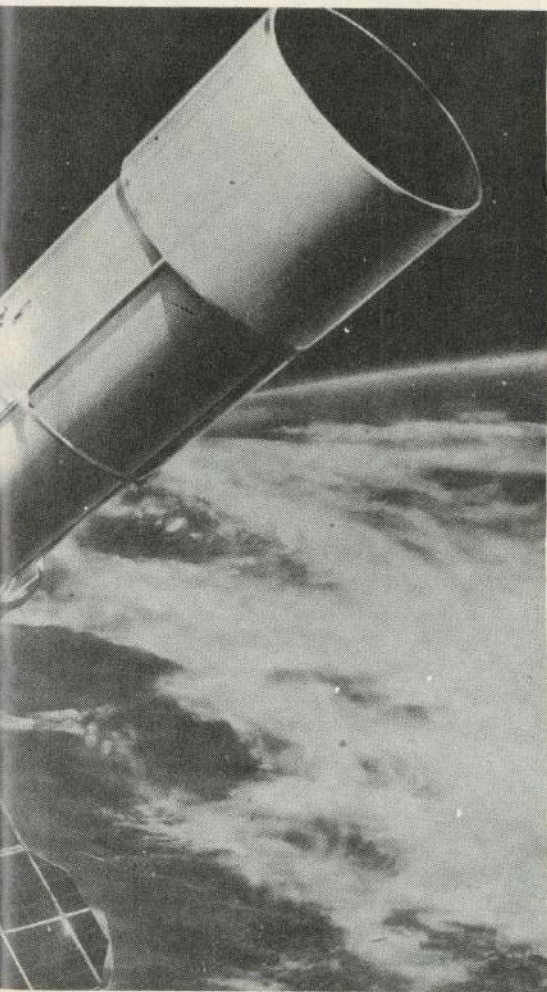
do 300 hiljada kilometara, i zapisivanje i pre daja signala na Zemlju, u veoma širokom području frekvencija (od nekoliko megaherca).

Međunarodna saradnja

Prema tome, budućnost vanatmosferske astronomije povezana je sa izgradnjom krupnih, višetonjskih sistema. Svaki kosmički teleskop postaje unikalan pribor sa praktično neograničenim vremenom upotrebe. Njegova visoka cena, koja uključuje i višegodišnje pripremne radove, zahtevaće brižljivu razradu naučnog programa posmatranja. Očigledno je da će primena takvih instrumenata postati arena međunarodne saradnje naučnika.

S obzirom da će životni vek velikog vanatmosferskog teleskopa iznositi više godina, mogu se zamisliti tri varijante rada orbitalne opservatorije: nastanjenja, sa posadom koja se smenjuje, nenastanjenja, koju posada posećuje samo radi remonta sistema, zamene aparature i ostalog, konačno — stanica koja je potpuno automatizovana. Ne može se garantovati superprecizna orijentacija velikih optičkih teleskopa na nastanjenim orbitalnim stanicama: cirkulacija krvi u organizmu kosmonauta, rad njegovog srca, disanje i bilo kakvi pokreti remetiće stabilizaciju teleskopa. Znatno je prostiji rad ša rendgenskim, infracrvenim, gama i radio-teleskopima, jer se tu zahteva manja preciznost. Najverovatnije je da će biti korišćene sve tri navedene varijante rada vanatmosferske opservatorije.

ORBITALNI TELESKOP: UMETNIK JE OVAKO PREDČIO JEDAN PROJEKT KOJEG JE IZRADILA NASA



Istraživanje »zvezda-repatica«

VAZDUŠNI OMOTAČ ZEMLJE ZAMAGLJUJE ZVEZDE U OPTIČKOM DELU SPEKTRA, A GOTOVO POTPUNO APSORBUJE NEKE DRUGE ELEKTROMAGNETSKE TALASE. DAVNAŠNJI SAN ASTRONOMA DA IZGRADE VANATMOSFERSKU OPSERVATORIJU — POSTAJE STVARNOST

U pohode kometi

Početak ove godine, pored mnogobrojnih zemaljskih stanica i opservatorija, istraživanje komete (Kohoutekve) prvi put je vršeno i s veštakih zemljinih satelita, kosmičkog broda »Sojuz« i orbitalne stanice »Skajlab«.

U SAD i u SSSR razrađuju se planovi neposrednog istraživanja komete pomoću svemirskih sonde. Američki naučnici namećuju da 1976. godine lansiraju automatsku letelicu za proučavanje komete Grig-Skjele-rop sa prolećuće trajektorije. Proučavaju se i mogućnosti lansiranja aparata koji bi se 1984. godine približio kometi Enke i u toku određenog vremena leteo uporedo s njom.

U blizini jezgra

Astronomi smatraju da istraživanje »zvezda repatica« može ne samo da pruži podatke o njihovoj strukturi, hemijskom sastavu, poreklu — nego i informacije o nastanku čitavog Sunčevog sistema.

Istraživanje komete pomoću svemirskih letelica povezano je sa rešavanjem dosta složenih zadataka. Sonda se kometi može približiti na svakom dostupnom rastojanju, ali tačka susreta ili presretanja određuje se u skladu s ciljevima planiranog naučnog eksperimenta. Ako je zadatak uzimanje obrazaca gasova i prašine rasejanih u repu komete, dovoljno je da ga svemirski aparat »preseče« u bilo kojem pravcu. Složeniji je slučaj namera da se aparat približi jezgru komete i tamo izvrši snimanje i druga istraživanja. U tom slučaju će sve zavistiti od toga koliko dugo aparat treba da se zadrži u blizini jezgra.

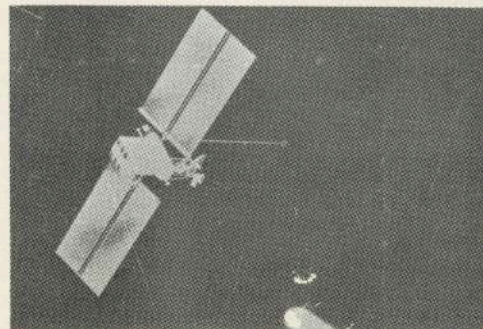
Komete prilaze Suncu iz najrazličitijih pravaca. Radi susreta sa kometom, svemirski aparat treba izvesti u ravan njene trajektorije, jer znatnije promene pravca leta aparata u toku leta na današnjem nivou razvoja astronautike nisu moguće; to bi zahtevalo veoma velike količine goriva.

Autonomni sistem

Pošto je jezgro komete, u poređenju s Mesecom i planetama, veoma mali objekat, daljinsko upravljanje letom sonde, kako se to danas čini, nije moguće. Znači, neophodan je autonomni sistem navigacije. Aparat treba lansirati ka određenijoj tački preticanja. Međutim, dok su orbite većih nebeskih tela poznate i mogu se lako izračunati, orbita komete mora se proračunavati u toku leta sonde. Stoga se na odgovarajući način moraju unositi popravke u njegovu trajektoriju. U protivnom, malo je verovatno da bi došlo do susreta letelice sa kometom.

Neke komete prilaze Suncu znatno bliže nego komete Kohoutek, koja je prošla na udaljenosti od 20 miliona kilometara. Podsetimo se da se Zemlja kreće oko Sunca na

rastojanju od oko 150 miliona kilometara. Komete, dakle, dospeva u pravi »pakao« u blizini naše zvezde. Pri izboru putanje leta automatskog aparata ka kometi ne planira se da on dođe blizu Sunca, jer bi u tom slučaju bila potrebna specijalna zaštita od toplote. S druge strane, veoma je privlačna mogućnost korišćenja gravitacionih sila Sunca za urbazavanje aparata i promenu njegove putanje. To bi znatno povisilo energetske bilans:



SONDA SA TV KAMEROM PROLAZI PORED HALEJEVE KOMETE (PLAN ZA 1986. GODINU)

cilj bi bio dostignut s manjim utroškom goriva. Zato naučnici traže kompromis: sonda bi se s kometom susrela bliže Suncu, ali ne preblizu.

Letovi astronauta?

Neki stručnjaci nagoveštavaju mogućnost da u posetu kometama pođu i brodovi s ljudskom posadom. Drugi naučnici predlažu da se kometaska jezgra iskoriste za dugotrajno kosmičko putovanje.

Sadašnje svemirske letelice nisu pogodno za letove kosmonauta na komete, jer bi, pre svega, trebalo povećati njihove energetske mogućnosti. Osim toga, takav brod mora raspolagati sigurnim sistemom za obezbeđenje životnih potreba astronauta, jer let i sa kratkotrajnim boravkom u blizini komete može da potraje dosta dugo: posle prolaska pored komete, brod ne može odmah da izvrši zaokret radi povratka, nego mora da pređe na neku novu eliptičnu orbitu koja prolazi u blizini Zemlje.

Let svemirskog broda s posadom ograničavaju mnogi faktori, ali je najvažniji — povratak astronauta na Zemlju. Svi proračuni, svi manevri i svi zadaci moraju se prilagoditi tom zahtevu. S obzirom na složenost slanja svemirskog broda s posadom do neke komete, planiranje ne bi bilo mnogo jednostavnije od onog za letove ka planetama, na primer prema Marsu. A što se tiče leta na Mars, u ne tako dalekoj budućnosti, naučnici su optimisti. Prema tome, i ideja o letovima astronauta ka kometama ne deluje previše utopijski.

SA KEJP KENEDIJA, FLORIDA, 30. MAJA LANSIRAN JE NOVI KOMUNIKACIONI SATELIT, NAMENJEN ZA POTREBE OBRAZOVANJA, MEDICINE I POMOĆ IZOLOVANIM PODRUČJIMA

Novi komunikacioni satelit

Novi američki satelit, prethodno obeležen sa ATS-F, posle lansiranja dobio je oznaku ATS-6 (NASA svoje satelite ne obeležava brojevima sve dok se ne nađu na orbiti). Težak je 1.375 kg. U uspravnom položaju visok je 8,1 m, a reflektorska antena (u obliku kišobrana) ima prečnik od 9 metara.

Sesti iz serije

ATS je skraćenica od Applications Technology Satellite («satelit za primenu tehnologije»). Prve tri letelice iz ove serije pretrpele su kvarove još na početku leta, a druge dve izvršile korisna istraživanja na području telekomunikacija. Novi satelit je najsloženiji uređaj napravljen za svemirske komunikacije.

Od svojih prethodnika i od svih dosadašnjih komunikacionih satelita ATS-6 je snažniji čak 30 puta; ima 200.000 vata. Preciznost u usmeravanju emitovanja signala do zemaljskih stanica veoma je velika; ne zahtevaju se velike i skupe prijemne antene (koje

koštaju i milione dolara), nego jednostavne rasklopive antene od par stotina dolara.

Praktične koristi

U SAD će se ATS-6 koristiti za prenos televizije u boji, dvosmerni prenos eksperimentalnih glasovnih komunikacija, prenos seminara za nastavnike i predavanja za učenike u izolovanim oblastima, međusobno povezivanje desetak bolnica radi razmene iskustava, televizijsko povezivanje udaljenih ambulanti sa specijalistima u velikim gradovima.

Sredinom maja 1975. satelit će, uz pomoć raketnih motora, biti preveden sa orbite iznad ekvatora u visini Južne Amerike, na stacionarnu orbitu istočno od Afrike, odakle će »videti« celu površinu Indije.

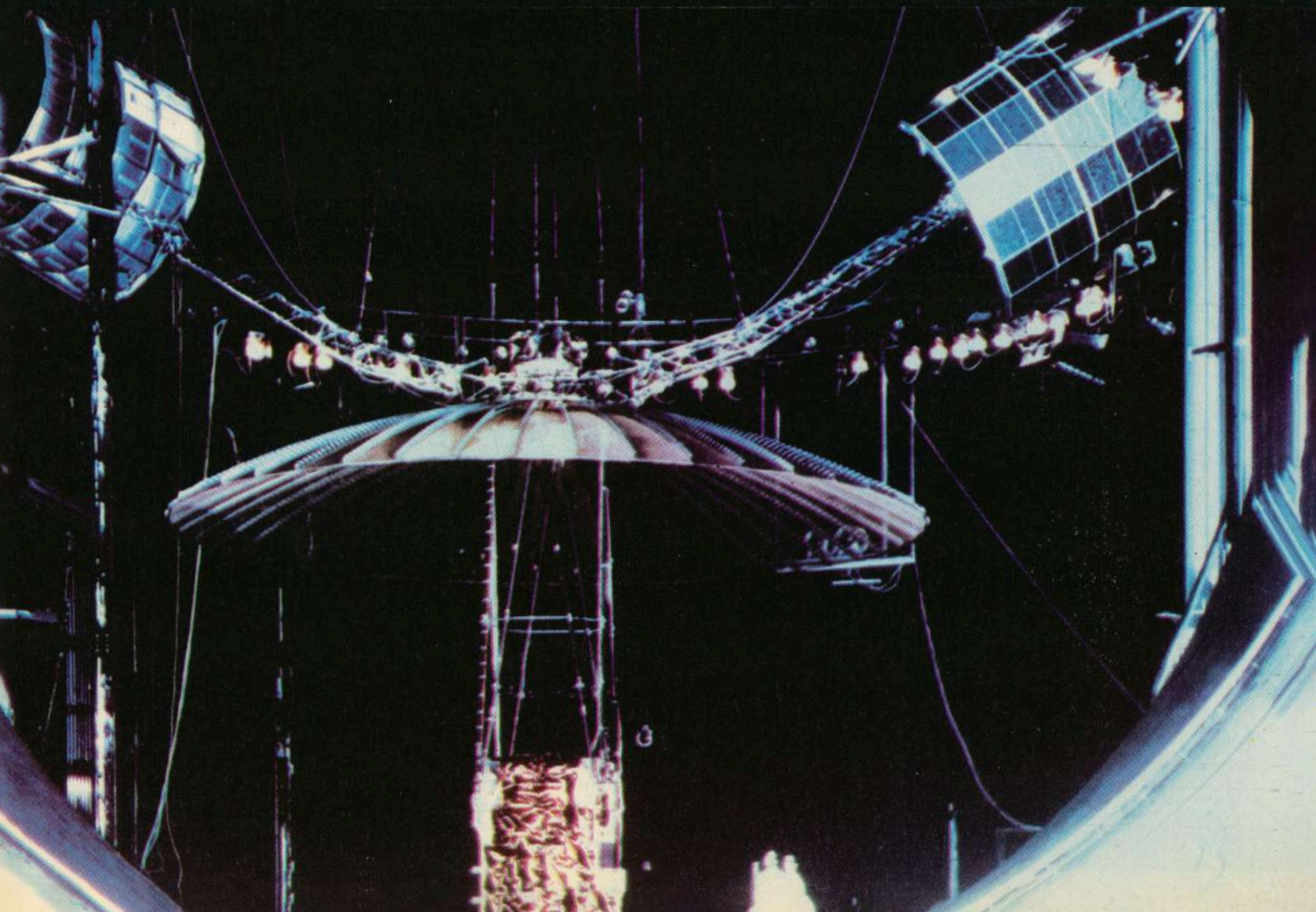
Iznajmljeni satelit

Indijska vlada sada instalira televizijske prijemnike u 3.000 sela u severnom delu

zemlje. U skladu sa ugovorom zaključenim 1969. godine između Indije i SAD, ATS-6 će tako biti »pozajmljen«. Osim prenošenja indijskog obrazovnog programa u udaljena sela, satelit će služiti i za potrebe meteorologije. U njegovoj naučno-eksperimentalnoj opremi nalazi se i uređaj za precizno predviđanje monsuna u različitim delovima Indije.

Posle godinu dana, ATS-6 će biti vraćen na raniju orbitu, na kojoj će — predviđa se — još najmanje tri godine služiti potrebama SAD. Naučnici, naime, pretpostavljaju da je realan radni vek njegovih 21.600 foto-elemenata sunčanih baterija — pet godina. Kada elementi oslabe i istroši se gorivo potrebno za održavanje na stacionarnoj orbiti, ATS-6 će prestati da obavlja svoje zadatke.

ATS-6, PRETEČA NOVE GENERACIJE SATELITA, NAJVEĆA JE I NASNAŽNIJA KOMUNIKACIONA KOSMIČKA LETELICA



KAKO NAŠA ČULA, HILJADAMA PUTA OJAČANA OPTIČKIM I RADIO-ASTRONOMSKIM TELESKOPIMA, PRODIRU SVE DUBLJE U VASIONU, TAKO NAM SVE VIŠE OTKRIVAJU STARIJE SVEMIRSKJE OBJEKTE, IZ KOJIH »ČITAMO« ISTORIJU NEBA

NEMA MIRA MEĐU ZVEZDAMA

Na periferiji Metagalaksije, na rastojanjima od desetak milijardi svetlosnih godina, prikriji su se kvazari — izvori moćnog zračenja, na izgled slični zvezdama. Po svom postanku oni su najbliži »nastanku sveta«, trenutku »velike eksplozije«, polaznom ultrakompaktnom stanju svemira. Kvazari, gigantske kaplje dozvezdane materije, slični su parčadima »primordijalnog atoma«, ali se i sami rasprskavaju na putovanju kroz vreme, pretvarajući se gigantskim eksplozivnim procesima u protogalaksije i galaksije. Tipični kvazar ne sadrži u sebi embrione samo jedne galaksije.

Galaktička jezgra

Bliže od titanskih kvazara, na rastojanjima od stotine miliona svetlosnih godina nalaze se veoma neobuzdani gigantski objekti — radio-galaksije, budući »mlečni putevi«. Za razliku od kvazara, oni nisu više u dobu odojčeta, nego u dečaćkom dobu.

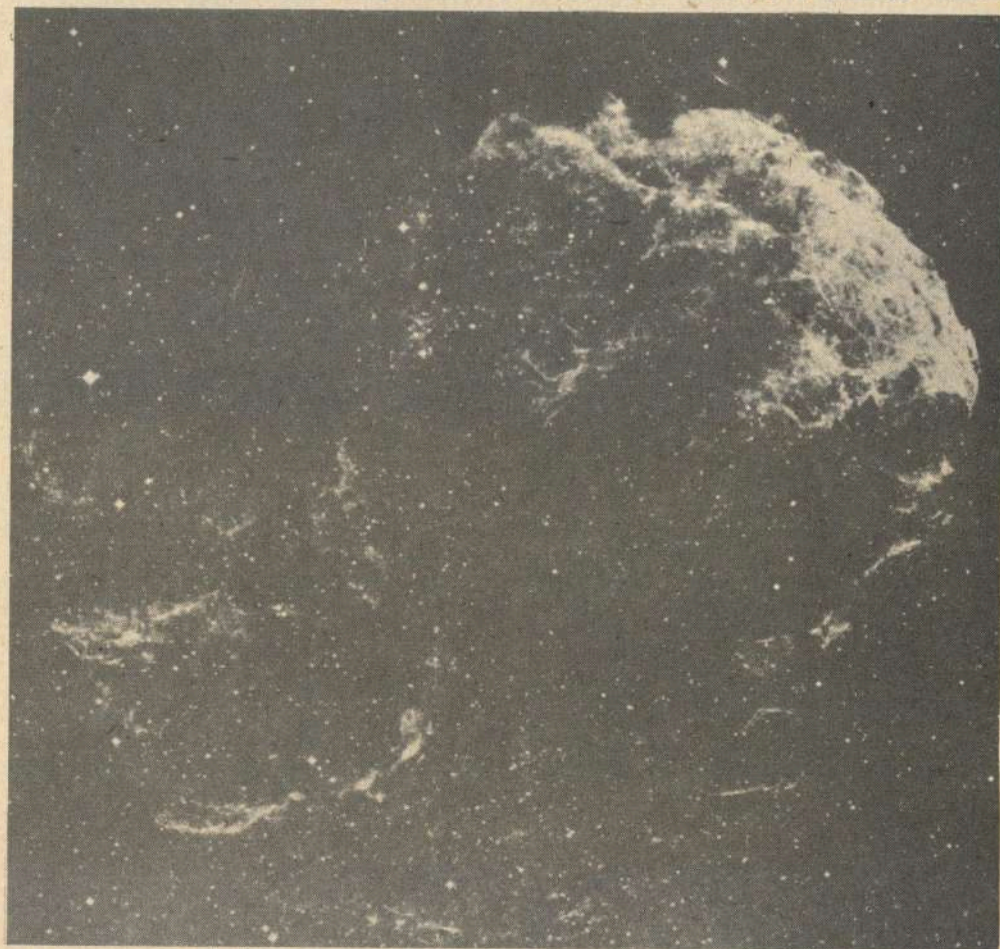
U mladičkom uzrastu nalaze se takozvane galaksije Sajferta, veoma jarki i kompaktni objekti, u kojima se još nije formirala spiralna struktura običnih i malo starijih galaksija.

Kvazari, radio-galaksije i galaksije Sajferta poražavaju astronome svojim ostrim i jasnim treperenjem u optičkom i radiodijapazonu. U relativno kratkim vremenskim razmacima njihov sjaj se menja nekoliko puta.

Već odavno je poznato da u većini galaksija gustina zvezda znatno narasta ukoliko su bliže njenom centru. U samom centru mnogih galaksija otkriveni su relativno mali zvezdasti objekti, koji se ponekad jasno vide na fotografijama. Ti centralni kompaktni objekti nazvani su jezgrima. O postojanju jezgara može se suditi po neposrednim manifestacijama njihove aktivnosti. Poznato je, na primer, da je u jezgru galaksije M—82 pre milion i po godina došlo do grandiozne eksplozije. Kao posledicu toga danas registrujemo jasno radio-zračenje.

U toku mnogih decenija jezgra su smatrana običnim delovima galaksije. Bile su poznate samo neke činjenice o fizičkoj prirodi jezgara, ali one nisu pružale indicije na osnovu kojih bi joj se mogla pripisati fundamentalna uloga, koju u stvari ima. Smatralo se, naročito, da jezgro predstavlja više ili manje gustu skupinu zvezda u centralnom delu galaksije. Sem toga, kod mnogih galaksija sjaj jezgra je toliko mali da se ne može ni osmotriti optičkim sredstvima.

Američki astronom Sajfert publikovao je, 1943. godine, rezultate istraživanja spektara nekoliko galaktičkih jezgara koja se svojim sjajem oštro izdvajaju od fona galaksije. Velika širina spektralnih linija vodonika svedoči da se u jezgrima takvih galaksija stvaraju gigantski mlazovi sa brzinom od 1.000 km/sek, pa i više. Oni prodiru iz jezgra sa



vladajući njegovu gravitacionu silu. Iz toga se može zaključiti da su galaktička jezgra objekti koji eruptivno izbacuju mlazove gasova.

Aktivnost radio-galaksija

Detaljnija i preciznija istraživanja s manje jarkih jezgara pokazala su da se u njima dešavaju erupcije gasova, ali s manjim intenzitetom. Te činjenice svedoče o tome da, za razliku od zvezda, galaktička jezgra raspoložu kvalitetno novim oblikom aktivnosti.

Međutim, presudni značaj za razvoj predstave o aktivnosti galaktičkih jezgara imalo je otkriće radio-galaksija (1952. godine) koje isijavaju izvanredno snažna radio-zračenja. Istraživanja vršena na Bjurakanskoj opservatoriji (SSSR) pokazala su da se u jezgru svake radio-galaksije dešavaju gigantske eksplozije, čija energija dostiže kolosalne veličine i razmere.

Približivši se tako poimanju prirode radio-

DA LI SE SVEMIR SIRI ILI SAZIMA:
OSTACI SUPERNOVE U BLIZANCIMA
(IC 443)

galaksija, astronomi su se približili i izučavanju najgrandioznijih energetskih procesa u svemiru. Istraživanja jedne od najbližih radio-galaksija Device A pokazala su da iz njenog jezgra neposredno ističe gigantski mlaz s pojedinačnim »lokvama«, koje su svaka za sebe po veličini ravne nekoj manjoj galaksiji, ali se one ne sastoje od zvezda, nego iz visokoenergetskih elektrona. Ta činjenica, ističe sovjetski akademik V. Ambarcumjan — izazvala je široku potragu za drugim sličnim pojavama. Kao primer on navodi galaksiju NGC 3561. Na kraju gigantskog mlaza koji ističe iz njenog jezgra otkrivena je »lokva« koja u suštini predstavlja galaksiju umerenog sjaja. Spektri tog »projektila« i galaktičkog jezgra iz kojeg je lansiran potpuno su slični, pa ne može biti sumnje da je reč o deobi galaksije na dva dela.

Nema mira među zvezdama

Postepeno se formirala i predstava da se iz galaktičkih jezgara, kao rezultat kolosalnih potresa i eksplozija, izbacuju objekti plavičaste boje, relativno malog sjaja. Pokazalo se, da u stvari postoje tri oblika aktivnosti galaktičkih jezgara: isticanje mlazova gasova; izbacivanje plavih «lokvi»; eksplozije koje galaksiju pretvaraju u radio-galaksiju. Sve te pojave imaju tako gigantske razmere da uopšte više ne postoji sumnja o mogućnosti velikog uticaja jezgra na razvoj galaksije u celosti.

Posle otkrivanja tih pojava nametnulo se pitanje o izvorima ogromnih količina energije koje se oslobađaju dejstvom jezgra. Pokazalo se da su svi analizirani procesi u galaktičkim jezgrima povezani s prelaskom materije iz gušćeg u razređenije stanje.

Sve klasične predstave o nastanku svemirskih objekata polazile su od pretpostavke o zgušnjavanju materije, o obrazovanju kompaktnih tela iz razređenih gasovitih masa. Nove činjenice o aktivnosti galaktičkih jezgara predstavljaju iznenađenje za sledbenike takvih klasičnih stavova jer svedoče o suprotnom procesu.

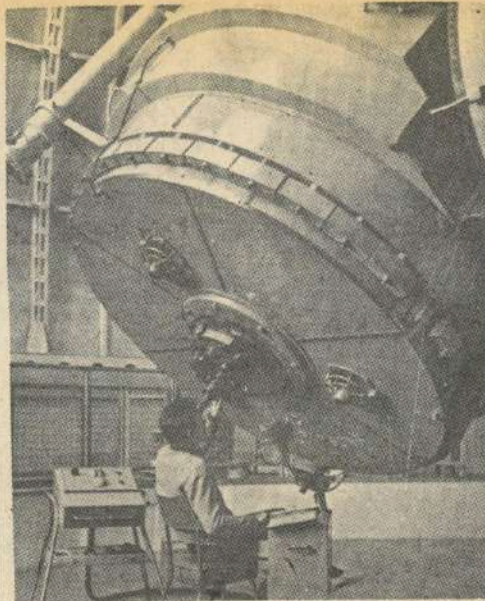
Radi objašnjenja tih neobičnih pojava može se pretpostaviti da u svakom aktivnom galaktičkom jezgru postoji neko ultramasivno telo, koje predstavlja njegovu srž. Aktivnost jezgra je rezultat aktivnosti tog ultramasivnog tela, čija se masa može uporediti s masom milijardi sunaca. Pretpostavlja se da je postojanje galaksije oko jezgra rezultat aktivnosti takvog ultramasivnog objekta. Nije se, dakle, jezgro formiralo u već postojećoj galaksiji, nego je galaksija nastala kao rezultat aktivnosti jezgra. Činjenica da rukavci spiralnih galaksija izlaze iz jezgra, takođe se potpuno slaže s tom hipotezom.

Iz ove hipoteze proizlazi zaključak da se jezgro galaksije, gubeći u toku svog postojanja ogromne mase materije, doživljavajući eksploziju za eksplozijom, «kosmotres» za kosmotresom, vremenom znatno menja i smanjuje. Međutim, potrebna su još mnoga istraživanja da bi se otkrile zakonitosti promena u galaktičkim jezgrima.

Kolapsi i antikolapsi

Američki astronom Dž. Viler objašnjava svetlosno treperenje džinovskih svemirskih objekata kolapsima i antikolapsima. Eksplozija supernova u poređenju s antikolapsima izgleda kao prasak žabice na fonu nuklearne eksplozije. «Klackalice» kolapsa i antikolapsa mogu izazvati osmotreni efekat «promenljivog sjaja» ne samo kvazara, nego i radio-galaksija, galaksija Safferta, pa i jezgra normalnih galaksija.

Astronomima je poznato da i obične galaksije mogu imati nepostojani sjaj. Razlike nisu toliko velike da bi se moglo govoriti o zamačavanju. U stvari, u poslednje vreme prevladuje mišljenje da su «kosmotres» prouzrokovani pulsiranjem svih nebeskih tela, od najbližih pa do kvazara, udaljenih dese tak milijardi svetlosnih godina. Intervali među tim pulsacijama su različiti. Kvazari izvrše jedno «udisanje» i «izdisanje» za nekoliko dana, pa i češće, a periodi treperenja radio-galaksija i galaksija Safferta traju nekoliko nedelja. Što se tiče drugih nebeskih ritmova, poznati pulsari isijavaju impulse svake sekunde, a Sunce «udahne» jednom u jedanaest godina.



KASEGRENOV TELESKOP (193 cm)
OPSERVATORIJE SEN-MISEL
(GORNJA PROVANSA)

Pulsiranje Vasiona

Prema najstrožim i fundamentalnim jedinačinama teorije polja, koje su izveli poznati fizičari i kosmolozi P. Dajrek, Dž. Viler, R. Fajnman, Dž. Penrouz i V. Randler, sve zvezde u svemiru mogu na nekoliko dana prestati da zrače svetlost. Do toga može doći kada se širenje Vasiona smenjuje s njenim sažimanjem, a opštekosmičko vreme izvrši zaokret unatrag. To je poznati momenat iz teorije o pulsiranju Vasiona, koja se obično razmatra apstraktno, u čistoj teoriji.

A šta, ako taj momenat prelaska Vasiona od širenja ka sažimanju nije od nas udaljen milijardama godina? Šta, ako je taj momenat tek nedavno (razume se, u svemirskim vremenskim razmerama) preživljen?

Pretpostavimo: pre oko dva miliona godina, svi izvori svetlosti u našoj galaksiji odjednom su se pretvorili u apsorbere svetlosti. Privremeno se ugasilo i Sunce. Zatim je ponovo zasjalo, a preistorijski ljudi bili su svedoci kako se jedna za drugom gase sve zvezde.

Naši prapreci sačuvali su uspomene na užasne događaje, povezane s opštesvemirskim zaokretom vremena. Kada je Zevs svrgao s nebeskog prestola svog oca Hronosa (Vreme) — kaže se u antičkom mitu — kosmos je zadrhtao i posle perioda najstrašnijih potresa «počeo je da se okreće u suprotnom smeru». U epohi «kosmotresa» ugasile su se zvezde i tek je Prometej vratio svetlost.

Jedna od teorema teorije o pulsiranju svemira dokazuje: ne menja se samo znak vremena, nego i znak materije. Stoga se obilježna nebeska tela kroz koja je već prošao talas «zamačenja» sastoje od obične materije, a ona udaljena od antimaterije.

Dolazi i do prividnog paradoksa: sve udaljene galaksije i kvazari, ako je suditi po njihovom crvenom pomaku, razleću se od nas; a ukoliko su udaljenije, utoliko se brže udaljuju. U stvari, kažu neki naučnici, nije tako. Galaksije se približavaju, ali ukoliko su od nas udaljenije, utoliko možemo da vidimo njihovu davniju prošlost. A u toj drevnoj istoriji, merenoj milijardama godina, one su se zaista razletale.

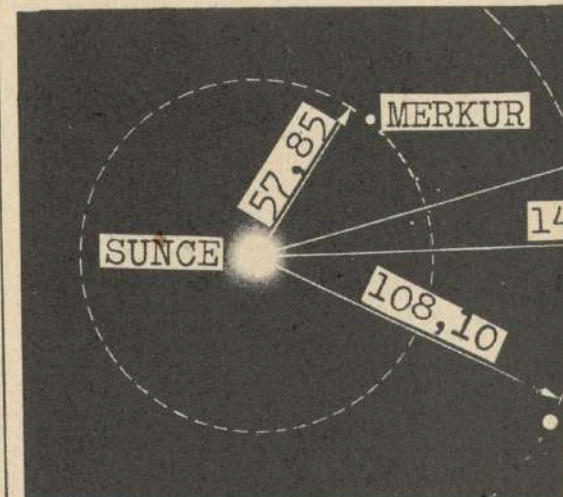
Rad

Istraživanje porekla Zemlje obavezuje nas da u isti mah preduzmemo i razmatranje nastanka Sunčevog sistema, budući da je prošlost naše planete veoma usko povezana sa istorijom naših najbližih kosmičkih suseda. Godine 1755, nemački filozof Immanuel (Immanuel) Kant postavio je svoju čuvenu teoriju, prema kojoj je u početku postojao džinovski hladan oblak prašine i gasa, u vrtložnom kretanju. Ovu ideju astronomi rado prihvataju i danas. Kroz svoje izuzetno moćne teleskope oni kontinuirano posmatraju slične tamne oblake prašine koji lebde među dalekim zvezdama — oblake koji zapanjujuće liče na formaciju iz Kantove hipoteze.

Laplasova dopuan

Godine 1796, Kantov savremenik, francuski matematičar Pjer Simon Laplas (Pierre Simon Laplace) prihvatio je njegovu ideju i dalje je razvio, ukazavši na koji se način iz jednog takvog oblaka obrazovao Sunčev sistem. Kosmičke sile — smatrao je Laplas — izazvale su rotiranje džinovske mase. U isto vreme, oblak je počeo da se sažima pod dejstvom gravitacije sopstvene materije. Jedan deo mase bio je odbačen u prostor, iz čega su se verovatno kondenzovale planete, dok je centralna masa, koja je nastavila da se sažima, obrazovala Sunce. Najnovije korekcije fundamentalnih zakona fizike i nebeske mehanike, do kojih je došlo u poslednjih nekoliko godina, pokazuju izvesne antinomije ove teorije. Proračuni zasnovani na ovim otkrićima pokazuju da bi se kolapsirajuće Sunce okretalo sve brže, postajući pri tom sve manje, tako da bi danas brzina njegove rotacije

DANAŠNJI RASPORED UNUTRAŠNJIH PLANETA I NJIHOVE UDALJENOSTI OD SUNCA (U MILIONIMA KILOMETARA)



NAUČNIK KOJI TREBA DA ODGOVORI NA PITANJE KAKO JE NASTAO SUNČEV SISTEM, NALAZI SE GOTOVO U ISTOJ SITUACIJI KAO DETE KOJE TREBA DA OPIŠE SVOJE ZAČEĆE. ONO ŠTO SE ODIGRALO U NAŠEM REGIONU KOSMOSA PRE Približno 4,6 MILIJARDI GODINA JOŠ UVEK JE OBAVIJENO VELOM TAJNE, ALI NEKE HIPOTEZE STVARAJU DOSTA UVERLJIVU SLIKU

...njanje planeta

morala da bude znatno veća nego što stvarno jeste.

Nove teorije

Pošto se pokazalo da Laplasova briljantna imaginativna slika sadrži slaba mesta, astronomi su postavili još nekoliko zanimljivih hipoteza. Prema jednoj od tih teorija, najpre je nastalo Sunce bez planeta. Zatim je neka druga zvezda prošla na relativno maloj udaljenosti od našeg Sunca, što je dovelo do izdvajanja jednog dela njegove mase. Iz ove mase formirale su se planete kada je zvezda napustila Sunčev sistem. Međutim, proračuni pokazuju da bi se tako vruć materijal iz Sunca znatno pre raspršao u kosmička prostranstva nego što bi oformio planete. Čak i da su se pod dejstvom neke nepoznate sile planete kondenzovale, njihove orbite bile bi znatno nepravilnije nego što je to slučaj.

Prema jednoj drugoj teoriji, u dalekoj prošlosti kosmosa Sunce je imalo svoju zvezdu-blizanca, sa kojom se sudarilo takođe nakon prolaska neke zvezde-uljeza. Iz ostataka koji su nastali kao posledica ovog sudara, formirale su se planete na orbitama oko preostalog Sunca. Međutim, velike udaljenosti koje razdvajaju zvezde u kosmičkom prostoru čine ovakav sudar praktično nemogućim. Da se slična katastrofa ipak dogodila, teško da bi se planete direktno oformile iz veoma tople isparljive materije eksplodirale zvezde. Obe teorije, i ona o »bliskom prolasku«, kao i ova o »sudar«, padaju na još jednom ispit: ne mogu da objasne kako to da planete imaju mesece.

Povratak Kantu

Kosmolozi se danas vraćaju ka Kantovoj hipotezi, vodeći pri tom računa da ne naprave Laplasovu grešku. Najnovija teorija na ovom

području predstavlja rezultat kombinovanih napora astronoma, matematičara, hemičara i geologa. Ova nova hipoteza dobila je naziv »nebularna« ili »proto-planetska teorija«. Ona pruža objašnjenje za čitavo obilje na izgled veoma raznorodnih pojedinosti, da je većina kosmologa ubeđena da se njome mogu ustanoviti osnovna načela kosmičke evolucije.

Shodno Kantovoj i Laplasovoj zamisli, teorija o proto-planetama takođe polazi od pretpostavke da je u dalekoj prošlosti oblak gasa zapremao prostor koji danas zauzima Sunčev sistem. Ovaj gas predstavljao je mešavinu standardnih komponenti kakve se danas registruju svuda u kosmosu. Na svakih hiljadu atoma koji ulaze u sastav gasne smese, 900 su vodonikovi, a 97 helijumovi, dok preostala tri atoma pripadaju težim elementima, kao što su ugljenik, kiseonik ili gvožđe. Taj primordijalni oblak počeo je lagano da se okreće. Ovo potiranje verovatno nije teklo sasvim glatko. Na osnovu najnovijih radio-teleskopskih osmatranja sličnih gasnih oblaka u dalekim regionima svemira, astronomi su došli do zaključka da su ovaj proces pratile žestoke turbulencije. Rotirajući oblak verovatno je imao izgled vrtloga sa manjim lokalnim kovitlacima koji su nastajali i nestajali u toku okretanja mase. Uskovitlani središnji deo sažimao se znatno brže nego preostali delovi oblaka, obrazujući taman, veoma gust objekat — proto-sunce.

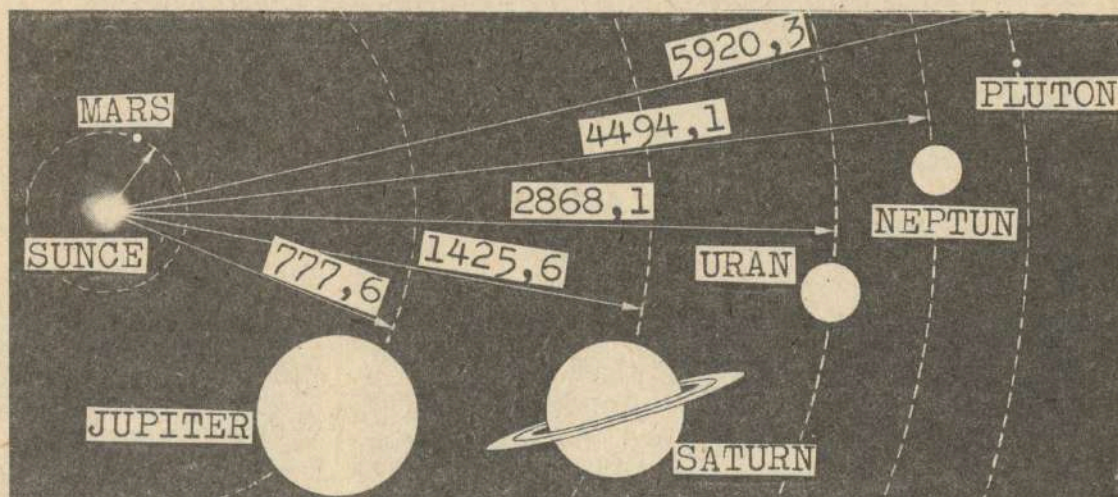
U hladnim dubinama oblaka koji je okruživao proto-sunce, neki atomi su počeli da se kombinuju, obrazujući jedinjenja kao što su voda ili amonijak. Postepeno, čvrsti kristali prašine prerastali su u kristale metala, uključujući gvožđe i kamene silikate. Konačno, gravitacione i centrifugalne sile počele su da uobličuju rotirajući oblak u džinovski disk.

Nastanak proto-planeta

U velikom kružnom disku i dalje su se pojavljivali lokalni kovitlaci. Neki od njih su uništeni prilikom međusobnih sudara materije, dok je druge razorila sve jača gravitaciona sila proto-sunca. U izvesnom smislu, svaki mali vrtlog vodio je borbu za opstanak. Da bi se održao u prisustvu tako razornih sila, svaki je oko sebe sakupio izvesnu količinu supstance kako bi zaštitio vlastiti centar gravitacije. U jednoj vrsti kosmičkog rata među uskovitlanim sistemima, neki lokalni vrtlozi gubili su materijal, dok su ih drugi dobijali. Konačno, kao pobednik iz ove borbe izašao je serija vrtlognih diskova, koja je započela svoje orbitiranje oko Sunca. Svaki od njih bio je po jedna proto-planeta.

Proto-planete su bile dovoljno velike da se zadrže u kompaktnom stanju pod dejstvom vlastitih gravitacionih polja. Kako se svaka kretala kroz svemir oko Sunca, ono je počelo da skuplja materijal preostao iz prvobitnog oblaka. To proto-sunce imalo je sto puta veći prečnik nego planete. Ova ogromna razlika u veličini uzrokovala je da se ono pretvori u zvezdu, a ne u planetu. Džinovsko gravitaciono polje proto-sunca bilo je dovoljno da zadrži u njegovoj unutrašnjosti vodonikove atome, koji su otpočeli termonuklearnu fuziju. Isti proces nije mogao da počne na proto-planetama. Upravo ova hijerarhija značila je konačno rođenje sistema naše zvezde, čije se osnovne karakteristike sve do danas nisu promenile.

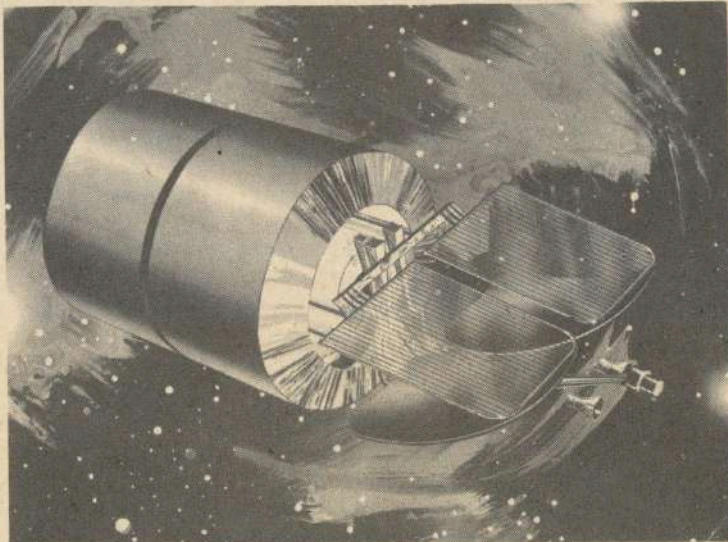
RASPORED I UDALJENOST SPOLJAŠNJIH PLANETA (U MILIONIMA KILOMETARA)



VESTI IZ ASTRONOMIJE I ASTRONAUTIKE

»Izvoznik« satelit

Britanska vazduhoplovna korporacija (BAC) počela je proizvodnju satelit-skih podsistema za američki »domaći« sistem telekomunikacionih satelita. Ovaj 24-kanalni satelit (na slici) obavljaće telefonski saobraćaj u SAD. BAC će od novembra ove godine početi sa proizvodnjom obrtnih struktura, integracione opreme letelica, lan-



29. međuzvezdani molekul

U međuzvezdanim oblacima pronađen je novi molekul, 29. po redu. Ovaj organski molekul prilično je velik: ima sedam atoma. Reč je o metilaminu (CH_3NH_2). Pronašli su ga gotovo istovremeno Opservatorija Parkes (Australija) i Opservatorija Tokio (Japan).

Metilamin je, na osnovu njegovih signala karakteristične talasne dužine od 4 cm, registrovan u jednom gustom oblaku u Strelcu B2 i u maglini Orion. Obe ove lokacije su i inače bogate međuzvezdanim molekulima. Značaj

Plime zagrevaju Neptun

Lorens Trefton (Laurence Trafton), sa Univerziteta Teksas, smatra da Neptunov satelit Triton izaziva plime na matičnoj planeti, čije trenje dovodi do njenog zagrevanja. S obzirom na veliku udaljenost Neptuna od Sunca, toplotna energija planete nije solarnog porekla, kao što je to slučaj kod Urana.

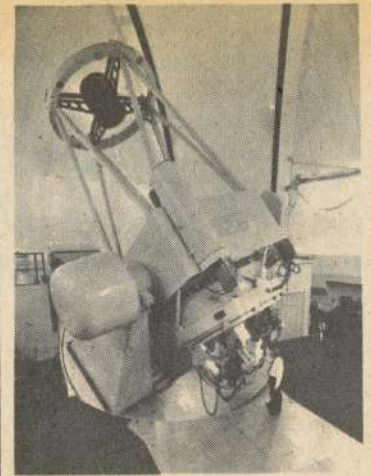
»Staviše«, kaže Trefton, »gotovo 85 odsto ukupne energije dolazi od »odvrtanja« planete, a ostatak od Tritonovog gibanja na orbiti.«

siranih adaptera i podsistema za odvajanje stepena (za rakete) i uređaja za emitovanje signala. Osim toga, BAC će izgraditi kompletnu telekomunikacionu opremu za ove satelite. Prvi ovakav satelit, koji će se dobrim delom proizvoditi u Velikoj Britaniji, na orbitu će biti uveden 1976. godine. Predviđeno je da se ukupno izgradi 13 satelita.

Grinički teleskop

Najveći teleskop u Zapadnoj Evropi nalazi se u Kraljevskoj griničkoj opservatoriji: reflektor Isak Njtn, prečnika 2,5 m. Ogledalo mu je teško 4.082 kg. Više od 100 tona pokretnih delova lebdi na uljnim ležištima, a glavno ogledalo održava se na vazдушnom jastuku.

Ovaj savremeni teleskop koristi »vidikon« — trostepeni pojačivač slike — za snimanje objekata udaljenih i do milijardu svetlosnih godina. Uređaj (firmitet) veoma brzog snimanja. Postolje gotovo milion puta i pruža mogućnost veoma brzog manjavanja. Postolje teleskopa dozvoljava kontinuirano pomeranje od istoka ka zapadu, kojim se kompenzira okretanje Zemlje od zapada ka istoku — što je veoma značajno pri višecrasnoj ekspoziciji kod snimanja slabo osvetljenih nebeskih objekata.



Novе rakete »Titan-Kentaur«

U Svemirskom centru Kenedi, na Floridi, uspešno je izvršeno eksperimentalno lansiranje nove rakete »Titan-Kentaur«. Ovo je poslednje lansiranje vozilo koje SAD grade do početka korišćenja »svemirskog taksija«.

»Titan« ima dva prikačena motora s čvrstim gorivom, koja obezbeđuju potisak za uzletanje. Zatim se aktiviraju dva stepena samog »Titana«. Na vrhu se nalazi raketa »Kentaur«, sa tekućim vodonikom. Kapacitet »Titan-Kentaur« je 17 tona korisnog tereta na orbiti oko Zemlje, odnosno 4 tone na međuplanetarnoj putanji.

»Titan-Kentaur« predviđen je za lansiranje automatske sonde »Viking« za spuštanje na Mars početkom 1976, za dve misije »Mariner« u 1977. godini i za dve američko-zapadnonemačke sonde »Helios«. Sledeću probu »Titan-Kentaur« će imati u septembru ove godine, kada je planirano lansiranje prvog »Heliosa« (drugi će na orbitu biti uveden 1976).

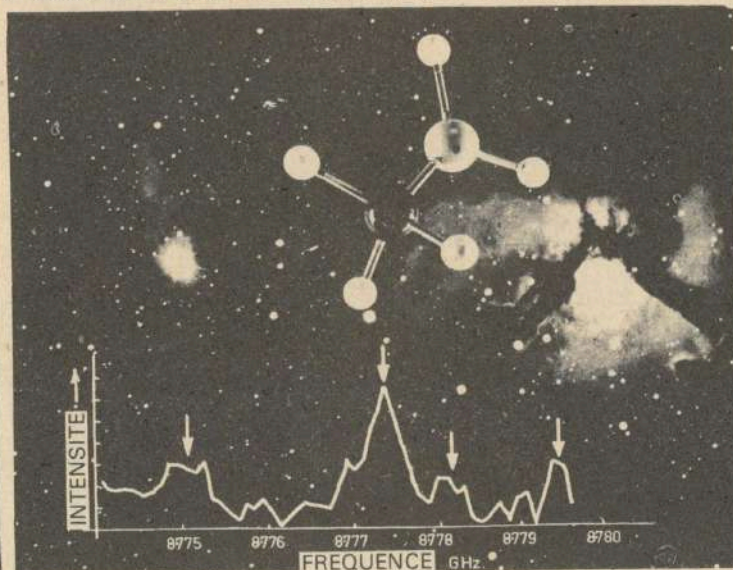
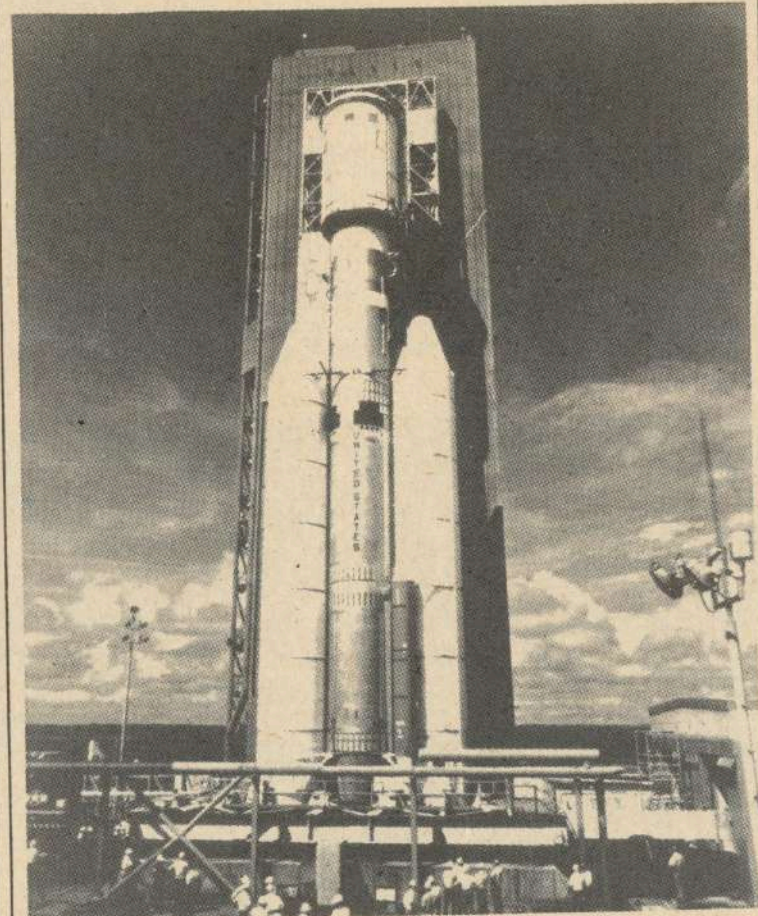
Hipermagnetski beli patuljak

Odnedavno astronomi tragaju za cikularnom polarizacijom u spektrima belih patuljaka (neutronske zvezde), koja bi mogla da bude znak postojanja magnetskih polja. Sa Instituta Betel (Betelle) dolazi izveštaj o zvezdi GD 229 u savezdu Labuda, čije bi magnetsko polje moglo da bude 10 miliona puta jače od Zemljinog i koje, verovatno, rotira.

Beli patuljak je kolapsirana zvezda na kraju njene evolucije. Veruje se da su pulsari i rendgenski izvori druga alternativa poslednje faze života zvezde. Hipoteza kojom se objašnjava mehanizam generisanja signala kod pulsara i X-izvora predviđa da oni rotiraju i da imaju snažno magnetsko polje. Otkriće ovakvih karakteristika kod belih patuljaka značilo bi da se one gotovo sigurno odnose i na pulsare i X-izvore, odnosno bio bi to priloga navedenoj hipotezi.

otkriva metilamina je u tome što on može da stvori jednu kariku u hemijskom lancu koji vodi do nastanka života. Naime, on stupa u reakciju sa mravljom kiselinom, takođe zastupljenom u interstelarnim oblacima, i formira glicin — najjednostavniju aminokiselinu.

Mnogi astrobiolozi smatraju da prebiotička materija (kao glicin, na primer) potiče iz svemira: »posejana« po planetama, ona bi tokom vremena mogla da inicira pojavu života.





SOVJETSKI STRUČNJACI KOJI RADE NA KONSTRUKCIJI NOVE VRSTE SPASILAČKE TEHNIKE ISPITUJU U LABORATORIJI PRIMENU EKRANOPLANA (»EKRANOLJOTA«) U SPASILAČKE SVRHE. VEĆ JE IZGRADENO NEKOLIKO TIPOVA TOG TRANSPORTNOG SREDSTVA, A JEDAN OD MODELA JE I »ESKA-1«, EKRANOPLANSKI SPASILAČKI ČAMAC-AMFIBIJA

Ekranoplan „Eska - 1“

Ekranoplani se još ne izrađuju serijski, ali se na njihovoj izgradnji radi već nekoliko godina u mnogim zemljama. Naučnici i inženjeri-konstruktori smatraju da će ekranoplan postati isto tako uobičajeno transportno sredstvo kao i brodovi na podvodnim krilima.

Brži i ekonomični

U osnovi principa kretanja ekranoplana nalazi se pojava ustanovljena još na početku razvoja avijacije: pri letu iznad same zemljine površine, krila su stvarala mnogo veću uzgonu silu nego na visinama.

Pojava, nazvana »efekat uticaja ekrana«, navela je konstruktore na ideju da to iskoriste za izradu aparata velike nosivosti, koji lete nisko iznad zemlje. Takvi aparati su dobili naziv ekranoplani (ekranoljoti).

**NA KONSTRUKCIJI EKRANOPLANA
RADI SE U MNOGIM ZEMLJAMA.
NA SLICI JE »X-113«, NEMAČKA
VERZIJA TOG NOVOG TRANSPORTNOG
SREDSTVA**

Ekranoplan ima odlične tehničke karakteristike: brzinu aviona, a ekonomičnost motornog čamca. Brzinom do 50 km/čas ekranoplan se kreće po vodi (kao gliser s vazдушnim propelerom), ili po snegu (kao aerosaonice), a pri većim brzinama odvaja se od zemlje (ili vodene površine) i leti kao avion.

Dok je kod aviona opterećenje na jedinicu snage prosečno 4 kilograma (jedna konjska snaga nosi 4 kilograma tereta), kod ekranoplana jedna konjska snaga nosi do 20 kilograma — pet puta veći teret od aviona iste težine, sa istim motorima.

Kopnom, vodom i vazduhom

Ekraniski efekat, kao što je rečeno, ispoljava se samo na malim visinama. Ako odstojanje do ekrana iznosi pola širine krila, uzgona sila je za 3—4 procenta veća nego pri letu bez ekrana; pri smanjenju odstojanja od krila do ekrana do jedne četvrtine širine krila, povećanje uzgone snage iznosi preko 10 procenta. Stoga aerodinamičnost (odnos uzgone sile prema sili čeonog otpora), koja predstavlja svojevrsni koeficijent korisnosti aviona, može kod ekranoplana dostići 40, dok je kod aviona 8—12.

Izrada stabilnog ekranoplana sa velikim opterećenjem na jedinicu snage, s kojim se uz to lako upravlja, složen je posao i zahteva svestrana istraživanja i eksperimentalnu proveru.

Proizvedeni aparat ESKA-1 kreće se po snegu i vodi, a kad je potrebno i po močvarama, preko rečnih plićaka i travnatih površi-

na. Maksimalna brzina leta iznosi 120 km/čas. Raspon krila — 6,9 metara; dužina aparata — 7,5 metara. Ekranoplan ima motor M-63 jačine 30 konjskih snaga. Maksimalna letna težina amfibije iznosi 450 kilograma,

Neznatna potrošnja goriva, niska cena, velika brzina i nosivost — to su glavne eksploatacione prednosti ekranoplana ESKA.

Spasilačke službe su zainteresovane za ekranoplane jer mogu da se kreću svuda.



a težina praznog aparata 220 kilograma. Pri brzini većoj od 50 km/čas aparat se odvaja od vode. Najpogodnija visina leta pri ekraniskom režimu je do jednog metra. Rezerva goriva dovoljna je za dva časa leta.

**ESKA-1, SOVJETSKI EKRANOPLAN,
LAKO SE KREĆE NA KOPNU, NA VODI
I U VAZDUHU**

Jednostavno rukovanje

Upravljanje aparatom ESKA-1 je jednostavno i ne zahteva specijalno uvežbavanje. Kad se leti korišćenjem ekraniskog efekta, ekranoplanom je isto tako lako upravljati kao i automobilom. Korišćenje motora, čiji je proizvodnju industrija osvojila, pojednostavljuje eksploataciju i održavanje aparata i u najudaljenijim krajevima zemlje.

lako i brzo prelaze s kopna na vodu i mnogo manje zavise od talasanja vodene površine nego čamci.

U poređenju sa tradicionalnim spasilačkim čamcem, ESKA ima očigledne prednosti: pri jednakoj vrednosti (ceni koštanja), snaga motora ESKA je tri puta manja.

Teško prohodne tundre i peskoviti predeli za ESKA su kao »asfaltirana« staza. Stoga se ekranoplan, osim za spasilačku službu, istovremeno može koristiti za vezu s ljudima koji žive i rade u polarnim predelima.

Umesto ekološke dekade — trajna akcija

Govoreći o značaju »Ekološke dekade«, dr Aleš Bebler, predsednik Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove okoline, istakao je u razgovoru sa novinarima da se zaštita čovekove okoline smatra izuzetno važnim zadatkom sa stanovišta dalje socijalističke izgradnje naše zemlje.

Prema podacima kojima raspolaže Jugoslovenski savet, mnoga naša nacionalna dobra su ugrožena i dovedena u ozbiljnu krizu. Po svemu sudeći, najugroženije je Jadransko more. Ukoliko se zagađivanje nastavi sadašnjim intenzitetom, »Plavi Jadran« lako mogao da postane prvo more naše planete koje je osuđeno na propast. Na jadranskoj obali, poznatoj po svojim prirodnim lepotama, već je došlo do ozbiljne degradacije morske sredine, pre svega u riječkom i kaštelanskom zalivu i u Boki Kotorskoj. I dok su baltičke zemlje nedavno potpisale Konvenciju o zaštiti Baltika, Jadran je i dalje prepušten na milost i nemilost svima onima koji ga koriste.

Zagađenost i zabrinjavajući kvalitet voda jugoslovenskih reka dobro su poznati. Dovoljno je reći da je koncentracija štetnih hemijskih agenasa u kanalu Dunav-Tisa-Dunav pri niskom vodostaju takva da je voda neupotrebljiva za navodnjavanje. Stoga se sve ozbiljnije postavlja pitanje proizvodnje hrane i njenog kvaliteta u žitnici naše zemlje — Vojvodini.

Šume u našoj zemlji su u velikoj opasnosti, podsetio je doktor Aleš Bebler. Seča se u poslednjih deset godina stalno povećava, a pošumljavanje opada. S druge strane, u nepristupačnim šumskim kompleksima šume se nedovoljno seku. To sve dovodi u pitanje očuvanje sve ugroženijeg šumskog pojasa.

Životne namirnice ozbiljno prete zdravlju. Oko 80% prehrambenih proizvoda, čija je analiza vršena u Institutu poljoprivrednog fakulteta u Zemunu, bilo je neispravno zbog prekomerne koncentracije raznih pesticida, aditiva i konzervanasa.

Čovekovu sredinu u našoj zemlji u velikoj meri zagađuju i otpadne materije, koje još uvek ne koristimo kao unosan materijal i ne vršimo recikliranje otpadaka, već ih naprosto bacamo i njima zatrpavamo životni prostor. Jugoslavija godišnje uvozi staru hartiju i gvožđe u vrednosti od 125 miliona dolara, dok se ogromne sopstvene količine bacaju u nepovrat.

»Ekološka dekada« ima kao osnovni cilj i zadatak da podstakne društveno-političke,

radne, omladinske, pionirske, goranske, školske, stručne i naučne organizacije da pronađu svoje mesto i ulogu u unapređenju sredine u kojoj živimo i na osnovu toga donesu sopstvene dugoročne programe i

planove rada. Zaštita životne sredine treba da postane naš način življenja, naš način ponašanja u prirodi, i, najzad, dosledan izraz naše socijalističke svesti i brige za buduće generacije.





Izveštaj o Ibru

Ibar, najveća pritoka Zapadne Morave, izvire na ogradnicama planine Hajle, kod mesta zvanog Murgoš, u Crnoj Gori. Kroz Srbiju teče u dužini od 244 km. Površina sliva Ibra, zajedno sa pritokama, iznosi 7.985 km².

Hidrografska mreža Ibra veoma je razvijena. Ibar prima dve veoma velike pritoke: Sitnicu i Rašku. Od manjih pritoka najvažnije su: Paučinska reka, Vidrenjak, Dolovska reka, Drenska reka, Bistrička reka, Točilovska reka, Sobočevska reka, Brvenica, Jošanica, Gokčanica, Studenica, Gvozdačka reka, Lopatnica, Žička reka, Ribnica.



IZVOR IBRA ISPOD PLANINE HAJLE

Ibar je brza, planinska reka. Smatra se da je u svom gornjem toku, sve do Kosovske Mitrovice, jedna od najčistijih reka u Jugoslaviji.

U srednjem i donjem toku protiče kroz 312 naselja. Kosovska Mitrovica, Raška, Kraljevo i Baljevac (separacija uglja) imaju prilično razvijenu hemijsku industriju, čije se otpadne materije slobodno ispuštaju u Ibar. Uočljivo je da zagađenost vode ove reke raste naročito u srednjem i donjem toku, što se negativno odražava na biocenozu ove reke.

Glavni zagađivači i narušioци prirodnog sastava vode Ibra su: industrijske, rudničke i fekalno-kanalizacione otpadne vode, koje izazivaju fizičke, hemijske i biološke promene vode.

Analiza otpadnih voda pokazala je da one sadrže toksične materije, neorganske redukujuće materije, organske otpadne materije i ulja izmešana sa naftom. Hemijske analize vode kod Kraljeva pokazuju da u jednom litru vode ima 50 do 100 miligrama azota, što je daleko iznad dozvoljenih granica zagađenosti.

Ovakve materije dospevši u vodotoke, utiču na sve uzrasne klase populacija životinjskih i biljnih vrsta, izazivajući kvalitativne i kvantitativne promene. Uočljivo je smanjenje ribljeg fonda usled masovnih trovanja svih uzrasnih klasa ovih populacija.

Krajnje je vreme da se radne organizacije obavezu zakonom na postavljanje filtera za prečišćavanje otpadnih voda, koje već sada prete potpunim istrebljenjem živog sveta u Ibru.

Prof. Živko SLAVKOVIĆ

Psihosocijalni aspekt problema zaštite životne sredine

BIOEKONOMIJA NOVA INTERDISCIPLINA

Posle naučnog skupa »Čovek i životna sredina«, koji je organizovala radi stvaranja interdisciplinarnog prilaza problemu zaštite životne sredine, Srpska akademija nauka i umetnosti nastoji da u razradi zaključaka sa ovog skupa dođe do kompleksnijeg istraživačkog programa. Pri izradi programa akademici nastoje da, pored tehničko-tehnološkog aspekta ovog problema, posebno istaknu njegov psihosocijalni aspekt i da ukažu na potrebu većeg stepena društvene svesti u rešavanju ovog problema s kojim se suočava naše društvo.

— Smatramo da je psihosocijalni aspekt, kao i ekono-
mski značaj, neobično važan ne samo za rešavanje
problema nego i za bolju spoznaju suštine tog pro-
blema kaže potpredsednik Srpske akademije nauka
i umetnosti dr Dušan Kanazir. — Nije dovoljno da
se samo upozna suština, nego se pred nas postavlja
i pitanje: kako ćemo naći mogućnosti da efikasnije
izmerimo sva kretanja koja postoje u tom odnosu
čovek — društvo — priroda. Naime, tehnološki pro-
cesi moraju biti usklađeni s takozvanom bioekonomi-
jom. Do sada smo stvorili jednu novu interdisciplinu
— bioekonomiju — koja pokušava da ukaže na taj
odnos tehnologija — čovek — priroda, odnosno teh-
nologija — društvo — priroda.

Kada bude razrađen i naučno fundiran, ovaj kop-
leksni program istraživanja će, bez sumnje, predstavi-
ljati dragocen naučni i korrekativ društvene akcije na za-
štiti životne sredine koja je u toku.

VA JESEN ĆE SE U SARAJEVU ODRŽATI
VELIKI NAUČNO-STRUČNI SKUP O
NAŠIM TEHNIČKO-TEHNOLOŠKIM
I EKONOMSKIM MOGUĆNOSTIMA
ZAŠTITE ČOVEKOVE SREDINE

TEHNIKA I DEGRADACIJA SREDINE

Posle naučnog skupa »Čovek i životna sredina«
u Srpskoj akademiji nauka i umetnosti, na kojem su
utvrđeni obim, stanje i posledice zagađenosti život-
ne sredine, našoj zajednici uistinu je nedostajala re-
alistička ocena naših stvarnih tehničko-tehnoloških i
ekonomskih mogućnosti za zaštitu i unapređenje čo-
vekovne radne i životne sredine.

Najzad smo na najboljem putu da takvu ocenu
dobijemo upravo od onih predstavnika društva koji
su i najpozvaniji da je izreknu. Predstavnici proizvo-
dnih i projektnih radnih organizacija, naučnih institucija,
teritorijalno-političkih zajednica i specijalizovanih ko-
munalnih službi naći će se u novembru ove godine
u Sarajevu na velikom naučno-stručnom skupu, čiji je
cilj da identifikuje uzročne degradacije čovekovne rad-
ne i životne sredine i ukaže na moguća rešenja uo-
čenih problema i njihovu primenu. Sazivači skupa su
Odbor za koordinaciju nauke i tehnologije u SFRJ,
Komitet za tehnologiju SIV-a, Privredna komora Ju-
goslavije, Jugoslovenski savet za zaštitu i unapre-
đenje čovekove okoline, Savez inženjera i tehničara
Jugoslavije i Savez inženjera i tehničara Bosne i Her-
cegovine.

Od ovog skupa se očekuje da naučno fundira pod-
logu za stvaranje nacionalnih standarda i normativa u
zaštiti životne i radne sredine i okupi sve jugosloven-
ske naučne i stručne potencijale na rešavanju inter-
disciplinarnog karaktera čitavog problema čovekove sre-
dine.

U saopštenju koje je povodom ovog naučno-stru-
čnog skupa izdao Savez inženjera i tehničara Jugoslavi-
je konstatuje se da primena tekovina tehnike pred-
stavlja jedan od osnovnih uzročnika postojeće degra-
dacije čovekove životne i radne sredine i da upravo
zbog toga na inženjersko-tehničkim kadrovima leži
težišni zadatak da se posvete razrešavanju odgovara-
jućih problema. Pri tom se posebno ukazuje na nedo-
voljnost tehničke, odnosno tehnno-ekonomske opti-
mizacije u oblasti tehničkog stvaralaštva, i stihijnost
procesa ugradnje pojedinih tekovina tehnike u proiz-
vodne sisteme.

Zaštita vazduha Beograda

BEOGRAD SE POLAKO UVRŠĆUJE
U RED NAJZAGAĐENIJIH GRADOVA
EVROPE. BEOGRADANIN TOKOM
JEDNOG DANA UNESE DISANJEM
U ORGANIZAM ONOLIKO ŠTETNIH
MATERIJA KOLIKO PUŠENJEM
DVADESET CIGARETA!

POREZ ZA ČISTIJI VAZDUH

Zbog zabrinjavajuće zagađenosti vazduha u glavnom
gradu, Jugoslovensko društvo za čistoću vazduha (Sek-
cija za Srbiju) i Sekretarijat za urbanizam i zaštitu
životne sredine Gradske skupštine Beograda organizova-
li su tribinu »Novi propisi i zaštita vazduha od zaga-
đivanja«.

Govoreći o zadacima u sprovođenju Zakona o
zaštiti vazduha, Vlada Colić je istakao da društvene
i radne organizacije treba da ubrzaju donošenje svojih
dugoročnih programa aktivnosti u zaštiti životne
sredine. Još samo dve godine traje zakonski rok za
saniranje zagađivača koji truju vazduh Beograda.

Odlukom Skupštine grada o zaštiti vazduha od
zagađivanja predviđen je čitav niz mera: radnim orga-
nizacijama je dat rok da u svoje dimnjake ugrade
uređaje za prečišćavanje dimnih gasova, u kotlarnicama
je uvedena kontrola sagorevanja u grejnoj sezoni, dok
se za sva motorna vozila na tehničkom pregledu pred-
vida i provera ispravnosti sagorevanja gasova u mo-
toru.

Većina tehnoloških rešenja za borbu protiv aero-
zagađenja u glavnom gradu ide utrim i nedovoljno
efikasnim putevima. Zato se traže nova rešenja koja
će delotvornije da pomognu Beogradu.

— Kod našeg čoveka treba stvoriti svest — rekao
je dr Končar—Đorđević — da svojim vidljivim
standardom plaća onaj nevidljivi. Beograđanin će ubu-
duće morati da se pomire sa tim da treba da plate
ako žele da piju čistiju vodu i dišu čistiji vazduh.

Beograd se nalazi pred nekoliko korisnim novi-
nama; najveća je, svakako, prolazak gasovoda kroz
Beograd i korišćenje zemnog gasa za zagrevanje sta-
nova, što će znatno smanjiti količinu štetnih gasova
u vazduhu.

AUTOR OVOG PUTOPISNOG PRILOGA, GENERAL-PUKOVNIK VOJO KOVAČEVIĆ, PO MNOGO ČEMU JE IZUZETAN MEĐU ISTRAŽIVAČIMA PRIRODE I NJENIH FENOMENA. ZA NJEGA KAO DA NEMA TAJNI U PRIRODI: PASIONIRANO I ZALJUBLJENIČKI JE ISTRAŽUJE, OSLUŠKUJE JOJ RITMOVE, A ZATIM POETSKI SLIKOVITIM JEZIKOM IZNOSI SVOJA ZAPAZANJA U ZAPISIMA I PUTOPISIMA. GENERAL KOVAČEVIĆ IZNEO JE ZA »GALAKSIJU« DOŽIVLJAJ SA SVOJE ISTRAŽIVAČKE EKSPEDICIJE NA ORJEN I BIJELU GORU — SUSRET SA MUNIKAMA, POSLEDNJIM PRIMERCIMA OVE RETKE I JEDINSTVENE ČETINARSKA VRSTE U EVROPI

Piše: Vojo Kovačević

Munika i njena kolijevka

Ljeta 1973. godine mene i moje drugove privukao je planinski masiv Orijena — i Bičele Gore, najviše planine u prostoru između Boke, Dubrovnika, Trebinja i Grahova. Svaki od nas imao je sopstvene programe i svako je očekivao da otkrije nešto novo iz bogate i raznovrsne riznice prirode. Uostalom, polovina učesnika naše ekspedicije bili su dobri poznavaci ovih predijela i njihovi česti posjetioci.

Ja sam želeo da baš u njenoj kolijevci bliže sagledam muniku, toliko čuveno i hvaljeno četinarsko drvo.

»Živi fosil« na orkanskim visovima

Munika je živi fosil. U Evropi se zadržala samo još na južnom delu Balkana, a u nekoliko manjih grupa primećena je i na Apeninima. Pripada malobrojnoj grupi endemskih četinarskih vrsta, kao što su Pančićeva omorika na planinama srednjeg toka Drine, džinovska sekvoja u Kaliforniji, i ginkgobiloba u Koreji. Najsevernije raste na planinama Čvršnjici i Prenju u srednjem toku Neretve, dok se u pojasi između 1.500 — 1.200 metara susreće sa borom, jelom, brezom, bukvom i drugim šumskim vrstama. Voli mediteransku klimu, bolje reći, od te klime koristi neke elemente koji joj gode: vlažnost i sunce.

Munika se opredjelila za slobodne prostore koji nijesu privlačni za predstavnik šumskog drveća. Ne bar ono drveće koje uspravno raste i koje bi je potiskivalo. Znači, munika se opredjelila za siromašne rejone, kao pouzdanije za očuvanje svoje vrste.

Predjeli munike su pretežno na visinama gdje prestaje šuma, odnosno u zoni krčljavog drveća, povijuša, prizemne vegetacije i pašnjaka. Zato se ona bori s nevoljama prisutnim na visinama iznad šumske granice: sa oskudicom u ishrani, niskim temperaturama, sniježnim nanosima visokim nekoliko metara, nebrojenim udarima gromova ili požarima izazvanim pod raznim okolnostima. Uprkos svemu, munika raste do najviših vrhova Orijena (1890 m), Jastrebice (1867) i Vučijeg Zuba (1805 m).

Šumski »metuzalemi«

Munika svojim izgledom i karakteristikama podsjeća na hajduka među šumskim drvećem. Ne odgovaraju joj naselja, već visine negostoprimne za drugo drveće; ona je borac protiv svih nevolja u ljutom kršu.

Mlade munike povijaju se pod teretom snijega, koji se u ranim proletnim danima obrušava i klizi u grandioznim lavinama. Zbog toga u svom ranom dobu, pod teretom usova poliježe do zemlje i to traje po desetinu, a negdje i stotinu godina, sve dok ne ojača

DAVNO UMRLA MUNIKA I NJEN NADGROBNI SPOMENIK KOGA ZUB VREMENA LAKO NE RUŠI: SRCE MUNIKE OSTAJE POSTOJANO I NAKON POŽARA ILI SMRTI. OVAJ USPRAVNI KOSTUR STAR 5 DEZENIJA NIJE TRUO



i osposobi se da uspravno dočekuje i izdrži nalete sniježnih lavina.

Na većim visinama gromovi su ubojitiji i češći pa se na stablima munika vide tragovi svježih brazda od nekoliko dana, ili nekoliko mjeseci pa i godina. Neki gromovi sijeku stabla površinski do korijena, drugi lome djelove krošnje, dok treći paraju utrobu i prave razorne duboke »ubode« pri dnu. Takvo drveće liči na ratnika sa mnogo rana ali se ne predaje. Zarašćuje bešavno i sa šavovima, uzduž dubinski i poprijeko; začudo bez tragova truljenja. Na povređenim mjestima uvijek se pojavljuju izdanci mladog tkiva i kore od pločica bronzane boje.

Munike se bore protiv zuba vremena. Nekoliko vijekova stare munike, kao da su u jeku svoje mladosti. Možemo sresti primjerke stare preko 10 vijekova, a još uvijek svježe i zdrave.

Uginule munike štite žive

Uginule munike ostaju na straži da bi decenijama štatile preživjele. Ovi suri kosturi kao da stoje prijeteci, ogorčeni na usove, požare, gromove, studen i siromaštinu.

»Srce« munike ostaje postojano i nakon požara i smrti. Uspravni kostur, star pet decenija, nije truo. Udarci sjekire po njemu brzo otkrivaju »crven« čije je tkivo bakarne boje, mirišljivo i velike specifične težine. Sječa ovih davno uginulih stabala podliježe šumskoj taksi kao građevinsko drvo, što je i realno.

Uginule munike srećemo u najrazličitijim oblicima, pojedinačno i u grupama, uspravljene i okamenjene, a svojim vrhovima kao da osmatraju daljine. Druge, u koloni, kao da su na maršu trenutno zastale. Neke u gomili, mrtve, dotučene gromovima. Začudo, ni traga od truleži, što je u drugim šumama redovno.

Upadljivo je da se munike — i mrtve i ranjene i zdrave — udružuju protiv mnogih nesreća. Mrtve munike decenijama na svojim plećama dočekuju najteže udare kako bi ranjene i zdrave ojačale i osposobile se da kasnije same prime sve tegobe borbe.

Stablo i kora zdravih munika, starih nekoliko vijekova, nalik su na džinovsku zmiju koja je progutala krupan zalogaj, ili na oklopljenog gmizavca, čiji srednji deo liči na trup krokodila ili aligatora. Njihova sjajna kora podsjeća na vješti rad umetnika koji je obelisk ukrasio bronzanim pločicama.

STABLO I KORA OVE ZDRAVE MUNIKE STARI SU NEKOLIKO VEKOVA. NJENA KORA PODSEĆA NA NEKAKVU DŽINOVSKU ZMIJU ILI OKLOPLJENOG GMIZAVCA



Piše:
dipl. inž.

Miomir Arandelović

Oblikovanje prostora biljkom

Hortikultura bi, u bukvalnom prevodu, predstavljala ekvivalent za pojam »kultura vrta« (hortus — vrt). Vrtno stvaralištvo figurira u slobodnom prostoru i ostvaruje se principima koji važe za vizuelne umetnosti. Bitna karakteristika ovog stvaralaštva je arhitektura koja za determinaciju izraza koristi živi materijal — biljku. Prema tome, hortikulturu možemo da definišemo i kao »vrtno-pejzažnu arhitekturu«.

Nemoguće je tačno utvrditi kada je čovek počeo da svesno formira svoj odnos prema vegetaciji. Koristeći u ishrani plodove pojedinih stabala, verovatno je počeo da vrši selekciju rastinja koje ga je okruživalo. Tako nastaju svesno izdvojene površine u prirodi, namenjene zadovoljenju nagonskih potreba. Uređivanjem ovako isparcelisanih površina stvoren je, po formi, verovatno prvi vrt. Docijniji periodi društvenog razvoja upoznaju nas sa vrtom kao prostorom za odmor i uživanje.

Kolevka vrtno umetnosti

Asirci i Vavilonci prvi koriste izraze »park« i »dekorativni vrt«, dok Persijanci podižu vrt na stepen kulta, budući da sadnju drveća smatraju »svetim poslom«. Vrt postaje simbol najvećeg blagostanja i uživanja. Nisu nam nepoznati Semiramidini »viseći vrtovi«, podignuti u starom Vavilonu, i danas od sedam čuda sveta. Podignute terase »visile« su jedna nad drugom u stepenastom rasporedu. Noseći stubovi ovih terasa predstavljali su gotovo isključivo kompozicionu vezu sa zemljom u poređenju sa izuzetnom dekorativnošću rastinja koja se nad njima nadvijalo.

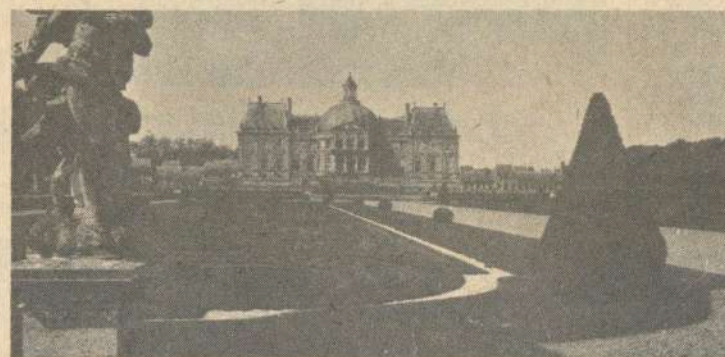
Egipatska kultura vrtni izraz obogaćuje vodenim površinama — bazenima, koji svojom grandioznošću i ple-

menitošću materijala postaju novi element kompozicije vrta. Svakako ne treba zaboraviti ni arapske bašte u kojima se površina deli na kružne i elipsoidne segmente.

Kina staroga veka posebno je zanimljiva sa svojim vrtovima ostvarenim na koncepciji jama »pejzažnog stila«. Mnogo vekova docijnije, ovaj stil prihvaćen je u Evropi. Jezera, potocići sa drvenim mostićima, ostrva sa paviljonima, cvetne doline, stenovite planine, šume i drveće sađeno sa krošnjom u zemlji — davali su ovim vrtovima poseban izraz.

Antička Grčka upoznaje nas sa javnim karakterom zelenih površina. Takvi su bili heroini — sveta mesta, oko

menitošću materijala postaju novi element kompozicije vrta. Svakako ne treba zaboraviti ni arapske bašte u kojima se površina deli na kružne i elipsoidne segmente.



GALSKI DUH U HORTIKULTURI: VO-LE-VIKONT — ZNAČAJNO DELO LE NOTRA

hramova i grobnica. Vremenom pretvorene u gimnazijume, služila su za vaspitanje omladine. Vrtovi Aristotela i Platona koristili su i za filozofske rasprave.

Rimski vrtovi podizani su najpre u okolini gradova. Docijniji razvojem Rim u vrtu umetnost uvodi jednu svoju osobenost — »l'arte topiaria«, umetnost kresanja i formiranja izvanrednih zelenih oblika, paravana, pa čak i uspele oblikovanih figura, šišanjem drvenastih i žbunastih vrsta. Vrt je prema svojoj funkciji deljen na segmente.

Savršenstvo izraza

Srednji ve, ne u kasnijoj fazi, utemeljio je — rafiniranom selekcijom izraza — i obrasce hortikulturnog stvaralaštva. Prodorom arapske kulture na Pirinejsko polu ostrvo razbija se i monotoniya vrtnog izraza. Stvaranjem mavarske države u Španiji, vrtna umetnost Evrope dobija novu dimenziju. Bašte dvorca Alhambra u Granadi najprofinjniji su hortikulturni izraz mavarske stvaralačke genijalnosti. Tu je i nastao obrazac vrtno umetnosti Mavara.

Renesansno stvaralaštvo ostavilo je bezbroj izvanrednih vrtnih ostvarenja, a italijanskom graditeljstvu u hortikul-

raoca u hortikulturni — Le Notra. Vo-le-Vikont, Fontenblo, Sen-Klu, Marli i Veršaj (čije su koncepcije poslužile kao osnova urbanističkog rešenja Vašingtona, Karlsruhea) deo su tvorevina — ovog genija.

Povratak prirodi

Krajem renesanse javila se tendencija vraćanja prirodi i slobodnijeg oblikovanja vrta. U hortikulturu se uvodi »pejzažni stil« kao reakcija na strogi geometrijski stil ranijih epoha. Monumentalan i ceremonijalan, geometrijski stil se dostojanstveno — povukao sa pozornice. Doba prosveteljenosti insistira na prirodnoj slobodi koja je osnov pejzažnog stila, pa i vrtnog stvaralaštva.

Period kapitalizma ističe potrebu planskog podizanja zelenih površina javnog karaktera. Socijalisti »utopiisti«, meditirajući o »idealnom gradu«, značajno mesto daju zelenilu.

U 20. veku, pokušavajući da reši problem prenaseljenosti, urbanistička praksa koristi slobodne površine za izgradnju stambenih blokova, a hortikultura stiče obavezu kompleksnijeg delovanja. U kontekstu savremene civilizacije, skučenost gradskih sredina dovela je do poremećaja životnih uslova. Medicina u nauka dokazuje da radna sposobnost čoveka slabi, šire se bolesti respiratornih organa, psihičke deformacije... Izgleda da nas civilizacija svojim blagodatima obmanjuje, nudeći ih u zalag za zdravlje. Stoga ne zaboravimo izreku drevnih mislilaca »Vazduh je pašnjak života«.

U sledećem broju:

Asanacija gradskih sredina biljkom

turi — »italijansku školu«. Veliki umetnici Italije — Rafael, Bramante i drugi — radili su na ostvarenju vrtnih projekata. Rafaelovi planovi za vrtove, vile Madama i Bramanteovi Belvederski vrtovi u Vatikanu, osnov su vrtnih koncepcija renesanse. Docijniji projekat vrta Vile d'Este, čiji je autor Piero Ligario postaje obrazac renesansnog vrta.

Francuska vrtna umetnost se u traženju sopstvenog izraza pomagala italijanskim ostvarenjima. Ubrzo ovladavši ovom vrstom umetnosti, galski duh je postepeno formirao specifičan, individualan vrtni izraz. U traganju za sopstvenim izrazom, Francuska rađa najgenijalnije stva-

NA BEOGRADSKOM SAJMU ODRŽAN JE OD 13. DO 19. MAJA XVIII MEĐUNARODNI SAJAM TEHNIKE, IX MEĐUNARODNI SAJAM HEMIJSKE INDUSTRIJE, IV MEĐUNARODNA IZLOŽBA LIVARSTVA I MEĐUNARODNA IZLOŽBA »GRAĐEVINARSTVO 74«. NA SVE ČETIRI PRIREDBE UČESTVOVALO JE 642 IZLAGAČA IZ JUGOSLAVIJE (357) I SEDAMNAEST STRANIH ZEMALJA (285)

U znaku elektronike

Namera organizatora ovogodišnjeg Međunarodnog sajma tehnike bila je: doneti pod kupole beogradskog sajmišta prvenstveno ona dostignuća tehnike današnjice koja bi mogla da zainteresuje savremenu privredu. Ovakvoj koncepciji mogla bi se zameriti — prilična doslednost.

Na našem tržištu danas se sve više susreću kompjuteri, moderna biro-tehnika, telekomunikacioni uređaji, mehanografski instrumenti i mnoštvo drugih automatskih i poluautomatskih aparata iz sveta čudotvorne elektronike. Beogradski sajam nije doneo revolucionarne novine iz ove oblasti, ali je protekao u znaku njene dominacije, a neka dostignuća smo sada videli prvi put.

Električno domaćinstvo

Elektronska industrija iz Niša ove godine je izložila i prvi jugoslovenski računar El-Kienzle 4000. Po svojim tehničkim karakteristikama on se ne razlikuje od drugih svetskih računara, a zbog uslova prodaje, odličnog servisa i najniže cene (od 160 do 300 hiljada dinara) predstavlja izvanrednu prednost za našeg kupca. El na sebe preuzima kompletnu odgovornost za funkcionisanje računara počev od instaliranja do obuke kadrova. Programi za računar prave se u fabrici i smešteni su u kasete koje se mogu zameniti prema potrebi kupca. Da niška fabrika zaista ide u korak sa najnovijim ostvarenjima moderne elektronske industrije pokazuje i niz drugih elemenata — pre svega, sistem televizije zatvorenog kruga, koji je privlačio i najveću pažnju posetilaca, raznovrsni meri instrumenti, od specijalnih do onih za najširu upotrebu, i brojni savremeno oblikovani aparati za domaćinstvo.

Računa se da bi jedna optimalno opremljena porodica trebalo da raspolaže sa oko 50 različitih električnih pomagala, aparata i uređaja. »Iskra«, naš veliki proizvođač elektronike, izgleda da se specijalizovao za ovakvu vrstu proizvoda. Među »najvažnijim sporednim stvarima« na štandu »Iskre« zastupljeni su gotovo svi artikli: od tzv. zabavne elektronike, aparata za ličnu negu i za domaćinstvo, električnih ručnih alata, pa do radio-stanica. Novinu predstavlja elektronski svetlosni regulator, konstruisan tako da se može ugraditi umesto običnog prekidača, koji omogućuje podešavanje jačine svetlosti od »jedva primetne« pa do 500. W

Udruženo preduzeće »Sever-Gorenje« prijatno je iznenadilo posetioce bogatstvom proizvoda vlastite licence. Iz njihovih hala danas izlaze proizvodi koji se svrstavaju u sam vrh evropske proizvodnje. »Sever«



je i jedan od retkih jugoslovenskih proizvođača prema čijoj se licenci izrađuje stotine hiljada motora i van granica naše zemlje. Kako smo obavestili, iz ovog preduzeća uskoro možemo očekivati i prvu opremu za prečišćavanje zagađenih voda. Elektro-motori i reaktori »Severa« već sada čine 35 odsto nekih uvoznih uređaja ove vrste.

Elektro-mopedi

»Kretanje je ljudski pranagon kao što su to jelo, piće ili spavanje. U toj težnji da se uvek ide napred, uvek brže, čovek je stvorio saobraćaj« — tako počinje komentar audio-vizuelnog prikaza, tzv. »multivizije«, koji je izložila SR Nemačka kao deo svog programa na Sajmu. Na preko 800 slajdova u boji prikazana je današnja situacija i moguća vizija saobraćaja. Elektro-automobili, jednošinska vozila, vazdušni giganti brži od zvuka, sve to nagoveštava budućnost koja više nije tako daleko.

U SR Nemačkoj već se radi na nekim od ovih vozila, a na sajmu je izloženo i prvo komercijalno saobraćajno sredstvo na električni pogon — elektro-moped koji ne zagađuje čovekovu okolinu. Elektro-moped ima motor od 24V/750W, a napaja se sa dva akumula-

MEĐUNARODNI HEMIJSKI VELESAJAM

Krajem juna (22—28) u Bratislavi, Čehoslovačka održan je VI međunarodni hemijski velesajam INCHEBA 74. Po svojoj koncepciji, okrenuta svim granama hemije, INCHEBA je jedinstven sajam u Evropi. Na 30.000 m² svoje proizvode izložilo je 480 izlagača iz 20 zemalja sveta. Jugoslaviju je predstavljala »Galenika«, »Hempro«, »Pliva«, »Krka« i »Zdravlje«. U okviru sajma održan je međunarodni ekološki simpozijum »Hemija i život oko nas«.

tora od 12V/50Ah. Akcioni radijus: 40 km, a maksimalna brzina oko 25 km/h. Moped se već izvozi u Englesku i Francusku, a vrše se pregovori i za uvoz u našu zemlju. Međutim, njegova cena je još dosta visoka: blizu 1200 DM (oko 6.000 din).

Ekološko bure

Čehoslovačka ima dugogodišnju razvijenu privrednu i tehničku saradnju sa našom zemljom. Zbog toga je i štand CSSR na Sajmu bio izuzetno dobro posćen. Najzanimljiviji eksponat svakako je »Biosorbent M«, ili »ekološko bure« kako se popularno zove. To je potpuno novi tip filtera za prečišćavanje otpadnih voda na principu selektivne apsorpcije. Reč je o veoma elegantnom ali složenom rešenju: u jednoj cevi smeštena je specijalna mešavina hemikalija koja iz zagađene vode apsorbuje sve štetne elemente. Cev se postavlja na otvor za izbacivanje vode i može se izraditi u bilo kojoj veličini, za obične slavine na česmi pa do najvećih vodovoda u industrijskim postrojenjima. Za razliku od drugih filtera, ovaj ne mora da se skida i čisti: dovoljno je da se posle nekog vremena kroz cev propusti određen hemijski rastvor, pa da ponovo normalno funkcioniše. Saznali smo da se »Galenika« zainteresovala za ovaj proizvod, pa se može očekivati da se uskoro pojavi na našem tržištu.

Sajam inače nije doneo mnogo novina. Uglavnom smo videli već ranije prikazane proizvode, ali to sigurno nije i prava slika razvoja naše tehničke industrije. Pre se radi o loše organizovanom marketingu i nedovoljnoj pripremljenosti za smotre ovakve vrste.

Štampane informacije o eksponatima domaćih izlagača bile su bolna tačka ovogodišnjeg Sajma, naročito kad je reč o robi široke potrošnje. Malo koji proizvod se nije krio iza čarobne formule »izrađen prema poslednjim dostignućima savremene tehnike«. Dobar deo izloženih eksponata, međutim, bez obzira na takve manjkavosti, zaslužio je da ga vidi više ljudi nego što je došlo na ovogodišnji Međunarodni sajam tehnike.

Aleksandar MILINKOVIĆ
Jovan REGASEK



ESPERANTO



U NAŠU REDAKCIJU I DALJE STIŽU PISMA ZAHVALNOSTI I POHVALE ZA POKRENUTI KURS ESPERANTA. KAKO NISMO U MOGUĆNOSTI DA SVIMA ODGOVORIMO MOLIMO VAS DA PRIMITE NAŠE IZVINJENJE. DEO POŠTE DOSTAVILI SMO I SAVEZU ESPERANTISTA JUGOSLAVIJE (BEOGRAD, TERAZIJE 42), PA ĆETE USKORO DOBITI OBJASNJENJA KOJA STE TRAZILI, KAO I NARUČENE UDŽBENIKE

Esperanto

i međunarodna nauka

Dua leciono

U prethodnoj lekciji upoznali smo se sa osnovnim pravilima čitanja u esperantu. Druga i treća lekcija biće nešto složenije, jer se susrećemo sa nekim novim gramatičkim oblicima.

PRIMERI ZA IMENICE I PRIDEVE (U JEDNINI I MNOŽINI):

nova gramatiko, gramatikaj reguloj, regula propagando, propagandaj karikaturaj, demokrataj brigadoj, bonaj profesoroj, malbona direktoro, granda kolektivo, maljunaj egoistoj, malgranda generalo, grandaj homoj, malnova komitato, japanaj invalidoj, jugoslavijaj homoj — honestaj homoj, esperanta lingvo — facila lingvo — neutrala lingvo, aliaj lingvoj malfacilaj, libera federacio, forta perspektivo.

Nepoznate reči

regulo — pravilo
bona — dobra
malbona — rdav
granda — veliki
malgranda — mali
maljuna — star
ĉambro — soba
homo — ĉovek
malnova — star

honesta — pošten.
lingvo — jezik
milito — rat
alia — drugi, ostali
facila — lak
malfacila — težak
libera — slobodan
juna — mlad
forta — snažan

Kao što vidite iz ovih nekoliko primera, dodavanjem predmetka mal dobijamo značnije suprotno od onoga koje ima prvobitna reč. Tako je rečnik esperanta znatno manji od rečnika drugih jezika.

VEŽBANJE KROZ RAZGOVOR

A — Kiu li estas?

B — Li estas universitata profesoro.

A — Kio estas lia fako? Kiaj estas liaj prelegoj?

B — Lia fako estas astronomio. Studentoj diras ke liaj prelegoj estas tre bonaj, precipe kiam li parolas pri astronautikaj temoj, pri satelitaj kaj pri vojagoj al aliaj planedoj.

A — Mi memoras ke mia filino havas lian lernolibron de Esperanto. Si lernas el ŝi.

B — Jes, Esperanto estas granda parto de lia vivo, precipe aplikoj de Esperanto en scienco. Li ofte diras: Sciencia ne povas esti tute internacia sen internacia lingvo.



U MAKEDONIJI JE JEDAN OD NAJVEĆIH POKRETA ESPERANTA KOD NAS: BISTA L. ZAMENHOFA U PRILEPU

Nove reči

kiu, kio, kia — ko, ŝta, kakav
mi, vi, ti, (si, gi) — ja, ti, on(a), onoj
estas — sam, si, je, smo, ste, su
al aliaj planedoj — ka drugim planetama
Mia filino havas lernolibron — moja kći ima njegov udžbenik
parto de lia vivo — deo njegovog života
apliko en scienco — primena u nauci

fako — struka
tre — vrlo
kiam — kada
pri — o
kaj — i
tute — sasvim
sen — bez
parolas — govori

precipe — osobito
diras — kaže, kažu
vojago — put(ovanje)
mi memoras — sećam se
lernas el gi — učil iz njega
li ofte diras — on često ka
ne povas esti — ne može E
prelego — predavanje

Tria leciono

Mi lernas, do mi estas lernanto. Kiam li lernas, li ankaŭ estas lernanto. Sed kiam ŝi lernas, ŝi estas lernantino. Kiam ŝi kaj li lernas, ili estas gelernantoj. En nia grupo estas multaj lernantinoj kaj multaj lernantoj — ni ĉiuj estas gelernantoj.

Mia amiko Marko ofte legas pri aliaj planedoj de la Suna familio. Mi ankaŭ ŝatas legi pri la planedoj. Ni ofte promenas kaj ni diskutas pri la planedoj, precipe pri eblaj formoj de la vivo sur ili. Pri tio ni legas iam en astronomiaj libroj. Sed la libroj pri tio estas maloftaj ĉe ni. Pli utilaj por ni estas

popularsciencaj revuoj, egzemple «Vasiona», «Galaksija» kaj aliaj. Ili estas amuzaj kaj instruaj. Marko kaj mi ne estas fakaj astronomoj, ni estas nur la geamatoroj. Ĉu ankaŭ Vi, Svetlana, estas la amatorino? Mi ĝojas ke Vi kaj Viaj tri geamikoj estas geamikoj estas geamatoroj de astronomio. En nia klubo estas ankaŭ gefiloj de profesoro Ivanoviĉ.

GRAMATIČKA OBJASNJENJA: U prednjem tekstu ste videli da od imenice muškog roda nastaje imenica ženskog roda kada se na koren reči doda nastavak — in: filo — sin, filino — kći, patro — otac, patrino — majka. Ako se pak ispred korena reči doda predmetak ge — dobija se reč koja označava oba roda: gelernantoj, gefiloj, gepatroj (roditelji). Samo u tim slučajevima (kada stvarno postoji razlika po rodu) u Esperantu razlikujemo rod imenica — sve ostale imenice su »bez roda«, tj. gramatički rod imenica ne postoji.

U istom tekstu je na nekoliko mesta upotrebljena rečica la — član, koji se upotrebljava kada hoće da se pokaže da se radi o nečem određenom (poznatom, odnosno o čemu je već bilo govora). Samo tada se upotrebljava član uz imenice u Esperantu.

Kao što se iz ovog i prethodnog teksta vidi, lične zamenice su:

mi, vi, li, ŝi, ĝi — ja, ti, on, ona, onoj ni, vi, ili — mi, vi, oni, one, ona

U drugom licu jednine se ponekad upotrebljava ĉi (umesto vi), ali samo kada se obraćamo vrlo bliskoj osobi.

Nepoznate reči

lernas — učim (o), učil (š), uče
gelernantoj — učenici i učenice
en nia grupo — u našoj grupi
legas — čitamo, čita (ju)
Suna familio — Sunčeva porodica
mi satas legi — volim da čitam
pri eblaj formoj — o mogućim oblicima
vivo sur ili — život na njima
pli utilaj por ni — korisniji za nas
mi ĝojas ke... — radujem se da...
do — dakle
sed — ali
ĉiujaj — svi
multaj — mnogi
iam — nekada
libro — knjiga
ĉe — kod
amuza — zabavan
instrua — poučan
amatoro — ljubitelj
ĉu — da li?
lernanto — učenik
lernantino — učenica
ankaŭ — takođe, i
amiko — prijatelj
ni promenas — ŝetamo
ni diskutas — raspravljamo
popularsciencia — popularno-naučni
revuo — časopis, revija
ekzemple — na primer

Lekcije pripremio: Dr Božidar POPOVIĆ
Kurs vodi: Aleksandar MILINKOVIĆ

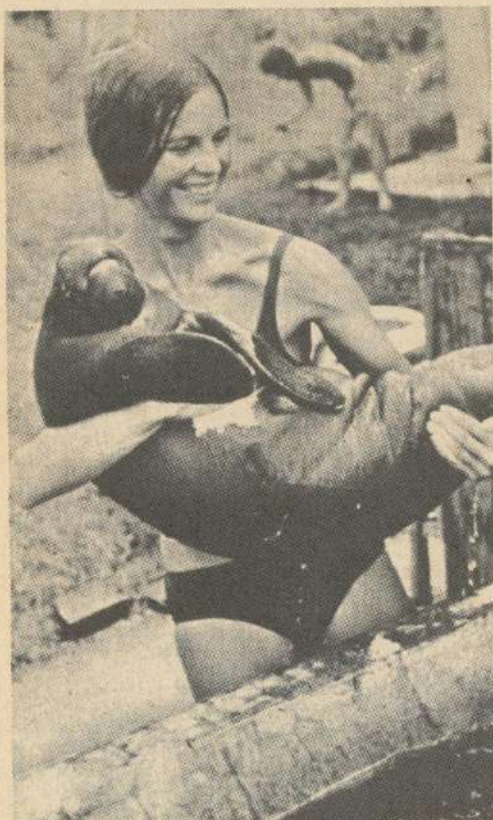
FARMA ZA MORSKE KRAVE

Naučnici više zemalja okupljeni u Džordžtaunu, glavnom gradu Gijane, raspravljali su nedavno o spasavanju morskih krava stvaranjem jednog odgajališta. Morske krave bi se koristile za otklanjanje bujne rečne vegetacije i, možda, kao izvor belančevina. Postoji mogućnost da se ove životinje razmnožavaju i u »zatočeništvu«, jer se mogu lako pripitomiti. To je potvrdila Dajana Magor, kanadski biolog, koja je odnegovala »bebu« jedne morske krave ozleđenu harpunom. Naučnici smatraju da je morska krava potomak jednog prajstorijskog pretka slona, i da je jedan od najnežnijih, najinteligentnijih i najkorisnijih sisara-vodozemaca. Može da dostigne dužinu veću od 3 m i težinu više od jedne tone.

Sa ogromnim ustima, debelim i pokretnim usnama obraslim nekom vrstom tršavih brkova i opuštanim nozdruvama, ona se ne može pohvaliti lepim izgledom. Međutim, zanemarujući estetsku stranu, njoj usta omogućuju da se dobro adaptira svojoj funkciji: morska krava provodi časove u proždiranju vodene vegetacije na obalama reka koje nastanjuje. Svaki dan konzumira deseti deo svoje težine, odnosno 50 do 100 kg u stočnoj hrani.

U bivšoj britanskoj Gijani i u Floridi morska krava je ljudima pomagala u odstranjivanju bujne vegetacije koja je zakrčavala rečna korita i kanale za navodnjavanje. Pošto ima izvrsnu kožu, lov na morsku kravu, — inače zabranjen — dobio je razmere uništenja u Gijani, Brazilu, Kolumbiji, Venezueli i Peruu. Dajana Magor, poslata u studijsku misiju u Kolumbiju, konstatovala je da postoji aktivna »crna trgovina mesom morske krave«. Lovci su meso i salo brzo prodavali i pored pretnje velikom kaznom, koja praktično nije nikada primenjena. Tamo cena ovog mesa iznosi oko 20 dinara po kilogramu, kao i cena goveđeg mesa, dok se najcenjenija riba prodaje deset puta jeftinije. Zato se broj morskih krava rapidno smanjuje, utoliko pre što jedna ženka okoti samo jedno mladunče u tri godine.

Zanimljivo je zapažanje mlade naučnice, koja je ranjenu »bebu« morske krave odnegovala uz pomoć antibiotika i ishrane na cuclu, o ponašanju ove životinje u ljudskom prisustvu. Odgovarala je na zvučne znake (ali glasove ispušta samo pod vodom i oni ljudskom uhu izgledaju kao plač), igrala se raznim predmetima, odavala se podvodnim akrobacijama, rado dozvoljavala češkanje po stomaku i pokazivala da voli prisustvo ljudi u bazeru. Prema mišljenju Dajane Magor, morska krava može da nauči jednostavnije zadatke, koji mogu olakšati izučavanje njenih navika, ishrane i ponašanja.



DEŠIFROVANJE »JEZIKA« ŽIVOTINJA

Grupa istraživača na Merilenskom univerzitetu (SAD), s profesorom Heurdom Winom na čelu, razložila je svaki zvuk životinja na »slogove«, a zatim pokušala da ih rekonstruišu elektronskim aparatima da bi stvorila rečnik. Tim metodom su se već izdvojili zvuci koje stvaraju ribe, delfini, svinje, a rekonstruisana su i neka osnovna jezgra njihovih »reči«.

Najveći uspeh postigla su dvojica istraživača sa Kembriškog univerziteta (Engleska), koji su uspeali da sastave mali rečnik majmunskog »jezika«. Četiri godine oni su na magnetofonu zapisivali »razgovore« majmuna i napravili katalog zvukova i gestova, koji odgovaraju čitavoj skali njihovih »duševnih« preživljavanja.

Poznati američki zoolog, prof. E. Mancel tvrdi da je »jezik« majmuna u tolikoj meri dešifrovan, da se može koristiti za dobijanje potpuno određene informacije.

Pre no što je došao do tog zaključka, on je iz grupe izdvojio jednu životinju, odveo je u drugu prostoriju, pokazao joj skrivenu gomilu poslastica, ali joj nije dozvolio da ih dira. Zatim je majmuna vratio u kavez s njegovim rođacima. Posle izvesnog vremena, naučnik je pustio iz kaveza čitavu grupu životinja osim one koje je videla hranu. Pokazalo se da je prvi majmun saopštio ostalim sve podatke o svom otkriću, jer su se bez kolebanja uputili ka mestu gde su poslastice skrivene.

Američki biolog, dr Ernst Voker smatra da će majmuni biti prve životinje s kojima će čovek moći da se sporazume posredstvom govora. Or. je usta novio da većina tih životinja raspolaže rezervom od najmanje 20 »reči«.

Australijski zoolog G. Makbrajd smata da u pogledu bogatstva »izražavanja« posle majmuna dolaze svinje.

Posmatrajući dve godine tridesetak svinja, on je došao do zaključka da one raspolažu znatno bogatijim »rečnikom« od ostalih domaćih životinja. Kokoške, na primer, imaju u svom »govoru« samo četiri »reči«, a konji i rogata stoka još manje.

Znatno bogatije opšte među sobom morske životinje. Najbogatijim »rečnikom« raspolažu delfini. Zviždanjem i klepetanjem oni mogu da preduju i dosta složene informacije. U nadi da će odgonetnuti govor delfina, sovjetski naučnici stvaraju na obali Crnog mora specijalni centar.

U Škotskoj, na Britanskom okeanarijumu kod Aberdina, naučnici se bave proučavanjem »ribljih razgovora«.

O rezultatima svojih interesantnih istraživanja, za padnonemački zoolog dr Lajhauzen iznosi da su svade



mačaka veoma slične ljudskim. Veoma se lako može ustanoviti kada je mačka uzbuđena, uvređena ili ljuta, a kada je zadovoljna.

Očekuje se da će »nemušti jezik« životinja u gledno vreme biti dešifrovan.

ISTINA O ZEMLJI — NA SUNCU

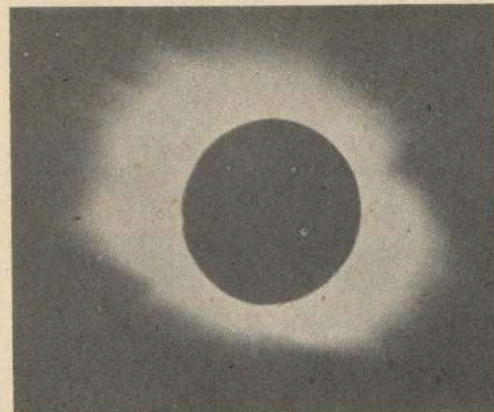
Često se ranije otkriva ono što je dalje, nego ono što je neposredno pred nama. Klasičan primer je helijum, koji je otkriven na Suncu mnogo pre no što je pronađen na Zemlji.

Radeći u Kembriškom istraživačkom Institutu (SAD), dr F. Word je još 1965. godine ustanovio da se poznate pege na našoj zvezdi različito ponašaju. One koje su izdužene i pomeraju se u pravcu zapad — istok kreću se mnogo brže, nego one koje imaju drukčiji oblik i drukčiji pravac kretanja.

Meteorolozi Hilda Storari i Norman Makdonald, saradnici Masačusetskog tehnološkog instituta, dugo su radili na problemu kako, zašto i kuda se kreću cikloni, ali su tek nedavno ustanovili da u tom prividnom haosu postoji neki poredak. Pokazalo se da se gasoviti ometač Zemlje umnogome ponaša slično sunčevoj atmosferi, a oblasti ciklona ili anticiklona mogu u izvesnom smislu uporediti s pegama naše zvezde. Sve okrugle tvorevine i u atmosferi Zemlje i u gasovitom ometaču Sunca kreću se mnogo sporije nego izdužene, dok su ovalne, na primer one koje su izdužene u pravcu zapad — istok, brže od onih koje su orijentisane u pravcu sever — jug.

Meteorolozi su prihvatili to otkriće, jer ako oblast zahvaćena ciklonom podseća na jaje, znači da će se kretati u pravcu svoje duže ose. A ciklon oblika lopte će najverovatnije da se kreće sporo i to u pravcu jednog od polova planete.

Ta zakonitost će se koristiti u davanju pravilnih meteoroloških prognoza.

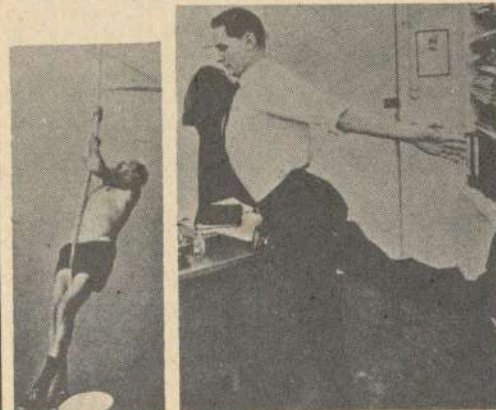


OPASNA ŽELJA ZA VITKOŠĆU

Ljudi su postali neurotični u želji za vitkom figurom. Godišnje troše milione zbog osećanja krivice što su dobili nekoliko suvišnih kilograma. Proizvođači niskokalorične hrane, dijetnih napitaka, pilula za smanjenje težine... neprestano ponavljaju da mršavost ujedno znači i dobro zdravlje. Čak kad bi se to i pokazalo istinitim, verovatno bi bilo pametnije da čovek izabere 30 ili 40 godina sretno punašnosti, nego da isto to vreme provede umirući od gladi i osećanja krivice, samo zato da bi živeo jednu ili dve gladne godine duže.

Dr Solton podseća da su se tokom istorija ljudi divili debelini. Imati debelu ženu ili kćer bio je ponos za glavu porodice — bio je to dokaz ostalima da je dobar i uspešan domaćin. Gotovo u svim kulturama debeljuškasta žena bila je ideal ženske lepote. Prošlog stoleća atraktivna žena imala je 20 do 30 kilograma više nego današnji ideal. Miloska Venera i Kleopatru imale su ugodno popunjenu figuru. Rubens, Rembrant, Ticijan i Renoar slikali su punašne žene.

Sigurno je da zabrinutost prouzkuje kudikamo više srčanih problema nego veća telesna težina. Dr Solton tvrdi da je navika na brojne opasne droge slična u poređenju sa navikom na pilule za dijetu ili na ograničeno uzimanje hrane. Ljudi zahtevaju od pilula da im pomognu da izgube nekoliko kilograma. Vreme je da se ukaže na to da umereno punašna osoba može biti odličnog zdravlja, i da se dozvoli ljudima da jedu onoliko koliko žele, jasno, u razumnim granicama. U svakom slučaju fizička aktivnost je mnogo efikasnija od bilo kakvih medikamenata.



ENIGMA BRAZILSKIH KAMENIH KUGLI

U Srednjoj Americi, Meksiku, a otkora i u Brazilu otkrivene su neobične kamene kugle različite veličine i strukture. Dok je izrada kamenih kugli Srednje Amerike ljudskim rukama neosporno dokazana, brazilske kugle od peščara su verovatno prirodnog porekla, ali su neke od njih i naknadno doradene.

Prve kamene kugle pronađene su 1940. godine u prašumama Kostarike. Bilo ih je oko stotinu i nalazile su se u močvari delte reke Diquis. Većina ih je bila od granita i imale su prečnike od nekoliko centimetara do 2,14 metra. Njihova besprekorna oblika i fina obrada površine izazvala je čuđenje i nedoumicu istraživača. Po svemu sudeći, vešti indijanski kamenoresci su tokom vekova izradivali te mistične megalitske skulpture, sve do dolaska španskih konkvistadora.



Pored Kostarike, otkrivene su pojedinačno razbacane kamene kugle i u Hondurasu i Meksiku. U 1967. godini, u brdskoj oblasti Gvadalahare u Meksiku, otkriveno je na stotine ogromnih kamenih kugli, među kojima i jedne s prečnikom od 3,30 metara. One su od bazalta i formirale su se sfernom kristalizacijom rashlađene lave. I bazaltne kugle, pronađene u Olmečkom centru San Lorenzo starom 3000 godina, takođe je vulkanskog porekla.

U Južnoj Americi, izuzev manjih kamenih kugli za bacanje, doskora se nije ništa znalo o većim



kuglama. Jedna takva kugla s kamenom glavom otkrivena je u plićaku reke Iguazu u Južnom Brazilu. Pretpostavlja se da je i kugla izradena čovečjom rukom.

U muzeju grada Joinville u državi Santa Catarina, takođe u Južnom Brazilu nalazi se oko 12.000 kamenih kugli prečnika 0,5 — 1 metar, uglavnom iz vremena pre Kolumba. Smatra se da su ih izradili Indijanci.

U blizini grada Corupa nalazi se velika zbirka kamenih kugli, koje je iz hobija prikupio jedan industrijalac nemačkog porekla. U zbirci ima i kugli idealne obline, kao i polukugli i sferoida, smeštenih na tanke kamene ploče.

Mikroskopska istraživanja tankog sloja isečka jedne od tih kamenih kugli, pokazala su da se brazilske kugle sastoje od delimično stvrdnutog peščara sa oko 80 odsto kvarca. Meduprostori kvarcnih zrnaca ispunjeni su felpspatom, inkrustiranim gvozdеноoksidnim biotitima i gvozdеноoksidnim glinastim mineralima. Reč je o »epigenetskim koncentracijama«. Pod tim nazivom podrazumevaju se loptaste tvorevine, koje nastaju taloženjem mineralnih supstanci od za-

sićenih difundirajućih rastvora na kristalizaciono jezgro već formiranog kamena, dakle sekundarno.

Kugle od kamena peščara najverovatnije se stvaraju na sledeći način: u podvodnom kamenu — peščaru, sedimentnom kamenu, postoji oko 20 odsto slobodnog prostora između čestica peska. U taj prostor difundira se zasićeni rastvor mineralnih materija. Tek kada se na jednom mestu formira kristalizaciono jezgro (krečnjak, gvožđe — karbinat itd.), počinje od tog centra kristalizacija koja se prostire u sve strane. Raščene kugle prestaje čim se smanji prtok minerala u rastvoru. Iskristalisane materije zalivaju 80 odsto peščanih čestica i pretvaraju ih u čvrstu masu.

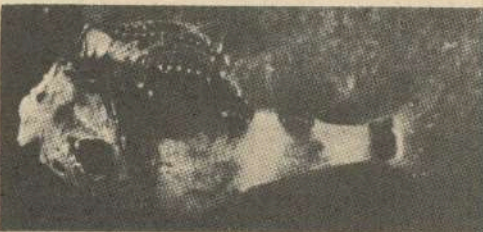
ŠTA JEDU RIBE MORSKIH DUBINA

Ribe koje žive u velikim morskim dubinama prilično su proučene, ali njihova biologija i fiziologija ostavljaju mnoga pitanja bez odgovora. Poslednjih godina naučnike je naročito zainteresovalo čime se te ribe hrane.

Dnevna svetlost, koja prodire pod površinu mora, brzo se apsorbuje, tako da se fotosinteza jednočelijskih algi ograničava na gornji sloj vode od nekoliko desetina metara. U dubokim vodama nema biljnih planktona, te od tankog površinskog sloja zavisi celokupan život u morima.

Ukoliko je dubina veća, utoliko je manje žive materije: na 1000 m. ima samo deseti deo količine sa površine, na 5000 m. — stoti deo, a na 8000 m. — hiljaditi deo. Na dnu okeana i mora ima nešto više hrane, ali su to još uvek beznačajne količine. Dubinske ribe iz slojeva mora koji su u nutritivnom pogledu siromašni takođe su mesojedi i hrane se zooplanktonima, račićima i drugim dubinskim ribama ili beskičmenjacima sa površine. Naučnici nastoje da saznaju da li ribe iz velikih dubina biraju svoj plen ili je njihova sklonost prema određenim vrstama hrane prividna to jest koriste je samo zato što preovlađuje u slojevima gde one žive.

Francuski istraživači, koji su proučavali nekoliko vrsta tropskih riba Pacifika, utvrdili su da najmanje jedna vrsta spada u grupu »probrača«. Sovjetski na-



učnici Samišev i Šetinski smatraju da četiri vrste svetlećih riba, ulovljenih u velikim dubinama kod severozapadne afričke obale, probiraju određenu hranu — uglavnom larve rakova isključujući ostale zooplanktone. Drugi nalazi osporavaju ta mišljenja. Amerikanci Hopkins i Berd tvrde da je svetleća riba *sternoptyx diaphana* (dužine 20 do 50 mm), koja živi na dubini od 400 do 800 m, izuzetno proždrljiva i jede sve što može da ulovi. Njihov zaključak je da ishrana riba u velikim dubinama zavisi od raspoložive hrane u određenim regionima, ali čak i tada postoje velike varijacije (što je utvrđeno kod više primeraka iste ribe prikupljenih jednim ulovom).

Modifikacije u režimu ishrane dubinskih riba mogu imati i druge uzroke. Njihova hrana zavisi, takođe, od godišnje sezone, dimenzija plena, pokretljivosti grabljivca odnosno njegove čeljusti. Veoma je značajna i sposobnost njihove vertikalne migracije; neke vrste dubinskih riba žive tokom dana gotovo pri dnu, a noću isplivavaju prema gornjim slojevima mora gde se nalazi mnoštvo zooplanktona i jednočelijskih algi.

Zbog objektivnih teškoća njihovog proučavanja, ishrana riba u velikim dubinama ostaje nedovoljno poznata, naročito onih vrsta koje žive pri dnu okeana i mora. Za naučnike je to pitanje značajno ne samo sa stanovišta biologije, već i ekonomike jer mnoge vrste dubinskih riba su plen, recimo, tuna koje služe za ljudsku ishranu.

ZNANJE NEPOZNATIH JEZIKA

Jedan čitalac sovjetskog časopisa »Priroda« nedavno je poslao uredništvu pismo sledeće sadržine: »Slučajno sam pročitao reportažu o osobama koje, nakon što su pretrpele neku traumu ili šok, počinju da govore do tada potpuno nepoznate jezike i to ne samo žive (francuski, engleski) već i mrtve koje više niko ne koristi u svetu. Da li je ovaj fenomen naučno dokazan, ili je možda po sredi obična obmana?»

V. T. Bakur, doktor medicinskih nauka, odgovorio je pre svega da je jezik **stečeno**, a ne **urođeno** svojstvo; ako, na primer, dete ruskih roditelja raste od najranije mladosti u francuskoj porodici, ono će govoriti samo francuski, dok ona deca koja rastu bez ikakvog kontakta sa ljudima nikada neće progovoriti. Bakur je zatim istakao da u dobu između 9. i 10. godine dete može da vlada najviše sa tri jezika, koje kasnije najčešće zaboravlja, usled smanjene upotrebe. Međutim, ovi neupotrebljavani jezici ostaju uskladjeni u mozgu i mogu da se reaktiviraju pod uticajem hipnoze ili dejstva neke traume, odnosno šoka. Bakur naglašava da u slučajevima snažnijeg potresa mozga, izazvanog traumom ili teškom bolešću, događaji iz prošlosti mogu da izbiju na površinu, uključujući tu i neke davne zaboravljene jezike. Na svoje sopstveno čuđenje, kao i na zaprepaštenje okoline, osoba kojoj se ovo desilo počinje da upotrebljava reči pa čak i rečenice iz nekog »nepoznatog« jezika. Ona može čak da »progovori« i takozvane mrtve jezike, kakvi su starogrčki i latinski, ali samo ako je, tokom detinjstva, učila te jezike ili bar koristila neke opšte fraze. »Međutim«, zaključuje Bakur, »da neko naprasno progovori davno mrtav jezik, koji ranije nikada nije čuo — to je apsolutno nemoguće«.

Jedan član Južnokalifornijskog Društva za psihička istraživanja, koji se takođe bavi ovim fenomenom, istakao je da se slaže sa Bakurinom u tome da jedna osoba može da progovori »nepoznati« jezik samo ukoliko se ranije upozнала sa njim. Međutim, ističe ovaj psiholingvisti, sovjetski naučnik nije uzео u obzir slučajeva kada je jedna ličnost »zapošlednuta« nekom drugom koja »govori kroz nju«. Ovakva stanja najčešće su pripisivana religioznim transovima i kao takva neopravdano zanemarlivana i malo proučena.

PTICE — RIBOLOVCI

U blizini Majamija (SAD) nalazi se veliki okeanarijum sa morskim životinjama. Okolina je ispresecana kanalima prepunjenim mnoštvom riba, koje su privukle i veliki broj ptica.

U parkovima postoje automati s ribljom hranom. Za novčić se dobija kesica crvenkastih tableta, koje bačene u vodu izazivaju trku i grabež među ribicama. Ne mali broj tih tableta pada i na zemlju... I tu počinje priča o »čaplji koja je shvatila da je ribolov s mamcem probitačniji.

Ptica nalazi crvenu tabletu i u kljunu je odnosi do nekog mirnijeg mesta na kanalu. Ispruživši svoj vrat, spušta tabletu u vodu i, ukočivši se na obali, čeka. Kad se voda uskovitla od ribica, čaplja munjevitno skoči i hvata ribice dužine do pet centimetara. Po izjavi Roberta Sisona, prirodnjaka i fotografa, čaplja za 25 minuta ulovi po 20 ribica. Ali, majstorstvo ptice se ne završava na tome. Ako vodena struja ponese mamac, ona ga vraća. Pogodna mesta za lov čaplja otkriva bez greške, a ako je lov slab, ona prenosi mamac na drugo mesto.

Da li sve čapljice te vrste love ribu na taj način? Ne. Druge love na »dedovski« način: dugo stoje u vodi, očekujući da se ribica slučajno pojavi. Nije teško shvatiti, koliko je ribolov s mamcem probitačniji. Čaplja »novator« spada u »genije« svog roda, kao što je to bio i čovek koji je pronašao udiču.

Ovaj slučaj pokazuje da se kod životinja ne svodi sve na instinkt. I među njima se pojavljuju — snažljivost, svojevrsno novatorstvo. Čaplja-novator, po rečima Sisona, već ima sledbenike. Oni još nisu tako vešti i prilježni kao ona, ali će, očigledno, primer racionalizacije prihvatiti i ostale ptice.



Piše: Frederik Pol, predsednik Udruženja pisaca naučne fantastike SAD

Šta je naučna fa

Konferencija za štampu koju je »Galaksija« organizovala povodom posete Frederika Pola prisustvovali su predstavnici beogradske štampe i radija.

Istakavši da je cilj njegove istočnoevropske turneje detaljnije upoznavanje sa stanjem i pravcima razvoja naučne fantastike u ovim zemljama, Frederik Pol je naglasio da veoma dobro poznaje ostvarenja sovjetskih autora, kao i dela poljskog fantastičara Stanislava Lema, koja su u više navrata prevedena na engleski jezik.

Nakon decenije dominacije takozvanog »novog talasa«, kojeg je karakterisala tendencija ka metafizičkim i spekulativnim razmatranjima, u prvi plan ponovo izbija — prema rečima Frederika Pola —, takozvana »klasična« naučna fantastika, o čemu najbolje svedoči činjenica da je većina vođućih nagrada u protekle tri godine pripala starim majstorima ovog žanra — Arturu Klarku, Reju Bredberiju, Isaku Asimovu i Klifordu Simaku.

Govoreći o značaju i sve većoj popularnosti koju ovaj žanr uživa u SAD, američki fantastičar je skrenuo pažnju da

se u njegovoj zemlji godišnje štampa u proseku četiri stotine novih romana i znatno više priča i kraćih novela. Takođe značajnu novinu u razvoju naučno-fantastične misli u SAD predstavlja sve veći broj radova teorijskog i kritičkog karaktera; zabeleženo je i nekoliko uspešnih doktorata posvećenih ovoj oblasti. Početkom ove godine izdavačka kuća »Harper and Row« objavila je monumentalni zbornik teorijskih tekstova posvećen razmatranju naučne fantastike, pod naslovom »Science fiction: its meaning and its future«, u kojem je publikovan i jedan ogled Frederika Pola.

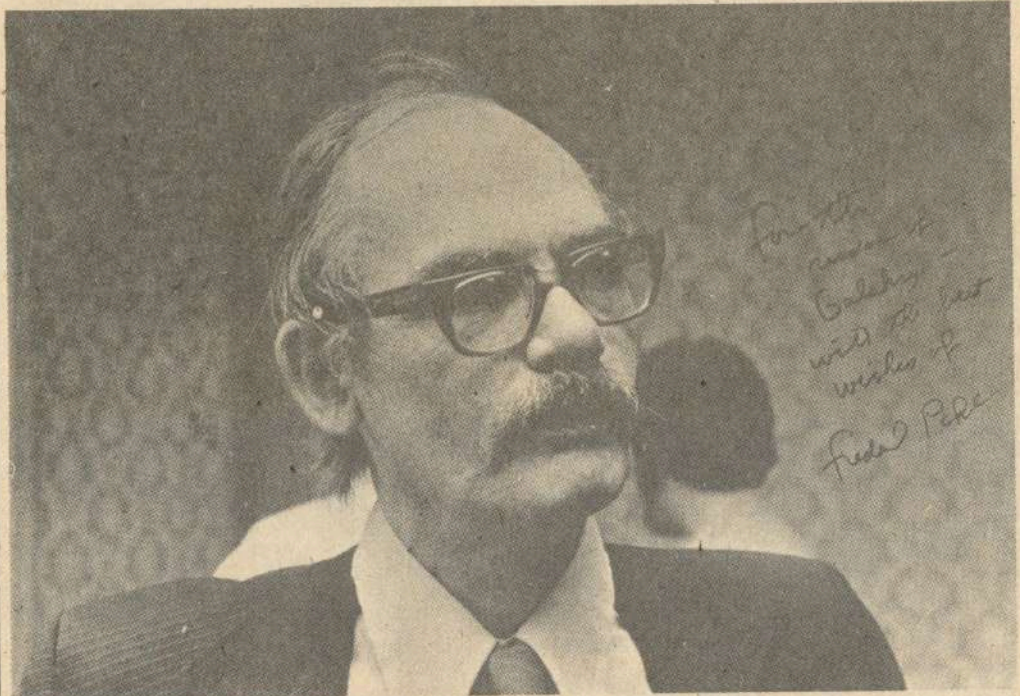
Iako — prema mišljenju američkog pisca — naučna fantastika još uvek nije izborila onaj status koji joj pripada, sve je očiglednija tendencija da se ovaj fenomen prihvata znatno ozbiljnije nego što je to bio slučaj pre, recimo, deset godina. Između ostalog, tome u prilog ide i činjenica da se svake godine samo u SAD održi pet stotina kurseva, seminara i ciklusa predavanja posvećenih raznim izučavanjima ovog žanra.

Danas sam nameravao da odem hidrogliserom do Đerdapa, da bih video lepote ove klisure, ostatke drevnog puta cara Trajana, kao i mesto gde su Rumunija i Jugoslavija zajedničkim snagama izgradile jednu od najvećih hidrocentrala na svetu; trebalo je to da bude istovremena poseta svetu prošlosti i svetu budućnosti. Ali nešto se dogodilo i ja nisam mogao da preduzmem ovo putovanje. Sada pada kiša. Sedim u holu hotela i posmatram beogradske ulice. I tako, umesto da razgledam stvari, ja razmišljam o njima.

Pisci i futurolozi

Sve me to neobično podseća na moj život: gledati svet, učiti iz prošlosti i razmišljati o budućnosti. A to je upravo ono što je naučna fantastika. Razume se, ima još mnogo stvari koje spadaju u naučnu fantastiku: pustolovina, uzbuđenje, mit, alegorija, tehnologija, a ponekad, možda, i malo lepog i poetskog književnog stila. Ali ono što čini naučnu fantastiku drugačijom od svih ostalih oblika književnosti jeste njena osobena sposobnost da obuhvati sve ono što znamo o fizičkom svetu — pa čak i o dalekim galaktičkim ostrvima — da tome doda sva naša znanja o istoriji čovečanstva čovekovu hrabrost i nerazumnost, kao i da piše o onome što se može dogoditi u nekoj drugoj tački vremena i prostora, o budućnosti našeg sveta ili o nekoj udaljenoj planeti milion godina nakon ovog veka.

Rekao sam »o onome što se može dogoditi« a ne »o onome što će se dogoditi«, zato što naučno-fantastične priče ne pogodaju uvek istinu o tome šta nam budućnost donosi. To, uostalom, i nije njihov cilj. Time se bavi nauka koja se zove »furologija«. Neki pisci naučne fantastike, da bi izbegli sve probleme, pokazuju podjednako interesovanje u obema oblastima. I ja sam jedan od njih. Pisao sam o futurologiji i prisustvo-



POZDRAVNA PORUKA: »ČITAOČIMA GALAKSIJE — S NAJBOLJIM ŽELJAMA« U POSEI »GALAKSIJI« FREDERIK POL

do kojeg mogu da dođem, ali kako svet nije uvek logičan, postoji izvanredna prilika da se i ono pokaže pogrešnim».

Mašta bez granice

Kada naučna fantastika krene u budućnost, tada je sasvim druga stvar. Pred nama se raskriljavaju, na ovaj ili onaj način, u hiljadu različitih priča stotine pisaca, sve one beskrajne mogućnosti koje leže ispred. Svaka od njih ne može da bude tačna. Većina je pogrešnih. Ako bacimo pogled prema 2000. godini, primetićemo da se svet nalazi

vao sednicama Svetskog društva za izučavanje budućnosti. Kao futurolog, ja sam veoma oprezan kada su u pitanju pouzdane činjenice i ono što logično sledi iz njih.

(U svakom slučaju, kako sam ja istovremeno i pisac naučne fantastike i futurolog, nikada se ne upuštam u predviđanja, a da pri tom ne dodam i sledeću ogradu: »Ovo je najbolje i najlogičnije predviđanje

U BEOGRADU JE POČETKOM JUNA, U SKLOPU SVOJE ISTOČNOEVROPSKE TURNEJE, BORAVIO POZNATI AMERIČKI FANTASTA FREDERIK POL (PHOL), PREDSEDNIK UDRUŽENJA PISACA NAUČNE FANTASTIKE SAD. »GALAKSIJA« JE TIM POVODOM ORGANIZOVALA KONFERENCIJU ZA STAMPU. FREDERIK POL SE, OSIM TOGA, LJUBAZNO ODAZVAO MOLBI REDAKCIJE DA ZA NAS ČASOPIS NAPIŠE ČLANAK O NAUČNOJ FANTASTICI

antastika?

pred veoma mnogo različitih mogućnosti: na njemu može da vlada mir, može da ga uguši zagađenje, da ga uništi nuklearna kataklizma, glad ili bolesti, on može da živi u sreći i izobilju, pa čak, možda, i da bude poprište invazije bića sa druge planete, ili da u trenu ispari prilikom eksplozije Sunca. Svaka od ovih različitih dvehiljaditih godina moguća je sada, ali kada konačno bude došao novi milenijum, postojaće samo jedna.

Dakle, naučna fantastika nam pruža neku vrstu kataloga mogućih budućnosti. Ona nas upozorava na nesreće. Skreće nam pažnju na probleme. Ukazuje na mogućnosti. Ona donosi pred nas sve zamislive izbore i tako nam daje priliku da već sada uradimo ono što je neophodno da bismo izbegli nesreće, odnosno otegotvorili povoljne okolnosti.

(Veoma je zanimljivo da su se predviđanja futurologa, koja su sasvim odgovarala naučnim standardima, često pokazivala pogrešnim, dok su nesputana maštanja pisaca naučne fantastike ispadala tačna.)

Riznica tema

Pisanje naučne fantastike ima već dugu tradiciju — u njenom modernom obliku gotovo čitav vek, od Vernovih i Velsovih priča — tako da nije neumesno zapitati se: »Da li je sve to na bilo koji način uticalo na svet?«

Ja mislim da u to nema nijkakve sumnje. Ona ne samo da je dala dobar uvid (isto kao i rasonodu) mnogim čitaocima u sve ono što sam malopre opisao, već je takođe imala i veoma konkretnog uticaja u književnosti, nauci i društvenim problemima.

Što se književnosti tiče (bar kada su u pitanju SAD) mnogi čuveni pisci koji sada stvaraju nisu se ustručavali da posegnu za tehnikama do kojih je došla naučna fantastika. Vilijem Borou je klasičan primer. Kurt Vonegut neprestano oscilira između naučne fantastike i opšte književnosti. (On je najpre objavljivao svoje radove u američkom naučno-fantastičnom časopisu »Galaxy«.) Džon Tolend, autor mnogih uspešnih knjiga vanumetničkog karaktera i nedavni dobitnik Nacionalne nagrade za knjigu, takođe je počeo kao pisac naučne fantastike i njegove metode još vrše veliki uticaj. Konačno, mnogi pisci koji uživaju veliki ugled kod čitalačke publike, od Oldosa Hakslija i Džordža Bernarda Šoa do Majkla Kričtona pa čak i Eriha fon Denikena, pozajmljivali su iz riznice naučno-fantastičnih tema za vlastite ciljeve.

Fantastika i nauka

U nauci je isti slučaj. Držao sam jednom prilikom predavanje studentima Masačusetskog instituta za tehnologiju i u razgovoru pokušao da saznam koliko je od tih budućih naučnika prvi put pokazalo interesovanje za naučnu karijeru posredstvom naučne fantastike. Gotovo sve ruke u sali su se podigle. Isti je slučaj i sa većinom njihovih starijih kolega. Naučnici svetskog glasa, kao

Karl Sagan, Frimen Dison, Marvin Minski, Fred Hojl i mnogi drugi, pretpeli su veoma zamašan uticaj ideja i zamisli izloženih u naučno-fantastičnim pričama. Neki od njih su sasvim hotimice pokušali da utvrde da li se pojedine od tih koncepcija mogu praktično primeniti u naučnim istraživanjima. Minski, na primer, koji je upravnik Laboratorija za veštačku inteligenciju pri Masačusetskom tehnološkom institutu, pokušao je, radeći na programiranju kompjutera, da primeni Tri zakona robotike Isaka Asimova na stvarne računare. Postoji još mnoštvo sličnih primera.

Stvari se ne menjaju ako pređemo na društvene probleme. Štaviše, ovde je sve znatno očiglednije. Naučna fantastika predstavljala je tradicionalan način da se izraze određene socijalne koncepcije kroz utopije i anti-utopije Velsa, Hakslija, Orvela, Belamija i mnogih drugih pisaca iz prošlosti, a isti je slučaj i danas.

Mudrost dalekovidih

Mislim da je sasvim izvesno da je ekološki pokret u SAD otpočeo zapravo u naučnoj fantastici. Ponosan sam pri pomisli da je jedan moj roman, »Reklamokratija« (napisan u saradnji sa K. M. Kornblutom i originalno objavljen pre dvadeset godina) odigrao određenu ulogu o skretanju pažnje javnog mnjenja na opasnosti od prenaseljenosti, zagađenja i uništenja životne sredine; takođe mi je drago što je ova akcija pokazala značajne rezultate. U rečici koja teče blizu moje kuće u Nju Džersiju, pre deset godina gotovo je sasvim iščezao svaki oblik života u vodi, a ono što je preostalo nije moglo da se koristi kao hrana. Ali tokom poslednje dve godine meštani su ponovo mogli da vade velike količine ukusnih rakova, a riba, ostriga i školjki opet je bilo kao i nekada davno. Predstoji nam još veoma dug put, ali važno je da je krenulo.

Juče sam sasvim slučajno sreo dvojicu mladih Amerikanaca koji su upravo došli u Jugoslaviju da bi radili na zajedničkom jugoslovensko-američkom programu izučavanja ekologije Skadarskog jezera. Oni su mi rekli da je posredi jezero sa čudesnim prirodnim lepotama i velikom ekonomskom važnošću, budući da se u njemu nalaze ogromne količine najplemenitijih riba koje žive u slatkovodnim vodama.

Izražavam svoje divljenje mudroj odluci da se sačuva ovo neprocenjivo jezero u njegovom prirodnom i nezamenjivom stanju, kao i projektu da se iskoriste čiste i neškodljive snage Dunava na derdapskoj hidrocentrali. Ali sve zemlje nisu tako mudre! Ne tako davno, bio sam u poseti jednoj od njih (neka njeno ime ostane tajna) gde baštovani provode veliki deo dana uklanjajući mrtva stabla koja je uništila zagađenost; gde saobraćajci nose boce sa kiseonikom da se ne bi ugušili na raskrsnicama; gde se prekrasne planine ne mogu više videti od smoga. Ovo nije naučno-fantastična priča. Ali, da je takva priča bila napisana, i da su nju



NA SRPSKOHRVATSKOM: NASLOVNA STRANA »REKLAMOKRATIJE«

pročitali i shvatili žitelji ove zemlje pre nekoliko decenija, neke od pomenutih tragedija mogle su da budu sprečene.

Prošlost i budućnost

Još uvek sedim u holu hotela, posmatrajući trolejbuse i pešake koji se sklanjaju od kiše.

Istinski sam uživao u ovoj poseti Jugoslaviji, kao i u prijateljskom dočeku koji mi je priređen u uredništvu »Galaksije«. Ovo nije moj prvi boravak u Jugoslaviji, a nadam se da neće da bude ni poslednji, kao što, uostalom, ovo nije bila prva prilika da sretne i upoznam Jugoslovane.

Taj prvi susret odigrao se pre mnogo vremena. Od tada je prošlo već trideset godina. Kao meteorolog nalazio sam se u sastavu Američkih vazduhoplovnih snaga u Italiji i često posećivao grad Barletu na jadranskoj obali u čijoj je blizini bila smeštena jugoslovenska partizanska bolnica. Tu su se nalazili na lečenju teški ranjenici iz borbi protiv nacista, koji bi se odmah nakon oporavka vraćali da se bore u planinskim klanovima. Teško smo se međusobno sporazumevali, ali je za mene bilo sasvim jednostavno da uvidim i da se divim njihovoj hrabrosti i nepopustljivom ponosu.

Svet prošlosti i svet budućnosti: mislim da smo saradivali sasvim dobro! Kada bih mogao da izaberem svet budućnosti koji bih najviše želeo, i u njemu bismo nastavili da delamo zajedno za spas moje rečice, vašeg jezera... i našeg sveta.

Poslednji duh

Stiven Goldin

VEČNOST JE UZASNA AKO STE U NJOJ SAMI.

ON JE POSLEDNJI OD SVOJE VRSTE, AKO JE UOP-STE »ON«. (ROD JE ARBITRARNA RAZLIKA. SVE STVARI MOGU DA BUDU JEDNAKE — A U VEČNOSTI JE UVEK SVE ISTO). ON JE SIGURNO JEDNOM IMAO IME, NEKU VRSTU CAURE ZA DUŠU, ALI TO JE BILO DAVNO PRE VEČNOSTI, U VREME KADA JE JOŠ POSTOJAO U TELESNOJ FORMI. POKUSAO JE DA MISLI O STVARIMA KOJE JE NEKADA MORAO DA ZNA, I SHVATIO DA MU TO NE POLAZI ZA RUKOM. POKUSAO JE DA MISLI O STVARIMA OVAKVIM KAKVE SU SADA, I POSTALO MU JE JASNO DA NI U TOME NEMA USPEHA. ONO ŠTO ĆE BITI LEŽALO JE JOŠ DALJE IZVAN NJEGOVE MOCI POIMANJA.

ON JE POSTOJAO (AKO JE TO UOPSTE PRAVA REĆ) U NEPREKIDNOJ SADAŠNJI KAO IZVESNO STANJE NI-CEGA, NESUŠTASTVENIJI OD PRAZNINE, MANJI OD BESKRAJA A VEĆI OD MISLI. VEČNOST SE NEPREGLEDNO PRUŽALA ISPRED I IZA NJEGA. STRUJAO JE KROZ TO BESKRAJNO NIŠTA NEOGRANIČENO VELIKIM BRZINA-MA, PA IPAK NIKADA NIJE DOSEGAO RUBOVE BESKO-NAČNOSTI. VIDEO JE NE — OČIMA. ĆUO BEZ USIJU. MI-SLIO JE NEMISLENE MISLI KOJE SU SE VRTELE U KRUG I STVARALE MALE KOVITLACE ISPRAVNOSTI U NJEGOVOM UMU KOJI SE SASVIM MALO RAZLIKOVAO OD OKOLNOG NIŠTA.

TRAZIO JE DA
HTEO JE DA
ZELEO JE DA
VOLEO JE DA

NA ŽALOST, SVAKO OBJEKTIVIRANJE OSTAJALO JE IZVAN NJEGOVE SPOSOBNOSTI POIMANJA. REĆI JE ODAVNO KOROZIRALA BLAGA ALI NEUMITNA KISELINA VREMENA. ONO ŠTO JE PREOSTALO BILA JE SAMO PUKA I JALOVA POTREBA; HTENJE; ŽELJA; LJUBAV...

* * *

Ona je počela lagano da se pomalja, poput slabašnih treptaja na dalekom horizontu njegovog ne-opažanja (Sasvim je nejasno zašto je smatrao da je to »Ona«, kada je imala izgled koji je potpuno odgovarao njegovom). Njegove ne-misli ispuniše se znatiželjom. Ona je bila prva novost u Nje-govom jednoličnom kosmosu, gde se nikada nije dogodila nikakva promena. Posmatrao je kako zadobija oblik koji je bio još nesuštastveniji od njegovog. Posmatrao je svojim tro-šnim umom daleki horizont, ne usuđujući se da joj se približi ili da pobegne od nje. (Ako je uopšte bilo mesta gde se moglo pobeći u večnosti).

Svest joj se najednom pojavila i ona je začuđeno poku-šala da se razabere u novoj sredini. Užas beskrajnosti izlazao je u njoj talas strahopoštovanja i beznađa. Pored vlastitog bića bila je još jedino svesna pustog kontinuuma oko sebe.

A onda je progovorila (Ono što je izašlo iz nje nisu bile reći, pa ipak je predstavljalo neki vid komunikacije).

Gde sam to ja?

Ovaj čin bio je sasvim jednostavan. Iako je za njega bio potpuno nov, negde u maglovitim i davno zapretnim dubi-nama-njegovog uma za trenutak se učinio veoma poznatim. On zadržta.

To joj je skrenulo pažnju na njega i ona poče da ga posmatra.

— Šta si ti? Šta se desilo sa mnom?

On je znao odgovor — ili bolje rečeno, nekada ga je znao. Kao što se dogodilo i sa drugim, beskrajnost je i te podatke zauvek izbrisala iz onoga što je preostalo od njego-vog uma. Ipak, sve je to najednom postalo važno. Veoma važ-no! Po prvi put se upitao zašto je upravo to što jeste, a ne nešto drugo.

— Molim te! — Ponovo je zavapila. U glasu joj se osećao prizvuk hysterije. — Reci mi!

Kroz maglu koja je zaposela prašnjave hodnike njego-vog sećanja, reći najednom same izronište. — Ti si mrtva.

— Ne! To je nemoguće. Ja ne mogu da budem mrtva. Oglasila se tišina.

— Ne mogu da budem mrtva — ponovila je. — Smrt je savladana pre više hiljada godina. Nakon što su naši umovi bili premešteni u kompjuterske blokove. Postali smo besmrt-ni. Tela mogu da nam propadnu, ali umovi su večni. Više niko ne umire... — glas joj je polako utihnuo.

— Ti si mrtva — ponovio je on bezosećajno.

— Da li... da li si ti duh? — upita ona.

Iako je značenje reći oдавno iščelelo iz njega, nekakav delić smisla ipak je ostao. — Da.

Ona poče da razmišlja, dok su nepregledne godine ne-vremena brzo otrajavale. On je čekao. Već se privikao na njeno postojanje. Ona više nije predstavljala strano telo u njegovom praznom univerzumu. Bila je to neka vrsta polu-prisustva i on ga je prihvatao kao što je prihvatao i sve drugo — bez uzbuđenja.

— Pretpostavljam — oglasi se ona konačno — da je neki kvar u instrumentima privremeno izbacio uzorak moje lič-nosti iz memorijske baze. Ali samo privremeno. Ja sam za-pravo samo polumrtva. Čim greška bude otklonjena, sa mnom će ponovo biti sve u redu. Zar ne?

Nije odgovorio. Ništa nije znao o kvarovima u instru-mentima — ili je zaboravio ako je nekada znao.

— Pretpostavljalo se da su greške u instrumentima ne-moguće — nastavi ona, pokušavajući uzaludno da ubedi samu sebe kako će se minula udobna stvarnost ponovo vratiti. — Šansa da se dogodi ovako nešto iznosi jedan prema trilion u toku mnogo hiljada godina. Ali oni će ubrzo otkriti kvar, a zatim će ga otkloniti. Oni to moraju da učine. Zar ne? ZAR NE?

Zurila je u svog nepomičnog sadruga krupnim ne-očima, dok ju je polako zahvatata panika.

— Nemoj samo tako da stojiš! Pomozi mi!

— Pomoći. Ova reć naišla je na prigušeni odjek negde u šupljim pećinama njegovog uma. On je trebalo da pomog-ne... da pomogne...

Međutim, sasvim mu je izmicalo kome, kako ili šta je trebalo da pomogne. Činilo mu se da je to nekada znao, ali sada je bio samo prazan odjek. Strujali su kroz nepreglednu prazninu zajedno, on duh i ona gotovo-duh. Nemisli starijeg duha košmaro su se vrtele u krug, pokušavajući da upiju u sebe prisustvo drugog duha posle tako dugog razdoblja usamljenosti. Pa ipak, taj košmar nije bio sasvim neprijatan; zapravo, dopadalo mu se što može ponovo da podeli sa nekim ovu beskrajnu prazninu.

Ona je bila divan ukras za njega u ovom inače mrtvom svetu. Zajedno su postojali već više od pet hiljada godina. On je nesumnjivo bio stariji, ali prava razlika među njima sastojala se u nečem drugom; njegova beskrajna usamlje-nost sasvim mu je opustošila um, dok je ona stotine vekova živela sa drugim ljudima, drugim umovima — situacija koja je ili slamala nekoga potpuno ili ga činila sasvim uravnote-ženim. Sa njom je ovo drugo bilo slučaj; panika koja je zahvatila na početku sada je lagano jenjavala i vraćalo joj se nepokolebljivo držanje koje je imala mnogo hiljada godina.

— Pošto izgleda da ću se ovde zadržati neko vreme, ne bi bilo loše da se malo upoznam sa ovim mestom. Budući da si ti jedina stvar u blizini, počecu s tobom. Ko si ti?

— Smrt.

— To je očigledno. — Njen ne-glas gotovo je postao sarkastičan. — Ali zar nemaš neko ime?

— Ne.

Za trenutak ona je izgubila strpljenje. — To je nemo-

guće. Brbljivko, mora da si nekada imao ime. Kako si se zvao?

— Ne mogu... ne mogu... ne mogu... — Njegov isprekidani pokušaj da odgovori bio je tako patetičan da je to probudilo u njoj materinske instinkte za koje je ona verovala da su odavno mrtvi.

— Zao mi je — reče nešto osećajnije. — Hajde da pričamo o nečem drugom. Gde smo mi?

— Mi smo...

— Smrt — završi ona zajedno sa njim. O gospode, daj mi strpljenja sa njim. On je gori od deteta. — Da, znam to. Ali mislila sam na našu fizičku lokaciju. Zar ona nema ime?

— Ne.

Ponovo promašaj. Ovaj duh očigledno nije imao mnogo smisla za konverzaciju, ali njen analitički um osećao je neodoljivu potrebu za razgovorom koji bi održao u formi njeno mentalno zdravlje u ovim izuzetno izmenjenim okolnostima. — U redu, ako ti nećeš da govoriš, hoćeš li da to ja uradim?

— Ne.

Pa ipak, ona je počela da govori. Pričala mu je o svom ranijem životu, kada je još posedovala telo, o stvarima koje je radila i deci koju je imala. Govorila mu je o uskladištenju umova u kompjuterske blokove, čime je čovek konačno savladao Smrt. Zatim je pričala o prvim hiljadama godina provedenim u tim blokovima, punim razdragane radosti zbog besmrtnosti, kada se zabavljala tako što je »poklanjala« svoj duh telima robota i učestvovala u raznim igrama u kojima je prkosila smrti ili sličnim uzbudljivim aktivnostima. — Pričala mu je i o tome kako su sve te bezazlenosti konačno izbledele sa vremenom i kako je ona prešla u ozbiljniju, zreliju fazu života, kada je počelo da je zanima traganje za znanjem i mudrošću. Govorila je još kako su bili izgrađeni veliki brodovi koji su ovaj kompjuterizovan narod vinuli put zvezda, i o svim onim divnim i neobičnim čudesima koje su tamo našli.

On je slušao. Veliki deo onoga što je čuo ostao je sasvim nerazumljiv, pošto su reči bile ili nepoznate ili zaboravljene. Njegov paučinstvo um primio je u sebe sasvim malo



N. L. S. G. M. I. K.

onoga što je ona rekla. Ali on je slušao, i to je bilo važno. Počeo je polako da uranja u iskustvo i uzbuđenje jednog drugog pseudobića koje je pokušavalo da uspostavi komunikaciju sa njim.

Konačno, ona je zastala, pošto joj ništa više nije padalo na pamet.

— Hoćeš li ti sada da pričaš? — upitala ga je.

Nešto se prelomilo u njemu.

— Hoću.

— Dobro — reče ona. — O čemu ćeš govoriti?

Pokušao je da misli na nešto, na bilo šta, ali vlastiti um ga je ponovo izdao.

Ona je osetila razlog njegovog oklevanja. — Ispričaj mi nešto o sebi — predložila je.

— Ja sam mrtav.

— Da, znam to. Ali šta si još?

Ponovo se zamislio. Šta je bilo to »o sebi«, o čemu je on trebalo da priča?

— Ja tražim da

— Ja hoću da

— Ja želim da

— Ja volim da...

— Šta, šta šta? — navaljivala je ona. Ali nije bilo odgovora. Obeshrabrena, pokušala je sve iz početka. — Da probamo nešto drugo. Da li svi koji umru... koji su umrli... postaju duhovi kao ti?

— Da.

— Gde su oni.

— Otišli.

— Otišli, gde?

— Otišli.

Gotovo da je ponovo izgubila strpljenje, ali su je milenije iskustva obuzdale. — Svi su oni otišli?

— Da.

— Svi osim tebe?

— Da.

— Jeli to bilo davno?

— Davno.

Po prvi put u toku pet hiljada godina ona je osetila potrebu da zaplače, kako iz sažaljenja prema ovom patetičnom biću, tako i zbog vlastite nemoći da reši njegovu zagonetku. — Zašto i ti nisi otišao sa njima?

— Mene... mene su ostavili.

— Zašto?

Odgovor je ovoga puta došao sasvim lagano, kao da je bio duboko zapreten u mulju na dnu bazena njegove svesti.

— Da... da... da pokažem put onima koji slede.

— Ti si, dakle, vodič? — upita ona sa nevericom.

— Da.

— Vodič, ali gde?

— Tamo... tamo... gde su otišli...

— Možeš li mi pokazati gde je to?

Po prvi put u njegovom glasu osetio se prizvuk ruge.

— Ne.

Lagano, sasvim lagano, koristeći sve snage strpljenja i logičkog razmišljanja, koje je razvila tokom mnogih stoleća, ona je konačno izvukla iz njega deliće neophodne da bi se upotpunio mozak. Veoma davno (uopšte nije bilo važno pre koliko vekova pošto je vreme i onako beznačajno spram večnosti) duhovi su otkrili novi i viši nivo postojanja. Svi su prešli u to novo evoluciono stanje — svi osim njega. On je, dakle, bio poslednji duh, koji je trebalo da bude vodič u novi svet svim onim duhovima koji bi došli kasnije.

Međutim, uskladištenje umova u kompjuterske blokove poremetilo je celu stvar. Najednom, nije bilo novih duhova. I tako je poslednji duh ostao sam. Dužnost ga je ograničavala na nivo običnih duhova, dok ga je usamljenost osudila na stagnaciju.

Njeno sažaljenje se rascveta poput ružičaste Nove, pošto je analitički deo njenog uma konstatovao da materinski instinkti ne smeju da uvenu zbog neiskorišćenosti. Ona počeo da uljuljkuje njegovo patetično ne-biće duboko u svojoj vlastitoj nesuštastvenosti, šapućući mu reči nežne brižnosti.

Najednom, on oseti toplinu za koju nije znao već nebrojeno mnogo eona. Njegova zamrla čula blago se razbudiše u blizini te tanane ženske mekoće. Srećan, on se pripri nežno uz nju.

A tada, njenim ne-bićem prostruja snažan trzaj. Zatim još jedan, i još jedan. — Oh, dragi! Otkrili su grešku u instrumentima i sada je opravljaju. Ubrzo će pričvrstiti vodove memorije i ja ću se ponovo vratiti među žive.

U mukloj tišini koja je zavladała, on promuća samo jednu reč: — Nemoj.

Ona se trže. Ovo je bio prvi put da je on započeo jednu misao, prvi put da je izrazio želju za nečim. — Šta si rekao?

- Nemoj da se vratiš među žive.
- Zašto?
- Potrebno mi je...
- Šta? — Osećala je kako lagano napušta ovaj ne-prostor.
- Potrebno mi je...
- Da? Reci mi. Kaži mi šta ti je potrebno?
- Potrebno mi je...
- ŠTA? — Sada je već iščezavala veoma brzo. — Ne preostaje mi još dugo vremena ovde. Molim te, reci mi šta ti je potrebno!
- Potrebno mi je...

Ona nestade zauvek iz njegovog ne-univerzuma ne ostavljajući za sobom nikakvog traga...

* * *

Poslednji duh je nastavio da struji kroz večnost i bes-kraj. I dalje je bio putokaz koji nije pokazivao nigde. Bio je vodič koji nije imao koga da vodi. Brzo je promicao nesvetom sa svojim praznim umom i poluzaboravljenim, nezavršenim htenjem:

POTREBNO MI JE
POTREBNO MI JE
POTREBNO MI JE
KAO I UVEK, SUŠTINA JE OSTAJALA VAN NJEGO-
VOG DOMAŠAJA.

Očigledno

S. Fauler Rajt

samoubistvo

— Za otprilike dve sekunde, Zemlja bi nestala u jarnosnom plamenu — objašnjavao je Grafton, naučni radnik iz N. U. Laboratorija, svojoj ženi. — Blesnula bi silna svetlost, i u svemiru bi bila jedna planeta manje. Ono što najviše zapanjuje u svemu tome jeste velika jednostavnost procesa. Potrebno je samo da se napravi prava kombinacija od tri supstance, koje sve mogu lako da se nabave, a posle toga i jedan komad usijane žice.

— Zar zdrav razum ne nalaže da se te tri supstance potpuno unište? — upita žena.

— Na nesreću, one su toliko rasprostranjene i u tako masovnoj upotrebi da bi njihovo uništavanje bilo potpuno nemoguće.

— Hoćeš da kažeš kako bi, u slučaju da to izbiže na javnost, bilo koji ludak — ili bilo koji kriminalac koji želi da izbegne kaznu — mogao uništiti ljudsku rasu u jednom vidu univerzalnog samoubistva?

— Da ima dosta razloga za strah — potvrdi naučnik mirno pripaljujući svoju lulu. — Stvar je poznata samo ljudima A-Stepena, dakle otprilike tridesetorici, za sada. Položili smo zakletvu da ćemo čuvati tajnu o sastojcima, što znači da ja nemam nameru čak ni tebi da je otkrijem. Ali ako bi se među nama nalazio samo jedan koji bi, sada ili ubuduće došao u iskušenje...

— Otkuda to da je u stvar i upućeno tako mnogo lica?

— Mogućnost da se tako nešto napravi iskrsnula je prvi put na jednoj nedeljnoj sednici kojoj smo prisustvovali svi mi iz Prvog stepena. Nekolicina nas radilo je nezavisno jedan od drugoga na tom projektu eksperimentišući do izvesnog stepena u laboratorijama, a zatim čisto matematičkim proračunima. Svi smo došli do istih zaključaka. I mada definitivni test, iz razumljivih razloga, ne možemo da izvršimo, nema nikakve sumnje da su ti zaključci tačni.

— Znači trebalo bi to znanje izbrisati: što je moguće temeljitije iz mozgova svih vas koji ga posedujete.

— Diskutovali smo već i o tome, i učinili smo to ponovo na specijalnom sastanku koji se sutra održava. Možda se doneti baš takva odluka. Ali prirodno je što postoje razlike u mišljenjima među tolikim ljudima. Na prošlom sastanku bila su dvojica koji su se odmah pobunili. Nijedna naučna činjenica, tvrdili su oni, ne može da se tretira na takav način... Mada se proračuni mogu uništiti, sam proces i sastojci suviše su jednostavni da bi se mogli istisnuti iz glava — naročito ovakvih glava kao što su naše. I baš u tome jeste najveća nevolja.

— Ipak, izgleda da je to jedina razumna stvar koju

trebalo učiniti... A ako neki od njih imaju svoje prigovore, mislim da bi ih trebalo strpati u gasnu komoru, pre nego što stignu da izazovu nesreću koju više niko ne bi mogao napraviti.



W. LUTCHIN

Grafton se s time složio. Prekinuli su razgovor, i njegova žena je zaspala.

Ali on nije mogao da spava. U toku prošle sedmice stalno je razmišljao o tome kako bi bilo živeti u jednom svetu u kome bi svako znao da ga može uništiti po svom trenutnom, ličnom ćefb. Čak i sama pretnja, kojoj bi mogla da pribegne svaka bezskrupulozna individua — »Dajte mi ono što tražim, inače ćemo kroz jedan sat svi nestati! — bila bi takva da je ni najhrabriji čovek ne bi mogao ignorisati.

Ali i nezavisno od toga, pitanje je koliko bi dugo Zemlja mogla da egzistira ako bi takvo znanje postalo opšte i svačije? Svakog meseca dešava se na hiljade samoubistava ljudi raznih rasa, raznih ličnih dispozicija. Zar među njima ne bi postojao nijedan koji se ne bi opredelio za tako dramatičnu smrt? Raširite takvo znanje širom sveta — i sasvim je izvesno da Zemlja ne bi postojala više od nedelju dana. Ali, šta sada može da se uradi?

Međutim, njegova žena, okrepljena zdravim snom, predložila je nešto što ga je uznemirilo.

Žene su praktičnije i bezobzirnije od muškaraca. Ona je pogledala na krevet gde je spavalo mlađe dete i pomislila na njegovu sestru, godinu dana stariju, u susednoj sobi. Onda je rekla:

— Ako bi bilo moguće da se ta tridesetorica unište pre nego što stignu da prenesu svoje znanje ostalim ljudima, to bi u ovom trenutku bilo najbolja stvar.

On se pobunio:

— Ali, draga, seti se samo ko su oni! Tu je profesor Gribštajn i doktor Tornton i...

— Doktor Tornton nikada mi se nije sviđao — uzvratila ona, kao što bi to već žena učinila.

U prvi mah on nije pridavao neku važnost ovoj kriminalnoj sugestiji, i ona nikada ne bi ponovo ušla u njegov duh da nije došlo do diskusije u Savetu — diskusije koja se rasplamsala kad je postalo jasno da jedna znatna manjina ne želi da se opasno znanje neutrališe. Jedan od njih je čak savetovao da bi trebalo da obaveste javnost o svom otkriću, tako da bi mogli postati Savet Tridesetorice koji bi kontrolisao čitav svet, posle čega bi taj svet pucao u ropskom stranu pred njima... A onda mu je u glavi sinula ideja kako bi jednostavno sve to moglo da se izvede: na njihovom sledećem sastanku, kad se ponovo okupe, a on bude slobodan! Mogao bi da ima gadan nazeb! Pravi nazeb! Neće biti ni malo teško da se to izvede... Poslužiće se bezmirisnim smrtonosnim gasom, namenjenim za upotrebu u sledećem ratu. Jedno stado od dve stotine goveda bilo je uništeno za svega sedamnaest sekundi mnogo manjom količinom od one koja se nalazila u malom cilindru na najvišoj polici, u prostoriji gde su se oni uvek sastajali. Držan je tu iz razloga specijalne sigurnosti. I zapečaćen na sto odstoj sigurno način. Ali korozivna kiselina mogla bi se tempirati tako da u određen čas progrize zidove cilindra. (Oni ne bi znali kako su umrli, niti bi, što je još važnije, to saznao bilo ko drugi). Nema sumnje, veoma privlačna ideja. Čak je i Mod, njegova prostodušna, sentimentalna žena, rekla da bi to bila prava stvar. I, kad malo bolje porazmisli, ni on lično nije baš voleo doktora Torntona... A kad bi sve to bilo gotovo, on bi se našao u jednoj neusporedivoj poziciji!

I tako, kad se Savet ponovo sastao, sve je bilo izvedeno po planu.

Niko ni najmanje nije posumnjao u njega.

Njegova jedina greška sastojala se u tome što je sve ispričao svojoj Mod, misleći da će ona odobriti njegov postupak, što je zaista i učinila.

Rekao joj je da se sada sva moć nalazi isključivo u njegovim rukama i da mora porazmisliti i napraviti naj mudriji izbor za dalju akciju.

I Mod je razmišljala o mnogim stvarima. Između njih bila je i nedoumica šta bi on mogao poželeti da učini ako bi i kad bi umirao. Pogledala je ponovo usnulo dete, a onda učinila ono što je bilo najpraktičnije.

Stanovali su u kraju u kome nije bilo teško nabaviti otrov. Dala ga je mužu sa njegovom jutarnjom kafom.

Bio je to jasan slučaj samoubistva, jer ona je mogla da kaže kako joj je on ispričao o dvadeset devet smrti koje su prethodile njegovoj, kako je on lično, zbog neke svoje nepažnje, bio krivac za te smrti, i kako je njegovo kajanje zbog svega toga bilo toliko da se i sam morao ubiti.

Da, bilo je neophodno da ukloni sa sebe svaku sumnju. Imala je dvoje dece, za koje je trebalo živeti. A bila je svesna strogosti kojom bi Pravda mogla gledati na smrt jednog čoveka — mada bi, bez sumnje, olako prešla preko ubistva bezbrojnih miliona.



Cijena: 200,00

narudžbenica

Ovime neopozivo naručujem od »Stvarnosti« izdavačkog poduzeća Zagreb, Rooseveltov trg 4, slijedeće knjige: uz popust od 20% za gotovo

- | | |
|-----------------------------------|------|
| 1. SJECANJA NA BUDUCNOST | 50.— |
| 2. POVRATAK ZVIJEZDAMA | 50.— |
| 3. SJETVA U SVEMIRU | 50.— |
| 4. JESU LI BOGOVI BILI ASTRONAUTI | 50.— |
| 5. OTVORIŠE SE NEBESA | 50.— |
| 6. BRŽE OD SVJETLOSTI | 50.— |

Zaokružite brojeve knjiga koje naručujete

(ime)

(prezime)

(ulica i broj)

(broj pošte i mjesto)

● OVA NARUDŽBENICA VRIJEDI SAMO ZA KUPNJU KNJIGA ZA GOTOVO. KNJIGE ISPORUCIJEMO U ROKU OSAM DANA

● Napomena: Ukoliko ne želite da oštetite Vas primerak »Galaksije« isecanjem kupona, porudžbinu izvršite dopisnicom ili pismom, uz obaveznu napomenu: »GALAKSIJA — SERVIS KNJIGA

GALAKSIJA

Preko medija

Zainteresovanost za parapsihološke fenomene nije nigde tako evidentna kao u Sovjetskom Savezu, u kojem je poslednjih godina vršeno nekoliko obimnih istraživanja sa različitim vrstama parapsiholoških medija. Jedan od njih, Nina Kulagina, posedovala je čudesnu sposobnost da bez ikakvog fizičkog dodira »natera« predmete da lebde u vazduhu.

Između neverice i ubedenosti

Jedan drugi medij iz Sovjetskog Saveza, Roz. Kulešova mogla je da čita tekst, pa čak i da razaznaje boje isključivo, dodiranjem prstiju — dok su joj oči bile povezane maromom. Kada su neki zapadni stručnjaci stavili primedbu da je tu možda reč o običnom šarlatanstvu, sovjetski naučnici su odgovorili da oni ne isključuju mogućnost takve obmane, ali da ipak veruju u paranormalne sposobnosti svojih medija.

Međutim, u laboratorijama i izvan njih mnogi istraživači paranormalnih fenomena vrše eksperimente koji imaju malo zajedničkog sa naučnom i logičkom metodom. Izjave se daju neštedimice, a nevernici se zatrpavaju brdima »dokaza«. Mediji najčešće ignorišu pouzdane naučne principe, što istraživače dovodi u prilično nezavidan položaj. Ako se ovaj rizik pokaže neosnovanim, uglavnom slede izvinjenja ili »objašnjenja« koja samo još više zamućuju celu stvar: uticaj neprijateljskih vibracija; subjekt ne »prima« dobro prisustvo negativnih uticaja; odveć nepodesni testovi itd. Sve ovo stvara posebnu atmosferu, u kojoj čak i jedinstven i bespogovoran paranormalan subjekt može veoma teško da dokaže svoje sposobnosti.



OBIČNO PRAŽNJENJE ILI »ENERGIJA ŽIVOTA«: LIST SNIMLJEN KIRLIJANOVOM TEHNIKOM

Fenomen broj 1: Uri Geler

Niko nije tako brzo dospao u centar pažnje parapsiholoških istraživanja kao Uri Geler (Geller), dvadeset šestogodišnji Izraelac, koji je u podjednako meri uspeo da ovlada telepatijom, psihokinezom i prekognicijom. »Ne želim ceo život da provedem u laboratorijama«, izjavio je nedavno Geler londonskom dopisniku »Tajma«. »Proveo sam čitavu godinu u Stanfordovom istraživačkom institutu, a sada želim da posetim i druge zemlje

NEDOKUČIVI SLOJEVI PSIHE: KLIV BAKSTER REGISTRUJE »MISLI« BILJAKA



da bih video šta će tamo da otkriju o mojim sposobnostima«.

Na Stanfordovom istraživačkom institutu Geler je sa uspehom izveo svoj repertoar »čudesna«. U filmu koji je tom prilikom snimljen Geler je uvek tačno pogađao u kojoj se kutiji nalazi skriven predmet među desetina praznih i identičnih kutija, uticao je na laboratorijske instrumente, odgonetao kakva se slika nalazi u neprozirnom zapečaćenom kovertu, kvario magnetometre ne dodirujući ih, okretao isti broj na kocki bacajući je u zatvorenoj kutiji (osam puta u osam pokušaja). Ako je bar deo ovih Gelerovih sposobnosti »stvaran«, onda se modernoj nauci mogu uputiti ozbiljne zamerke. Ali ako su testovi sa Stanforda bili izvršeni na način za koji Rej Himen, profesor Oregonskog univerziteta, kaže da je »neverovatno aljkav«, onda se moraju postaviti pitanja sasvim druge vrste.

Na nesreću po Geleru, njegove moći pokazuju tendenciju da iščeznu u prisustvu mađioničara i osenara. U jednom noćnom klubu sa specijalnim programom, u kojem je najpre učestvovalo nekoliko vrsnih mađioničara, nije uspelo ništa što je Geler pokušao u dva-

deset minuta. Nakon što ga je jedna grupa engleskih mađioničara pozvala da pod fantastičnim finansijskim okolnostima učestvuje sa njima na jednoj turneji, Geler je odbio ponudu pravdajući se navodnim anonimnim smrtnim pretnjama. Ovog leta američka izdavačka kuća »Dabldej« štampaće knjigu pod naslovom »Uri« iz pera dr Andrije Puhariča, koji je doveo Geleru iz Izraela u SAD. Veoma zanimljivo pisana, ova knjiga opisuje ceo Gelerov život do susreta sa Puharičem. Najzanimljivija hipoteza autora knjige »Uri« više je nego fascinantna: negde iz dubina kosmosa visoko-inteligentni kompjuteri nazvani SPECTRA komuniciraju putem elektromagnetskih signala: »Možemo da vam se obratimo samo kroz Urijeve moći«, kaže tajanstveni glas iz svemira. »Odista je šteta što sa tako briljantnim umom ne možemo da uspostavimo direktan kontakt«. Kada je Geler konačno stigao u Stanford, javno je izjavio da njima upravlja vanzemaljska inteligencija. Međutim, iskusne istraživače ovo nije zbunilo. Jedan od njih, Rasel (Russell) Targ, plastično

NAUČNA TELEPATIJA:
»KOMUNICIRANJE« PREKO
CEREBRALNIH TALASA



CHARLS REYNOLDS, ČLAN AMERIČKOG KOMITETA ZA PSIHIČKA ISTRAŽIVANJA, NAJPREGNANTNIJE JE ODREDIO ORIJENTACIJE PREGALACA NA POLJU PARAPSIHOLOGIJE: »IAKO GA JE PONEKAD VRLO TEŠKO SHVATITI, ENTUZIJAZAM ISTRAŽIVAČA NEMA NIČEG ZAJEDNIČKOG SA RELIGIJOM: LJUDI KOJI NEPOKOLEBLJIVO VERUJU U OVE FENOMENE REGRUTUJU SE U PODJEDNAKOJ MERI IZ REDOVA MARKSISTA, ATEISTA ILI AGNOSTIKA«

do Vasionaca

je primetio: »Stvari o kojima ste nam pričali, u potpunosti se slažu sa onim u šta moje kolege i ja verujemo, ali još nismo u stanju da dokažemo«. Sličnu primedbu uputio je Geleru i astronaut Ed (Mitchell): »Uri, niste nam rekli ništa što mi već nismo na neki način osetili ili shvatili«.

Pa ipak, neke nedoumice ostaju nerešene. Da li je Puharič stvarno u vezi sa onim što on naziva »moji izdavači na nebu«? Da li je njegov izveštaj o događajima u Stanfordu verodostojan? Ako je sve to tačno, zbog čega su onda naučnici sa Stanforda odbili da potvrde Uri Gelerov kontakt sa vasioncima? Da li se oni odista boje da zbog toga budu ismejani u javnosti. Ili su, možda, kako sada izjavljuju - tu-i-tamo progledali kroz prste svom mediju?

Tajni život biljaka

Podjednako veliki publicitet kao »slučaj Geler« doživela je i knjiga »Tajni život biljaka« — delo koje se bez mnogo motiva stavlja na police sa takozvanom »nonfiksš« literaturom u knjižarama. Plod zajedničkog rada dvojice novinara — »Tajni život biljaka« pred stavlja antologiju apsurdna, odevenu u odeždu



naučno proverениh i dokazanih činjenica. U njoj su opisana iskustva istraživača, kakav je, na primer, Kliv Bakster (Cleve Backster), stručnjak za detektore laži, koji je pričvrstio priključke svoje mašine za biljke i na svoje ogromno iznenađenje konstatovao da one reaguju na njegove misli. Mnogi naučnici su primili ovaj eksperiment sa otvorenim skepticizmom — i ne bez razloga. Kada njegove biljke nisu reagovalе na posetu jednog kanadskog biopsihologa, Bakster je izložio zanimljivu pretpostavku: biljke su »izgubile svest« zato što su osetile da gost svakodnevno ubija mnogo svojih biljaka u cilju eksperimenata.

Međutim, u odnosu na ostale istraživače iz knjige »Tajni život biljaka«, Bakster je oličnije konzervativizma. Pjer Pol Soven (Pierre Paul Sauvin), stručnjak za elektroniku iz Nju Džersija, prikao je elektrode takozvane Golbergenove mašine za biljke, a zatim otišao na vikend sa svojom devojkom u jedno mesto udaljeno 80 kilometara. Kada se vratio, ustanovio je da su čak i na toj razdaljini biljke reagovalе na njegov intimni odnos sa devojkom.

U Japanu, Ken Hašimoto (Hashimoto), takođe stručnjak za poligraf, otkrio je da njegov kaktus može da sabira i oduzima do 20. Džordž De La Var (George De La Warr) britanski inženjer tvrdi da mlade biljke rastu bolje ako im je majka živa. Zanimljivo je da svi ovi autori nemaju neka detaljnija znanja i iz botanike. Međutim, ipak je nepobitno utvrđeno da biljke reaguju u izvesnom smislu psihološki na neke zvučne talase. Ako tepate nekoj biljki to može pozitivno da se odrazi na njen razvoj, ali ne zato — kako smatra jedna druga grupa istraživača — što su one svesne, već iz jednostavnog razloga što im prija ugljen-dioksid koji izlazi iz usta govornika.

Misterija zvana »Kirlijan«

Mnogi parapsiholozi i njihovi sledbenici smatraju da paranormalne sile (a isto tako i većina životnih procesa) zavise od tajanstvene korone ili »energetskih bujica« — fenomena koji se može verifikovati primenom Kirlijanove tehnike. Ovaj metod, kojeg je krajem tridesetih godina našeg veka izumeo ruski elektronički stručnjak Semjon Kirlijan i njegova supruga Valentina, zasniva se na kratkotrajnom provođenju visokovoltazne i visokofrekventne struje kroz predmet ili osobu koja se snima, i registrowanju energetskog pražnjenja na fotografskom filmu. Ishod ovog postupka je fotografija koja prikazuje »energetsko telo« — blještavu koronu oko biljke, životinje ili nekog dela ljudskog tela koji se snima.

Kirlijan je ubrzo otkrio još jednu neobičnost svoje tehnike: slikajući ovim metodom list kojem je bio odsečen jedan deo, na fotografiji je dobijao konture celog lista — zajedno sa odstranjenih delom. Značaj ovog

otrića je neprocenjiv i Kirlijanova tehnika predstavlja danas jednu od najvažnijih oblasti parapsiholoških istraživanja. U SAD vodeći pregalac na ovom polju je psiholog Telma Mos (Thelma Moss), koja je izradila priličan broj Kirlijanovih fotografija i obavila više eksperimenata u vezi sa koronom života nego bilo ko drugi izvan SSSR.

»Vršili smo eksperimente sa akupunkturistima i takozvanim isceliteljima«, kaže Telma Mos, i otkrili da, na primer, korona prstiju iscelitelja postaje znatno intenzivnija pre čina isceljenja, dok nakon lečenja gubi na snazi, jenjava. Ubeđeni smo da je u pitanju transfer energije sa iscelitelja na »cijenta«.



KONTAKT SA VASTONCIMA: URI GELER

Međutim, ima naučnika koji ne dele onaj optimizam. Jedan od njih je i Bil (Bill) Zalud, koji je nedavno napisao u eminentnom časopisu »Američko fotografsko društvo«: »Sva razmišljanja se vrte oko dobijanja fotografija normalnih uzoraka u cilju komparacije, ali niko još nije pouzdano ustanovio šta je zapravo Kirlijanova fotografija«. Drugo značajno ime iz SAD na polju Kirlijanove tehnike, stanfordski profesor Vilijam Tiler (William Tiller), prvi je pokušao da pruži autoritativan odgovor na ovo složeno pitanje. »Ono što vidimo na snimcima«, smatra on, »predstavlja hladno elektronsko pražnjenje«. Pa ipak, po nepisanom pravilu, iza ovako jednostavnih objašnjenja ostaju nerešene mnoge dileme...

U idućem broju: Novi pravci istraživanja Kirlijanovom tehnikom.

Grad sinteze

■ Druže Richter, zašto se današnji oblik stanovanja i čovjekovog života u gradu mora neminovno promijeniti? Što Vas je ponukalo da predložite jedan potpuno novi oblik života i rada ljudi povezanih zajedničkim interesima?

Reintegracija života

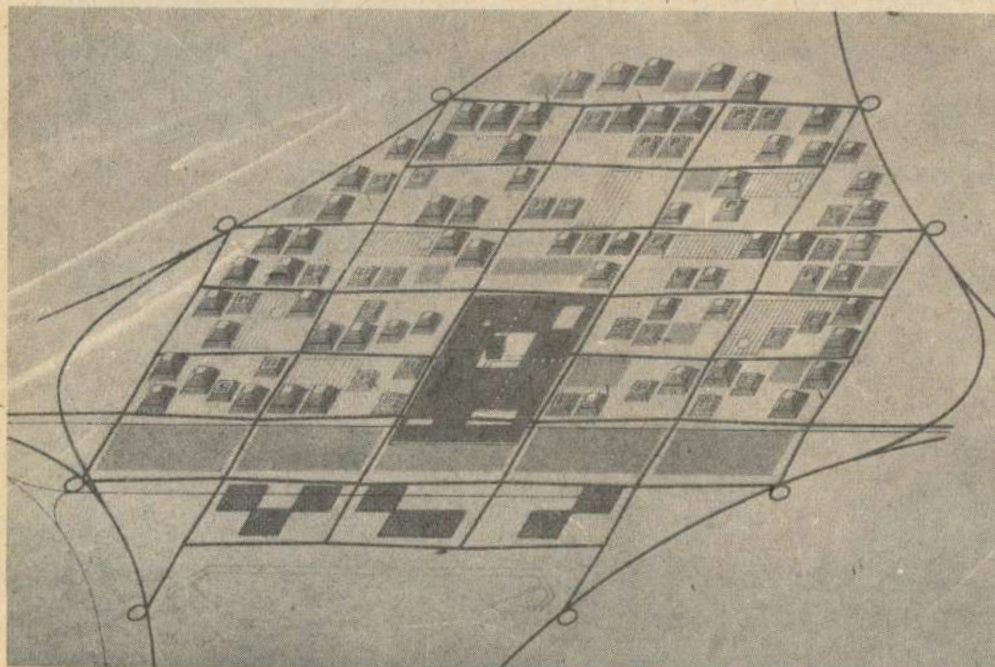
— Onog momenta kad jedan grad pre-raste dimenzije od pet i više miliona stanovnika, udaljenosti koje građanin mora savladati radi realiziranja svog urbanog načina života proširuju se toliko da dovode u pitanje uopće njihovu potrebu. Kad čovjek svakodnevno gubi po sat, dva ili više od svog vremena, onda grad postaje neprijatelj čovjeku, zato što mu oduzima slobodno vrijeme. Kako god produktivnost rada oslobađa čovjeka skraćujući, u historijskim mjerilima, radno vrijeme — slobodno vanradno vrijeme se ne povećava. Gledajući sve parametre, došao sam do zaključka da bi trebalo potražiti takve organizacione sheme urbanog života gdje bi se distance između radnog mjesta i stana do te mjere smanjile da bi se čovjeku dao jedan određeni mogući kvantum slobodnog vremena. Danas on to ne može. Prema tome, radi se o tome da se dođe do takve organizacije gdje bi gubici bili najmanji, a sve gradske institucije do te



ARHITEKT, SKULPTOR, GRAFIČAR
I DIZAJNER; ING. VJENCESLAV
RICHTER

RODEN 8. IV 1917. GODINE U DRENOVI KRAJ ZAGREBA. ŽIVI I RADI U ZAGREBU KAO ARHITEKT, SKULPTOR I GRAFIČAR. GODINE 1949. DIPLOMIRAO ARHITEKTURU NA TEHNIČKOM FAKULTETU U ZAGREBU. JEDAN OD OSNIVAČA GRUPE »EXAT« I »SIO«. ČLAN UDRUŽENJA ARHITEKATA JUGOSLAVIJE I UDRUŽENJA UMJETNIKA PRIMJENJENE UMJETNOSTI JUGOSLAVIJE. IMAO VIŠE SAMOSTALNIH IZLOŽBI U ZAGREBU, BEOGRADU, NUJORKU, VENECIJI, CIRIHU, LJUBLJANI, TE UCES-

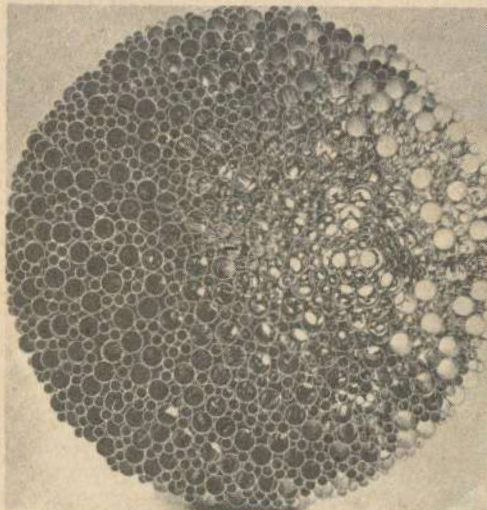
TVOVAO U ZAJEDNIČKIM IZLOŽBAMA SIROM SVIJETA. OSVOJIO MNOGE NAGRADE U JUGOSLAVIJI I INOSTRANSTVU: PRVA NAGRAĐA ZA PROJEKT GRADSKOG MUZEJA U BEOGRADU (1945) PRVA NAGRAĐA ZA PROJEKT ARHEOLOŠKOG MUZEJA U SRBIJI (1956), PRVA NAGRAĐA ZA KONSTRUKCIJU MUZEJA REVOLUCIJE NARODA JUGOSLAVIJE U BEOGRADU (1961), PREMOIS INTERNACIONAS NA BIENALU U SAO PAULU (1971). TE MNOGE DRUGE.



mjere »pri ruci«, da se one de facto nude čovjeku. U tom slučaju čini mi se da bi se ta tri sektora — rad, vanradno vrijeme i odmor — povezala u jednu cjelinu, što bi, drugim riječima, značilo reintegraciju čovjekova života, koji je danas potpuno raspoređen.

■ Na temelju ovih razmišljanja dali ste konkretan prijedlog u knjizi »Sinturbanizam«. Kako bi, po Vašoj zamisli, trebao izgledati budući grad?

— Osnovna forma bio bi »cikurat«, krunja piramida osnovice 300×300 m, visine 50 m, gdje bi živjelo oko 10.000 ljudi. Uz vanjske zidove nalazili bi se stanovi; u središtu bi bila smještena industrija, škole, kazališta, bolnice, igrališta i ostalo; u podzemlju bi bile željezničke i autobuske stanice za



ING. VJENCESLAV RICHTER: CENTRA-3,
ALUMINIJUM, 1964)

meducikuratski saobraćaj kao i garaže za automobile kojima bi stanovnici odlazili na izlete u okolicu. Na krovu te stepenaste krunje piramide mogle bi se eventualno nalaziti sunčeve ćelije, pomoću kojih bi se dolazilo do energije potrebne u cikuratu, te aerodromi za manje avione i helikoptere. Kao ilustracija za ogromne energetske uštede može poslužiti podatak da bi za sve potrebe grijanja i klimatizacije cikurata bilo dovoljno svega oko 12 posto energije koju troši jedno današnje naselje od 10.000 stanovnika.

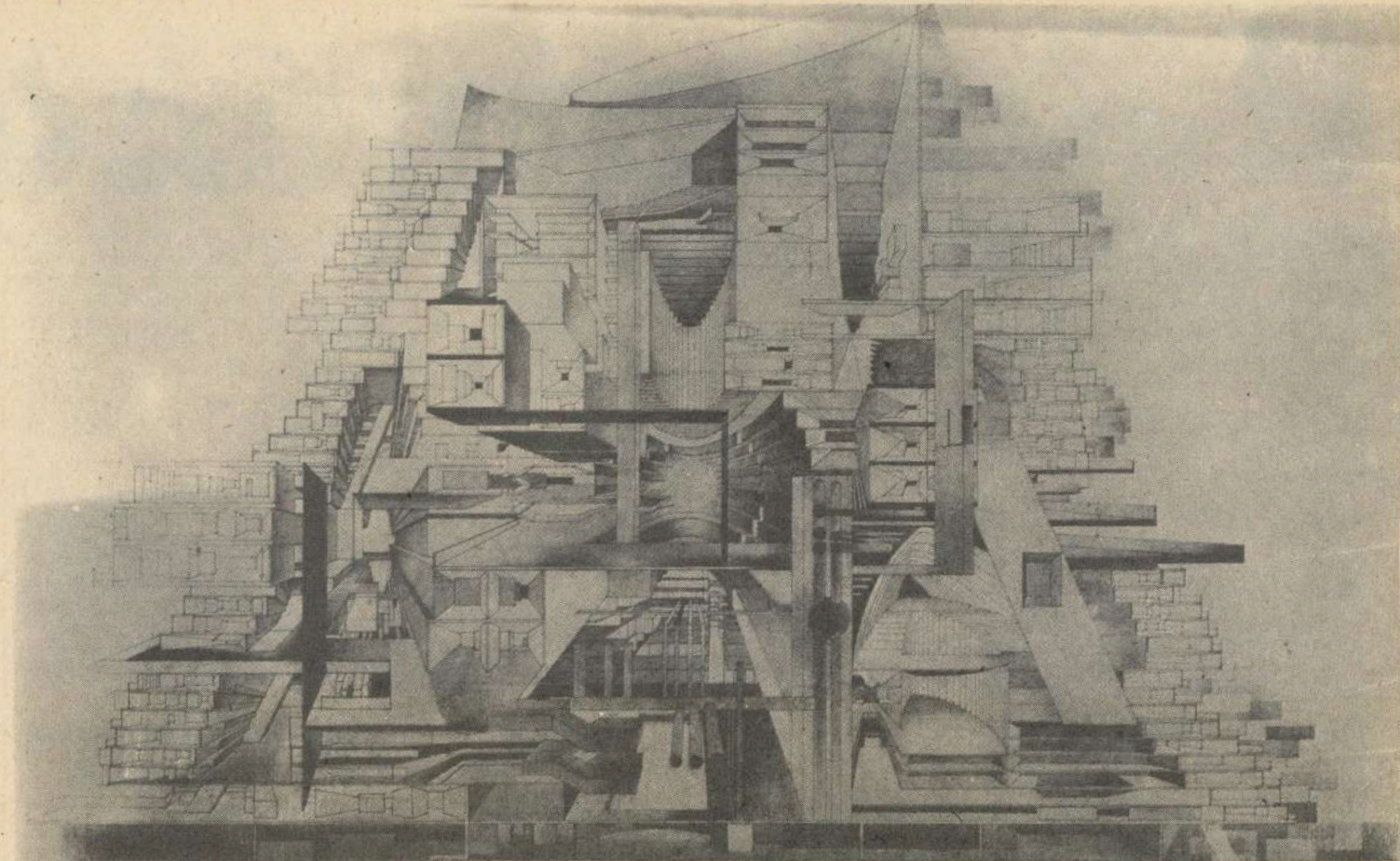
Lični izbor ambijenta

■ Kako je primljen taj prijedlog?

— U prvom redu, kritike su upozoravale na strah pred gradom koji bi proizašao iz jedinstvenog projekta — drugim riječima, da bi jedna glava ili jedna ekipa mislila za

SINTURBANISTIČKI PRISTUP: GRAD
ZA MILION STANOVNIKA

GRADU, KAO INSTITUCIJI U DANAŠNJM SMISLU, VJEROVATNO. SU ODBROJANI DANI. POZNATI ARHITEKTI, URBANISTI, ENERGETICARI, SOCIOLOZI I DRUGI STRUČNJACI ŠIROM SVIJETA POKUSAJU DA PRONAĐU NOVA RJEŠENJA KOJA ĆE BUDUĆIM GENERACIJAMA OMOGUĆITI NORMALAN ŽIVOT I RAD. INŽENJER ARHITEKTURE VJENCESLAV RICHTER, IZ ZAGREBA, JOS PRE DESET GODINA, OZBILJNO SE POZABAVIO OVIM PROBLEMOM



milione ljudi, što je u svakom slučaju nešto nad čime se treba duboko zamisliti. Došao sam do zaključka da bi se u objektima koje ja zovem »cikurati« morala isprojektirati samo megastruktura i mega-infrastruktura. Ona bi osiguravala produženo djelovanje u oblikovanju i rješavanju života koji bi se unutra odvijao, na taj način da ljudi — proizvođači i stanari — sami grade svoj ambijent i svoje radno mjesto.

Drugi značajan detalj, čini mi se, jeste jedna analiza: zašto se danas pokazuju samo parcijalna kretanja u pravcu sinturbanizma to jest mišljenje da uz dormitorije treba graditi različite instalacije (trgovine, bazeni, restorani itd.), a da se ne ide na cjelovitu sintezu? Čini mi se da je uzrok u tome što ni u jednom društvu ne postoji institucija koja se bavi čovjekom kao cjelinom.

Daljnja razmišljanja išla su na to kako staviti u centar međunarodne pažnje jednu činjenicu koja odudara od današnjeg shvaćanja ravnopravnosti ljudi u radu. Sasvim je jasno da dva čovjeka iste profesije, ako prvi stanuje u blizini mjesta rada, a drugi, recimo, jedan sat udaljenosti od mjesta rada — nisu jednako nagrađeni za rad, pošto onaj drugi ulaže u rad dva sata dnevno više. Sve dok se ne postavi pitanje šta je sa ta dva »besplatna« radna sata, dotle će postojati nejednakosti.

Sinturbanistički grad

■ *Rekli ste da bi to tek trebalo staviti u centar pažnje. Postoji li nešto o čemu se već uveliko govori i razmišlja, a što bi zahtevalo nove rješenja?*

— Da — odnos čovječanstva prema životnoj okolini. Energetska kriza je zaoštrila pitanje energetike u čitavom svijetu, tako da je umjesno podcrtati šta znači centralizacija svih životnih funkcija u jednom objektu u odnosu na utrošak energije. Kada bi se promet, pošto su sve funkcije na jednom mjestu, smanjio na jednu neophodnu mjeru, postigao bi se potpuno drugačiji odnos čovječanstva prema energetici.

Drugo, možda najznačajnije, jeste da u sinturbanističkim gradovima — pošto su oni koncipirani na velikim koncentracijama ljudi, pa prema tome i njihovih proizvoda otpadaka — dolazi do mogućnosti sortiranja velikih količina svake vrste robe. U »cikurati« se predviđaju specijalizirani šahovski u stanovima, i u svim institucijama, za ubacivanje pojedinih vrsta otpadaka koji kanalicama idu u svoja sabirna mjesta i tu predstavljaju početak novog ciklusa — tehnologije recikliranja. Ako bi se to postiglo — a sinturbanistički grad je upravo tako zamišljen — pored čuvanja energetskih zaliha, čuvali bismo i našu okolinu.

■ *Kako bi, sa psihološkog stanovišta, djelovao na čovjeka život u jednom takvom objektu u obliku krnje piramide?*

— U pejzažu cikuratskog grada oko 60 posto površina ostaje zeleno, što je velika prednost u odnosu prema zelenilu današnjih gradova, koje se čak i smanjuju. Sistem stanovanja je jednotraktan, tako da je svaki stan uvijek okrenut prema van. Pošto je na periferiji te stepenaste krnje piramide, duž

PRIMJENA SIMULTANE PERSPEKTIVE: PRESJEK KROZ JEDAN »CIKURAT«

čitave svoje dužine ima terasu. To donosi tri prednosti:

Prvo — čovjek nema osjećaj da živi nad provalijom, za razliku od današnjeg stanovanja u visokim stambenim tornjevima, budući da fasada pod određenim kutom stepenasto silazi do terena. Drugo — 30 posto tih terasa bilo bi ozelenjeno, tako da bi gledajući izvana, vizuelno dobili jedan zeleni objekt; to služi za omekšavanje i humanizaciju ljudskih stambenih prostora koji se iza toga nalazi, te za zaštitu od buke i poboljšanje atmosfere. Treće — stepenasti način izgradnje omogućavao bi spašavanje ljudi u slučaju požara, a stabilni karakter piramide stvarao bi drugačiji osjećaj prema potresu.

No, ti su principi izneseni već pred deset godina. Ja sam u mnogim diskusijama, razmišljajući o zamjerkama i strahovanjima na koje ovakav koncept nailazi, tih deset godina proveo u razmišljanju o eventualnim zabudama i nedomišljenosti sistema koji sam tada predlagao.

Urbanistička konfekcija

■ *Rezultat toga je Vaša nova knjiga. Da li se radi o proširenom i dopunjenom izdanju »Sinturbanizma«, ili o nečem novom?*

— Druga knjiga koju upravo spremam — »Sistemi« — bit će u izvjesnoj mjeri proširenje teorije i, de facto, odgovor na kritike

Grad sinteze

koje je prva knjiga doživela. Osim toga, ova knjiga će značiti jednu daljnju fazu koja će se nastaviti u sisteme kojima se bavim — u skulpturi, grafici, slikarstvu, arhitekturi i urbanizmu. To je koncept sistemskog pristupa određenim problemima iz svih domena likovne umjetnosti, koji se sada negdje zaokružuje, jer se upravo spremam na izložbu sistemskog slikarstva, ono proizlazi iz jednog sistema trokuta, koji svojom upotrebom rezultira novom geometrijom ili optikom. Tražeći u tom dvodimenzionalnom području sistemsku zakonitost, namjeravam izaći pred javnost sa kolekcijom slika koje će predstavljati, u neku ruku, završni oblik čitavog ovog razmišljanja u plastičnom području likovne umjetnosti.

■ *Novi dijelovi nekih gradova u Jugoslaviji*
Novi Beograd, ili Novi Zagreb, na primjer
— djeluju nekako »sivo«

— To je jedna kozmopolitiska konfekcija. Ja vidim u tome strahovitu inerciju ljudskog duha. Da bi se promijenio neki standard treba jako mnogo razloga, a osim toga trebali bi se pojaviti i veoma jaki interesi



FUNKCIONALNOST I LEPOTA:
MAKETA MUZEJA REVOLUCIJE
U BEOGRADU

za to. Sve sili na reperticiju: grade se stambeni tornjevi, blokovi, stambeni nizovi i — gotovo. Razlika je jedino u tome da je negdje bolja a negdje slabija izvedba. Projektant može da investitoru ponudi samo ono što je ovaj spreman da prihvati, a to mora biti, prije svega po cijeni, konkurentno na tržištu. Dakle, projektant mora biti u nekom konformističkom odnosu prema tim okolnostima.

■ *Znači, po Vašem mišljenju, trebalo bi mijenjati okolnosti?*

— Trebalo bi raditi u svim smjerovima, ali čini mi se da su okolnosti te koje onemogućavaju radikalnije zahvate. Ljudi naprosto ne žele sebi komplicirati život. I dalje će se graditi objekti od 14, ili 24, ili 54 kata — a razlikovati se samo u malim varijacijama. Ovakvi odnosi u arhitekturi su me i ponukali da se počnem baviti skulpturom. Jer, da bih u arhitekturi radio ono što želim i smatram da bi trebalo, za to nemam materijalnih sredstava.

Međutim, čovjek može bez skulpture, ili grafike, ali bez kuće ne. Kako mu se skroji taj gradski život, tako će se on i odvijati. Na nama je da to bude što bolje.

Razgovor vodio: Nikola RUŽINSKI

FUTUROLOGIJA

Piše: Voja Čolanović

Budućnost

Rastuća kriza u razvoju ljudskog roda počinje da pogađa ravnotežu globalne ekologije. U kojem to trenutku eksplozivni rast naše vrste i njene prenapunjene delatnosti mogu pogubno poremetiti prirodni balans? Dokle će Zemlja biti kadra da izdrži takav rast, da apsorbuje njegove nusproizvode, a da ipak ostane stanište podesno za normalan život dvonožaca?

To su presudna pitanja koja u knjizi *Budućnost budućnosti* postavlja amerikanizovani Škotlanđanin Džon Makhejl. Jasno i provokativno sročena, ta pitanja ne pate od suviše filozofičnosti, a kreću se u okvirima koje, na neki način, određuje sam moto ovog dela:

Budućnost prošlosti je u budućnosti
Budućnost sadašnjosti je u prošlosti
Budućnost budućnosti je u sadašnjosti

Makhejlova knjiga je »antiaristotelovski« sklopljena; svaki njen deo čini se podjednako značajnim i zanimljivim. Pošto je objavljena pre pet godina, izvestan broj činjenica, pogotovo onih tehnološke prirode, u međuvremenu je nužno zastareo, ali kao nesumnjiva vrednost ostaju visprena piščeva opažanja i njegove spekulacije vezane za neodložnu potrebu da čovek sebi podredi novu tehnologiju, da stavi mašinu u službu humanističkih ciljeva, i da sačuva i zaštiti život na ovoj maloj, prenaseljenoj planeti.

U čemu se stiču sve naučne discipline

Oko nekih od tema kojima se Makhejl bavi u svojoj knjizi, kao, na primer, pitanja resursa (autor ih, pogodnosti radi, deli na energije i materijale), stručna pa i opšta javnost suzila je, u poslednje vreme, do te mere fokus da ih je maltene denaturalizovala. Druge su očuvale ukus i svežinu misli koje se ne vrte često po glavi, iz prostog razloga što ne donose brzu i neposrednu korist. Takva svojstva ima njegova analiza sličnosti i razlika između dveju vrsta najnovijih prodora — u vasionu i u okeanske dubine.

Svi smo mi uočili da naučni tehnološki razvoj sve više karakteriše »rad na parče« i visoki stepen specijalističke izdvojenosti, kaže Makhejl. Iako je u samoj prirodi ljudskog poduhvata integrisanje pojedinačnih otkrića ili izuma kroz zajedničko vrednovanje rezultata. U vreme kad se istraživanja udaljavaju jedna od drugih, naučna aktivnost vezana za svemir pokazuje, naprotiv, neobičnu konvergentnost. Gotovo sve naučne discipline — od fizike i hemije, preko biologije

U okeanima
i u vasioni

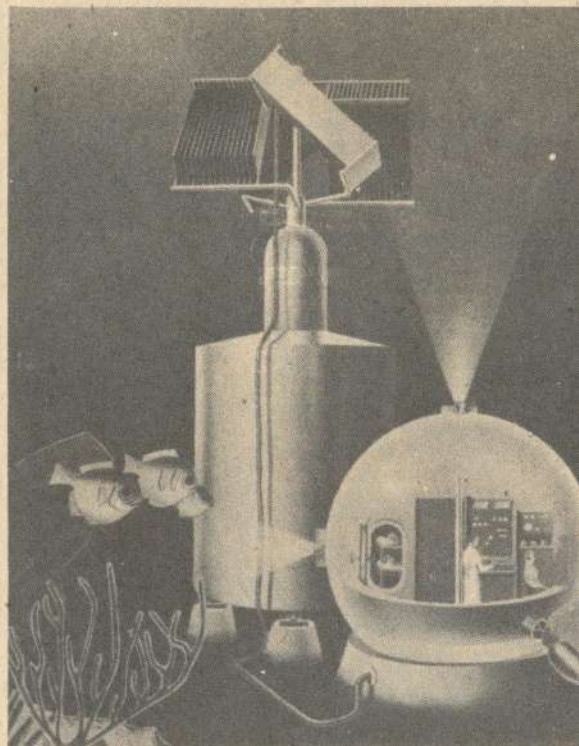
i medicine, do psihologije i parapsihologije, i svih područja inženjerstva — podrazumevaju se u tom razvoju, pa izgleda kao da upravo vasiona istraživanja sumiraju celokupno naučno znanje sakupljeno za poslednjih nekoliko stotina godina, nalazeći u njemu i kvasac za dalje uzlete.

Isto važi i za ispitivanja morskih dubina. I ti naučni naponi utiču povoljno na konvergenciju čitavog malog spiska raznih istraživačkih oblasti i disciplina.

Kao što je slučaj sa svemirom, tako i okeani i njihove dubine privlače pažnju nauke ne samo iz razloga koji stavljaju čoveka u središte svih interesa, nego i iz razloga vojne i trgovinske strategije. Okeani ne pripadaju, niti bi trebalo da pripadaju, jednoj naciji ili grupi nacija — baš kao što niko ne može polagati isključivo pravo na Zemljinu atmosferu ili na Van Alenov radijacioni pojas.

Za opstanak značajnija — istraživanja okeanskih dubina

Ako je suditi po Džonu Makhejlu, razlike između dveju vrsta istraživanja manja su nego što bi se to na prvi pogled moglo zaključiti. One se daju formulisati u pojmo-



st budućnosti

vima posledica do kojih će ti radikalni zahvati dovesti u bližoj budućnosti. Već i prva ovlašna poređenja pokazuju da će podvodna istraživanja rezultirati neposrednijim dejstvom na naš način života tokom sledećih nekoliko decenija no istraživanja svemira. Materijalni resursi okeana srazmerno su neiscrpniji, i, mada je teškoća njihova dobavljanja u srazmeri sa njihovim preobiljem, zahvaljujući svojoj ingenioznosti, čovek je uspeo da znatno proširi kontrolu nad tim delovima svoje sredine. Pa, ipak, dubine okeana su i dan-danas velika nepoznanica. Proučen je jedva jedan procenat svih morskih organizama, a sasvim je loše stanje i u pogledu karata cikličnih kretanja krupnijih bića. Okeansko dno nije ništa bolje kartografisano od kopna polovinom osamnaestog stoleća.

Izgledi su, međutim, fascinantni. Okeani predstavljaju džinovska skladišta minerala koje reke neprekidno spiraju sa kontinenata. Koncentracija elemenata u nekim vodama, kao što je slučaj sa Crvenim morem, takva je da se slobodno može govoriti o pravim tečnim morskim rudnicima. Samo kroz kanalizaciju, svake godine iz SAD odlazi u okeane oko dvesta tona bakra, i po pedeset

**DŽINOVSKO SKLADIŠTE RESURSA:
JEDAN OD PROJEKATA ISTRAŽIVANJA
OKEANSKIH DUBINA**



tona mangana, olova, aluminijuma i titana. O morima kao potencijalnoj kuhinji ljudskog roda zna se već odavno. Novijeg datuma je saznanje o medicinskim aspektima sastojaka koji se mogu izvući iz morskih organizama i biljaka: vilajet je to jedne nove discipline — morske farmakologije.

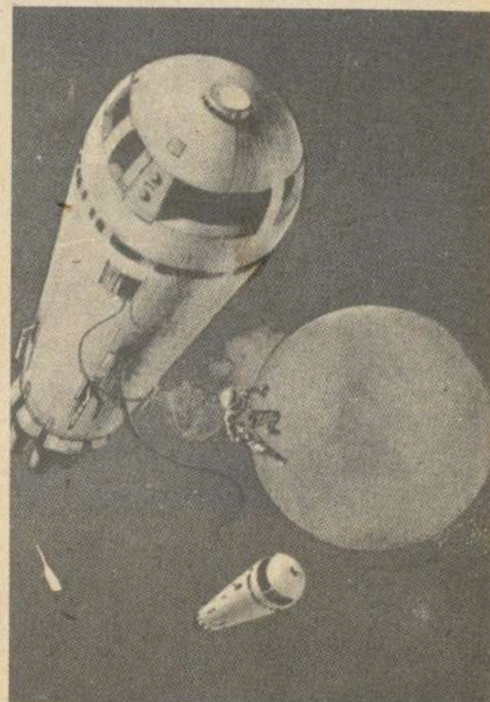
Prete i opasnosti vezane za munjeviti tehnološki napredak. Svet kao da ne obraća pažnju na činjenicu da termička zagađenja morske vode mogu uništiti riblji život na mrestilištima već i pri beznačajnim povišenjima temperature vode od svega pet odst. Otuda i povećana odgovornost onih koji odlučuju o uvođenju tehnologija čije štetno dejstvo na čovekovu okolinu nije unapred uočeno.

Prema Makhejlu, tehnički problemi skopčani sa istraživanjima svemira i okeanskih dubina pokazuju osetne razlike. Danas nije nikakav naročiti poduhvat izići iz vasionkog broda u vakuum i u bestežinskom stanju obavljati razne poslove. Međutim, na većim morskim dubinama čovek ne može ni da opstane a nekmoli da radi izvan batiskafa. odnosno, kakvog drugog podvodnog vozila. S druge strane, da bi se samo udvostručila sadašnja brzina kretanja podvodnih brodova, bila bi potrebna snaga propulzije osam puta veća od raspoložive. Najprimetnije razlike odnose se na domet i brzinu putovanja. Maksimalni prodor u morske dubine ostvaren je manje-više već na početku podvodnih istraživanja. Dno najdubljeg poznatog okeanskog rova dostignuto je batiskafom »Trieste« 1960. godine.

Budućnost će morati da se postara za korenito poboljšanje ljudskog života pod vodom. Pionir u ovom pogledu, Žak-iv Kusto (Jacques-Yves Cousteau) uspostavio je prvu podmorsku radnu stanicu sa ljudskom posadom 1962. godine ispred maresjske obale. Te stanice imale su najpre oblik valjka, a zatim kugle. Pri prvom eksperimentu, dva čoveka radila su punu nedelju dana, po pet časova dnevno, na dubini od trideset i šest stopa. U jednom kasnijem ogledu, šestorica ljudi provela su u radu na morskom dnu punih trideset dana.

Prodor u kosmos i najdramatičnija tehnička tekovina

Najvećim hendikepom čini se tu problem kompresije i dekompresije. Da bi okeanauti mogli da opstanu duže vreme i na većim dubinama sa punom radnom sposobnošću, moraće da se učini nešto radikalno. Kusto je u svoje vreme predlagao veštačke škrge. Novinu na tom području predstavljalo je otkriće danskog naučnika Johanesa Kilstre (Johannes Kylvstra) da pluća sisara mogu da ekstrahuju kiseonik neposredno iz vode, baš kao i iz vazduha. Ako to otkriće dobije prak-



**SUMA NAUČNOG ZNANJA:
ISTRAŽIVANJE SVEMIRA OBJEDINJUJE
GOTOVO SVE NAUČNE DISCIPLINE**

tičnu primenu kod ljudi pri gnjuranju, zaočnici će se potreba za dekompresijom posle ronjenja. Tehnika koja još više obećava, svakako je izrada veštačkih škrge od ultramembrana silikonske gume. One bi omogućile apsorbovanje vazduha iz vode, i, u isti mah, dopustile oticanje ugljen-dioksida iz vazduha koji se izdiše.

Ne treba potcenjivati, međutim, ni koristi koje će čovečanstvo imati (i koje već ima!) i od dosadašnjih svemirskih istraživanja. Makhejl tu na prvo mesto stavlja nešto što naziva »najdramatičnijom tehničkom tekovinom« poslednje dve decenije. Posredi je... razvoj mikrominijaturizacije. Mada je on danas najvidljiviji u neprekidnom smanjivanju (u stvari, simbolične opreme) tranzistorskog radija i portabl-televizora, ovaj razvoj ukazuje na još jedan vid »dematerijalizacije fizičkog prisustva tehnologije«.

Ishod je savršeno prirodan. Svemirsko vozilo — sa svojim zaštitnim slojevima i sakupljačima i pretvaračima energije; sa svojom unutrašnjom, zatvorenom ekologijom čiji je cilj kruženje vode, vazduha i otpadnih materija; sa svojim sensorima i napravama za opštenje — predstavlja mikrominijaturizovanu verziju same Zemlje.

Atomski za

Mnoge od nuklearnih proba — nadzemnih ili podzemnih, — imale su miroljubljiv cilj: ispitivanje mogućnosti i uslova primene nuklearnih eksplozija u privredi — za gradnju luka i kanala, stvaranje podzemnih rezervoara, otvaranje rudnika... Međutim, uvek ostaje sumnja da će se rezultati eksplozije iskoristiti i u vojne svrhe — radi ispitivanja novih konstrukcija oružja, izučavanja efekata, razvoj naoružanja.

Nuklearni eksploziv

U drugoj polovini maja Indija je izvršila svoju prvu nuklearnu probu, koja je izazvala mnoge diskusije: Da li je to demonstracija posedovanja nuklearnog oružja, odraz želje da se uđe u »nuklearni klub«, miroljubiva eksplozija?

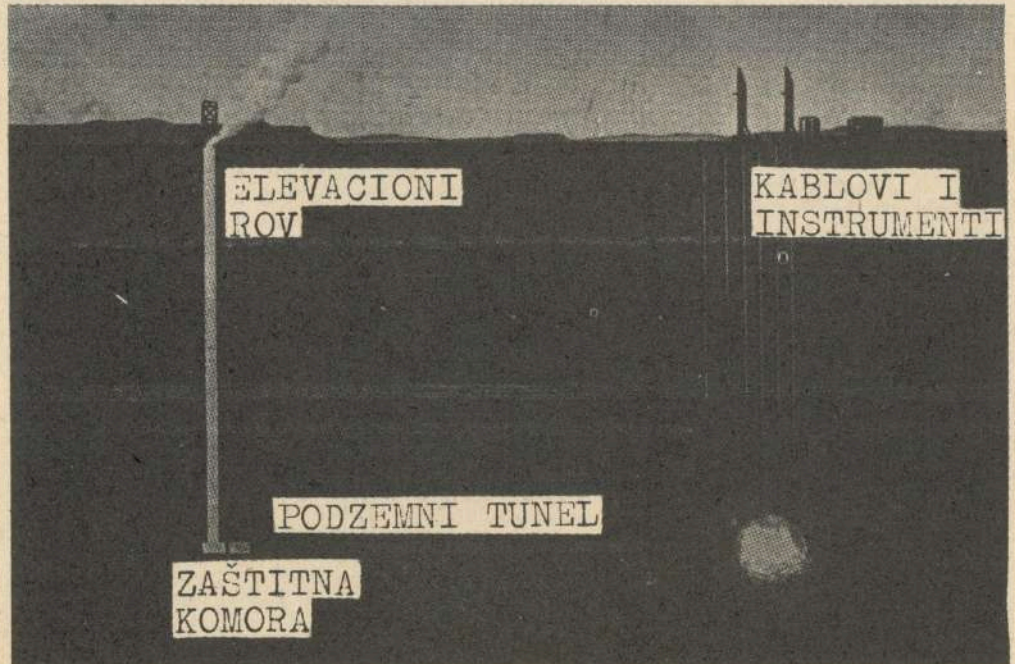
Niko, razume se, ne može osporiti pravo svetskoj javnosti da bude uznemirena — pogotovo što je ova proba usledila posle međunarodnog ugovora o neširenju nuklearnog oružja. Međutim, umirujuće deluje energična izjava indijske vlade — prva koja je ikada u svetu izrečena — da će Indija nuklearni eksploziv koristiti isključivo u miroljubive svrhe.

Suecki, Panamski i druge kanale kopale su armije ljudi, i utrošene su ogromne količine eksploziva. Naravno, niko ne predlaže da se Suecki kanal produbljuje i proširuje nuklearnim eksplozivom, jer su se vremenom u njegovoj okolini razvili veliki gradovi. Ali, zato se radi projekt da se jedna nova veza Atlantika i Pacifika izgradi pomoću nuklearnih eksplozija, jer Panamski kanal neće imati dovoljnu propusnu moć za buduće potrebe.

Ako se poihvate klasični metodi, trebalo bi na mesto kopanja dopremiti ogromne količine klasičnih eksploziva, građevinskih mašina, veliki broj ljudi izložiti vrlo nepovoljnim radnim i životnim uslovima. Međutim, nekoliko desetina manjih nuklearnih eksplozija obavilo bi osnovni posao — uz mnogo manje ljudske snage, transportnih sredstava, vremena, a krajevi kroz koje bi prolazio novi kanal ionako nisu naseljeni.

Bomba za jezero

A opasnosti? One globalne ne bi bile veće od posledica neke vojne nuklearne probe:



došlo bi do izvesnog povećanja radioaktivnosti u padavinama. Lokalne posledice mogle bi se predvideti i uglavnom bi zavisile od meteoroloških uslova. Na pojedinim mestima u blizini moglo bi da dođe, za izvesno vreme, do povećanja radioaktivnosti. Naravno, na mesto eksplozije ljudi bi mogli da dođu tek posle razumno dugog vremena.

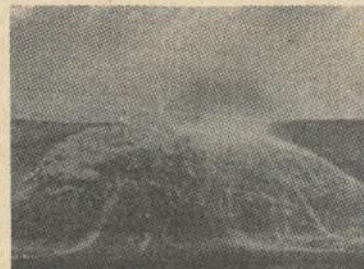
U jednoj pustinjskoj oblasti Sovjetskog Saveza uočeno je da godišnje ima dovoljno padavina, ali ih gotovo nema leti; zemlja se isuši, ispuca, a sunce srpži sve živo. Zimi ima mnogo snega, naročito na brdima u blizini. Čim grane sunce, u proleće, sneg se istopi i otiče. Izvršena je nuklearna eksplozija kojom je stvoreno veliko veštačko jezero, i izgrađen sistem nadvodnjavanja. U okolini jezera danas se uspešno razvija stočarstvo, a samo jezero okolni stanovnici koriste, pored ostalog, i za rashlađivanje i rekreaciju: kupaju se, voze se čamcima... (autor ovog teksta video je sovjetski film o ovom jezeru).

Iza grebena koji odvaja Saharu od Sredozemnog mora, na teritoriji Egipta i Libije,

PODZEMNA EKSPLOZIJA: BOMBA SE DONOSI KROZ ELEVACIONI ROV I PODZEMNI TUNEL. IZNAD BOMBE SMEŠTENE SU DESETINE RAZNIH INSTRUMENTATA

postoji velika pustinjska depresija. Kada bi se ona napunila vodom, okolina bi ozelenila i život ljudi bi se promenio. Na kanalu koji bi vezivao novo more sa Sredozemnim mogle bi da rade hidroelektrane. To je, dakle, mesto gde bi nuklearne eksplozije bile dobrodošle po svom efektu.

»PROJEKT SEDAN« (NEVADA): DEO PUSTINJSKOG TLA IZBAČEN JE NA VISINU OD SEZDESETAK METARA (PRVI SNIMAK NAČINJEN JE ČETVRT SEKUNDE POSLE DETONACIJE, A OSTALI U RAZMAKU OD PO JOŠ ČETVRTINKU SEKUNDE)



SAMO OD ČOVEKA ZAVISI HOĆE LI SE NOVO OTKRIĆE PRETVORITI U ORUĐE ILI ORUŽJE. PRVA MASOVNA PRIMENA NUKLEARNE ENERGIJE NA NAŠOJ PLANETI DONELA JE RAŠENJE I STRAH. DANAS NUKLEARNA ENERGIJA POKREĆE ELEKTRICNE CENTRALE I BRODOVE, SNABDEVA ENERGIJOM SATELITE, LEĆI... ALI OGROMNI ARSENALI NUKLEARNOG EKSPLOZIVA, ATOMSKIH I HIDROGENSKIH BOMBI, PRETE UNISTENJEM SVEKOLIKOG ŽIVOTA NA ZEMLJI. MOGU LI SE UPOTREBITI ZA DOBROBIT ČOVEČANSTVA?

mir

Put do resursa

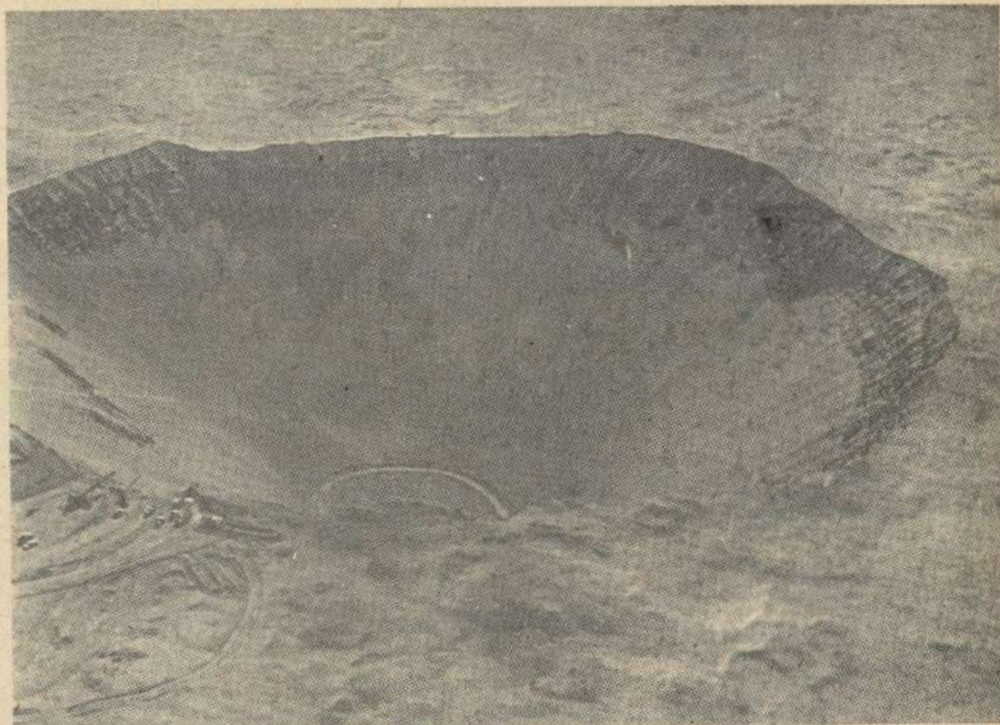
I u Australiji postoje slične depresije. U SAD, Stenovite planine znatno otežavaju i poskupljuju saobraćaj između plodne Kalifornije i industrijskog Istoka. Već su izrađeni pretprojekti da se uz pomoć nuklearnih eksplozija probije prolaz kroz Stenovite planine. (Slične probleme imamo i mi sa kamenitim dinarskim sistemom). Mnoge zemlje nemaju dobra pristaništa, zbog plitkih mora, ili opet zbog vrlo strmih stenovitih obala i dubokih voda, što sve jako otežava gradnju lukobrana. Nuklearne eksplozije bi i ovde bile vrlo efikasne.

Čovečanstvu je svakim danom potrebno sve više obojenih i drugih metala: bakra, cinka, nikla, olova, urana... Odvajkada se iscrpljuju bogata rudna nalazišta, a ona siromašna ne isplati se eksploatirati sadašnjim metodima; a ostati bez metala nije moguće... Na primer, rezerve bakra u Borskom rudniku, jednom od najvećih u Evropi i svetu, nisu neiscrpne. Međutim, rudnih nalazišta sa sadržajem bakra ispod 0,3 odsto ima u našoj zemlji dovoljno za dugogodišnju eksploataciju. Da bi se iz tako siromašne rude dobio metal, sa razumnom cenom, mora se primeniti odgovarajuća tehnologija.

Jedna od novih tehnologija dobijanja niskoprocenatne rude je »metod luženja«. Rudno nalazište se odozgo zaliva blagim rastvorom neke (na primer, sumporne) kiseline, koja, prodirući kroz tlo, polako rastvara bakar. Ako se ispod nalazišta postave drenažne cevi za sakupljanje tekućine koja nosi rastvoreni metal, ona se može voditi direktno na elektrolizu bez separacije, flotacije... Inženjeri u Boru isprobali su metod luženja na starim jalovištima i zadovoljni su dobijenim rezultatima. Ali, to jalovište je već rastreseno i kroz njega lako prodire tekućina. Kako, međutim, rastresti stene koje milenijumima niko nije pipnuo?

Stvarnost ili mašta

Za prevoz 1.000 tona (1 kt) eksploziva TNT pomoću kamiona nosivosti po 5 tona, bilo bi potrebno 200 putovanja jednog kamiona — ili kolona od 200 kamiona. S druge strane, 1 kt nuklearnog eksploziva (cilindar prečnika 28 cm, dug oko 5 m) transportuje se jednom avionskom pošiljkom iz neke nuklearne zemlje, a do samog mesta može se dopremiti helikopterom. Iako je ovaj put mnogo duži, a atomske bombe veoma skupe, ipak je cela operacija, računajući i pripremu terena, mnogo jeftinija nego ako se teren rastresa klasično. Međutim, atomski eksploziv postavlja niz drugih, još nerešenih pitanja: kako sprečiti seizmičke efekte na površini, kako ne poremetiti tokove podzemnih voda, kako se obezbediti da nuklearna eksplozija ne izbije negde na površinu, kako sprečiti kiselinu da ne rastvara i radioaktivne materije i iznosi ih na površinu...



ZRAČENJE, ČOVEK I OKOLINA

U organizaciji Međunarodne agencije za atomsku energiju, Programa Ujedinjenih nacija za zaštitu i unapređenje čovekove okoline i Svetske zdravstvene organizacije, i — sa jugoslovenske strane — Instituta Jozef Stefan u Ljubljani, održan je od 20. do 24. u Portorožu međunarodni seminar na temu »Ocena radiološke bezbednosti stanovništva od primljenih doza i primena radijacionih sigurnosnih normi na čoveka i njegovu okolinu«.

Prisustvo oko 200 učesnika seminara koji su razmatrali oko 50 referata i saopštenja pokazuje veliki interes savremenog čovečanstva, ne više samo stručne javnosti, za mogući uticaj nuklearnih postrojenja na svoju okolinu i na određivanje sigurnosnih granica i standarda za ozračivanje. Koliko je posao stručnjaka bio težak i koliko su se i oni sami osećali odgovornim pokazuje i činjenica da je i pored izvanrednog ambijenta i lepog vremena, sala u kojoj se održavao seminar bila uvek puna preko očekivanja. Učešće predstavnika naše zemlje sa tri referata, kao i u diskusijama pokazuje da na ovom polju ne zaostajemo za drugima. Oko tridesetak Jugoslovena, a posebno stručnjaka iz novoformirane radne organizacije za izgradnju Nuklearne elektrane Krško, koji su učestvovali na ovom seminaru pokazuju da kod nas postoji odgovarajući interes za ovu, sve aktuelniju problematiku.

Pošto smo već spomenuli Borski rudnik kao usputni primer, prilikom planiranja takve nuklearne eksplozije moralo bi se voditi računa o okolnim naseljima, blizini đerdapske brane, susednim zemljama... Malo je verovatno da će neko kod nas u dogledno vreme primenjivati nuklearne eksplozije. Ali da sve ovo nije samo maštanje stručnjaka, može se videti iz podataka da je Kenekot kompanija (SAD) već izdvojila znatna sredstva za izučavanje mogućnosti eksploatacije niskoprocenatnih ruda uz pomoć nuklearnih eksplozija.

I nada i rizik

Nuklearne eksplozije za otvaranje novih rudnika vršile bi se relativno plitko. Međutim, one koje se predviđaju za stimulisanje

»ATOMSKI KRATER«: VODONICNA BOMBA OD 100 KILOTONA PODIGLA JE UVIS 12 MILIONA TONA PUSTINJSKE ZEMLJE I NAČINILA KRATER ŠIROK 400, A DUBOK 100 METARA

izvora nafte, gasa, vode, gradnju velikih podzemnih rezervoara za naftu, gas, vodu, radioaktivni i drugi otpadni materijal — vršile bi se dublje, pa bi bile sigurnije za okolinu. Kod osiromašenih naftonosnih polja nuklearna eksplozija u susjednim slojevima može da poveća pritisak na naftonosni sloj i time poboljša eksploataciju. Nešto slično važi za gas, geotermalne izvore i drugo. Pogodni metodi pomažu dobijanje nafte iz uljanih škriljaca.

Veliki gradovi imaju probleme sa pogonskom i toplotnom energijom, naročito zimi. Ukoliko industrija i domaćinstva koriste gas, zimi ga je potrebno nekoliko puta više, a izvori daju uvek istu količinu. Zato se smatra da će u blizini velikih potrošača biti ekonomično da se dubokim nuklearnim eksplozijama izgrade skladišni prostori dovoljnih kapaciteta, nepropusni i pouzdani. Međutim, za duži period ostaje otvoren problem kontaminacije uskladištene materije, kontaminacije podzemnih voda.

Nuklearni eksplozivi su moćno sredstvo u rukama ljudi, korisno ako se njime pametno rukuje. Svi metodi njegovog korišćenja u miroljubljive svrhe još nisu dovoljno ispitani, niti su otklonjene uzgredne opasnosti ozračivanja, kontaminacije i potresa, koje nisu za potcenjivanje. Da se sve ispita, potrebne su nove nuklearne probe — a onda ponovo dolazi do izražaja osnovna opasnost: svaka eksplozija, ma kako miroljubiva, daje izvesne elemente za usavršavanje nuklearnih oružja. Mnogi naučnici smatraju da je sve ovo bolje odložiti za srećnija vremena, kada ljudi budu imali više poverenja jedni u druge...

SOVJETSKI AKADEMIK, POZNATI ASTROFIZIČAR JOSIF SAMUILOVIČ ŠKLOVSKI, KOJI JE SVOJEVREMENO UZDRMAO JAVNOST HIPOTEZOM DA SU MARSOVI SATELITI DEIMOS I FOBOS VEŠTAČKOG POREKLA. U INTERVJUU DATOM NAŠEM SARADNIKU SRETENU PETROVIČU IZJAVIO JE DA SE TADA ŠALIO. OVDE JE REČ O JEDNOJ DRUGOJ NJEGOVOJ »ŠALI«

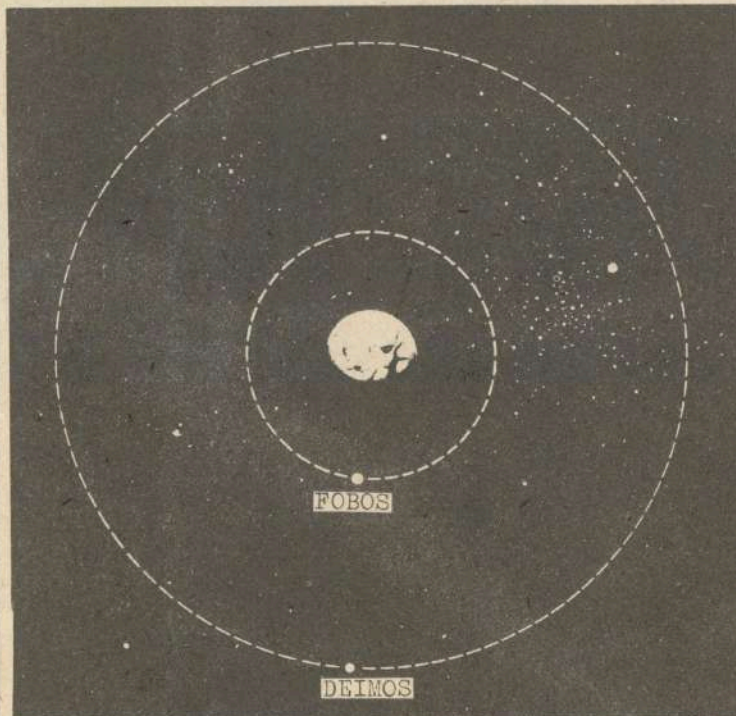
Veštačko poreklo života?

— Nije neinteresantno u nizu hipoteza razmotriti mogućnost da su žive spore i mikroorganizmi na nenaseljene i beživotne planete doneli kosmonauti iz drugih sistema na svojim nedovoljno sterilizovanim kosmičkim brodovima — kaže Šklovski. — Moguće je pretpostaviti još radikalniju hipotezu: život na nekim planetama mogao je nastati kao rezultat smišljenog eksperimenta vanzemaljskih kosmonauta koji su nekada posetili beživotne planete. Moguće je, čak, pretpostaviti da je »sejanje života određenim planom« (panspermija) uobičajena praksa visokorazvijenih civilizacija razbacanih u prostranstvima vasione, umesto da pasivno čekaju da život na planetama nastane prirodnim, evolutivnim putem.

Mars — prva etapa

— Daleko sam od toga, da tvrdim da postoje bilo kakvi konkretni naučni argumenti u korist zaključka da je život na Zemlji veštačkog porekla. Naš je cilj da obratimo pažnju na mogućnost takve pojave u razmerama vasione i da uzmemo u obzir posledice koje iz toga proizlaze.

Na žalost i samog Šklovskog i drugih naučnika, čovečanstvo je tek prekoračilo granice zemljine gravitacije. Možemo reći da smo u kosmosu isto što i plivač koji tek uči da pliva — tek smo jednom nogom u kosmičkom moru, a do druge obale vasionskog okeana nepredvidljivo smo daleko. Zbog toga su naučnici posebnu pažnju obratili na Mars, u nadi da bi se možda tamo mogli pronaći tragovi života. Verovatno je zato i Šklovski lansirao svoju hipotezu o veštačkom poreklu Deimosa i Fobosa.



Totalni Deniken

● Profesore, Šklovski, zašto ste prošle godine na Međunarodnom kongresu astronautike u Bakuu onako spektakularno odustali od svoje hipoteze o veštačkom poreklu Marsovih satelita?

— Lansirao sam tu hipotezu da bih izazvao interesovanje javnosti i ideja je postigla cilj. Interesovanje za Mars je poraslo, interesovanje za astronomiju je u stalnoj ekspanziji.

● Ima li danas ta hipoteza ikakvog smisla?

— Nikakvog. Videli ste slike koje je napravio »Mariner-9«. Deimos i Fobos liče na krompire...

● Molim vas da se zadržimo baš na tim »krompirima«. I laički gledano, van svake sumnje je da Deimos i Fobos nisu veštačke tvorevine; to se jasno vidi na slikama. Ali otkuda im takav oblik? Oni pre liče na asteroide, na ona nebeska tela koja kruže oko

GOTOVO KRUŽNA ORBITA: PUTANJE MARSOVIH SATELITA FOBOSA I DEIMOSA

Sunca, orbitom između Marsa i Jupitera...

— To su čiste spekulacije. Hoćete da kažete da su to asteroidi? To je spekulacija.

● A orbite, profesore...?

— Znam, verovalo se da Fobos pokazuje ubrzanje kretanja i da će jednom, u budućnosti, pasti na Zemlju. Kasnija merenja pokazala su da je njegova orbita savršeno normalna...

● To znači da nema nikakvih mogućnosti za nove pretpostavke. Međutim, nešto ipak ostaje vrlo nejasno. Ako su Deimos i Fobos nastali kad i Mars, onda bi kao i ostali meseci u Sunčevom sistemu trebalo da budu okrugli, a uverili smo se da su »krompiri«.

— Da, tu zaista postoje nejasne stvari, ali danas odgovori još uvek ne postoje. Trebalo bi otići tamo i na licu

mesta proveriti. Ja to ne mogu, a vi?

● Ni ja, mada to želim. Ali voleo bih da znam mogu li ti meseci ipak biti asteroidi koje je Mars uhvatio u svoju orbitu? U tome nema ničeg neprirodnog.

— Teško je poverovati u to, ili tačnije, nemoguće je da jedno telo, ma koliko puta veće, uhvati drugo nebesko telo u »GOTOVU KRUŽNU ORBITU«.

● Upravo sam to hteo da čujem. Ostaje, dakle, mogućnost da su ta dva Marsova meseca veštačkog porekla, ne u smislu da su veštačke tvorevine, već da su ih u tu kružnu, neprirodnu orbitu, postavila neka razumna bića.

— Koješta. Postupate kao totalni Deniken. To što imaju kružnu orbitu ne mora da znači da su ih tako postavila neka razumna bića već, jednostavno da mi tu pojavu još ne umemo da objasnimo. Jednostavno, nauka još nije stigla dotle.

SVEMIRSKI »KROMPIR«: FOBOS, SNIMLJEN SA »MARINERA-9«



Mada sam tokom celog razgovora iskreno »navijao« za neka razumna bića, svako mo je pitanje, ma koliko da je ličilo na logičnu pretpostavku, Šklovski je rasturao kao dim od cigarete. Pod tim utiskom moraju se danas posmatrati i izjave sovjetskih naučnika o geološkim periodima na Marsu, povoljnim za naše uslove života. Pretpostavke ostaju pretpostavke, ali one su upravo ta motorna snaga koja istraživače vuče u nepoznato.

Sovjetska akademija nauka realizovala je model laboratorije koja može da traga za bakterijama na Marsu. Sistem je dosta prost. U »supi« koju je laboratorija nosila bilo je takozvanog obeleženog ugljenika, izotopa ovog elementa, na kojem se zasniva sve živo što na Zemlji postoji. Laboratorija je nosila i aparat koji taj obeleženi ugljenik otkriva u razređenoj atmosferi Marsa. Kada bakterije »kušaju« supu pripremljenu na Zemlji, po biološkim zakonima treba da izbače ugljen-dioksid. Aparatura otkriva prisustvo izotopa obeleženog ugljenika i signalizira to otkriće kosmičkom centru na Zemlji. Tako naučnici posrednim putem utvrđuju da li gore ima bar bakterija.

Na žalost, kosmičke stanice koje su do sada upućene na Mars nisu pružile podatke da li na »crvenoj planeti« ima bakterija ili ne. Ipak, pitao sam profesora:

● Kad bi stanica upućena na Mars pronašla neku vrstu bakterija, šta bi to značilo?

— Trebalo bi pre svega proveriti da li to nisu zemaljske bakterije. Bojim se, naime, da smo ih već posejali na Marsu. Osim toga, pitao sam jednog našeg akademika koliki procenat zemaljskih bakterija jede taj buljon pripremljen za marsovske bakterije. On mi je odgovorio: deset procenata. Razumete li? (Šklovski mi se gotovo podsmešljivo uneo u lice). Deset odsto zemaljskih, a oni hoće da marsovske bakterije jedu taj buljon...

● Posle kritika koje ste pretrpeli zbog hipoteze o već tačkom poreklu Deimosa i Fobosa, razumljivo je što ste rezervisani...

— To nije tačno. To je izmislio Deniken da bi dokazao svoje teorije. Mene niko nije kritikovao, pogotovu ne oštro, ali za hipotezu zaista nema više osnova...

Sreten PETROVIC

NA DVADESET DVOMETARSKOM RADIO-TELESKOPU FIZIČKOG INSTITUTA AKADEMIJE NAUKA SSSR PRIMANI SU SIGNALI SA JUPITEROVOG SATELITA KALISTO. OBRADA PODATAKA OMOGUĆILA JE DA SE ODREDI SASTAV POVRŠINSKIH SLOJEVA NEOBIČNOG NEBESKOG TELA

RADIO-STANICA: MESEC KALISTO

Iako je radioastronomija mlada nauka, njen doprinos astronomiji je ogroman. Klasičnim teleskopima, koji vasionu proučavaju u optičkom dijapazonu spektra, priključili su se teleskopi koji primaju radio-talase kosmičkog porekla. Razmere tih uređaja su znatno veće od optičkih: njihove antene zauzimaju površinu i od nekoliko kvadratnih kilometara. Čak i relativno »mali« radio-teleskopi imaju prečnik od deset, dvadeset i više metara. Povećanje razmera antena diktirano je ponekad izvanredno slabim signalima iz svemira: ukoliko je površina antene veća, utoliko je i osetljivost teleskopa bolja.

Jupiterovi sateliti

U Institutu za fiziku Akademije nauka SSSR za proučavanje radio-zračenja koristi se teleskop sa antenom prečnika 22 metra. Može se usmeriti na bilo koji deo neba. Signali koje prima s planeta su, međutim, toliko slabi, da su se doskora mogli registrovati samo radio-talasi koje emituje Sunce, Mesec i velike planete. Novi metodi radioastronomije ipak omogućuju da se vrši istraživanje radio-zračenja drugih objekata Sunčevog sistema, pa čak i satelita planeta. Najinteresantniji i najpogodniji za radioastronomsku istraživanja su takozvani Galilejevi sateliti, u prvom redu Kalisto.

Jedno od prvih senzacionalnih otkrića Galileja bili su sateliti planete Jupiter: Jo, Evropa, Ganimad i Kalisto — 1609. godine. Tek 360 godina kasnije astronomima se pružila mogućnost korišćenja radio-talasa u istraživanju ovih satelita. Osmatranje planeta samo u vidljivoj svetlosti ne dopušta da se razjasni sastav površinskih slojeva, a pogotovu ne kod njihovih satelita. Može se samo ustanoviti koliko se dobro odražavaju sunčevi zraci. Međutim, radio-talasi nastaju na samoj planeti (satelitu), kao da na

njoj postoji radio-stanica. Prema tome, upoređivanje podataka iz optičkog i radio-dijapazona omogućuje da se razjasne pretpostavke o sastavu površine planete i fizičkim parametrima.

Eliminisanje smetnji

Teškoće u prijemu radio-signala sa satelita udaljenih planeta potiču od male emitujuće snage »radio-stanice« satelita i smetnji koje stvara njihoviva moćna matična planeta. Energija zračenja zavisi uglavnom od temperature izvora i veličine »predajnika«. Na Suncu su izvor radio-talasa gigantski mlazovi usijanog gasa. Prema tome, Sunce je najsnažnija »radio-stanica«.

Temperature Jupitera i njegovih satelita mogu se smatrati približno jednakim i veoma niskim — minus 150 stepeni Celzijusa. Pošto je Jupiter ogroman, a satelit Kalisto relativno mali, svetlost mu je hiljadu puta slabija od Jupiterove. Zato prijemna antena radio-teleskopa usmerena na Kalisto ne može potpuno da razdvoji signale ove dve »radio-stanice«.

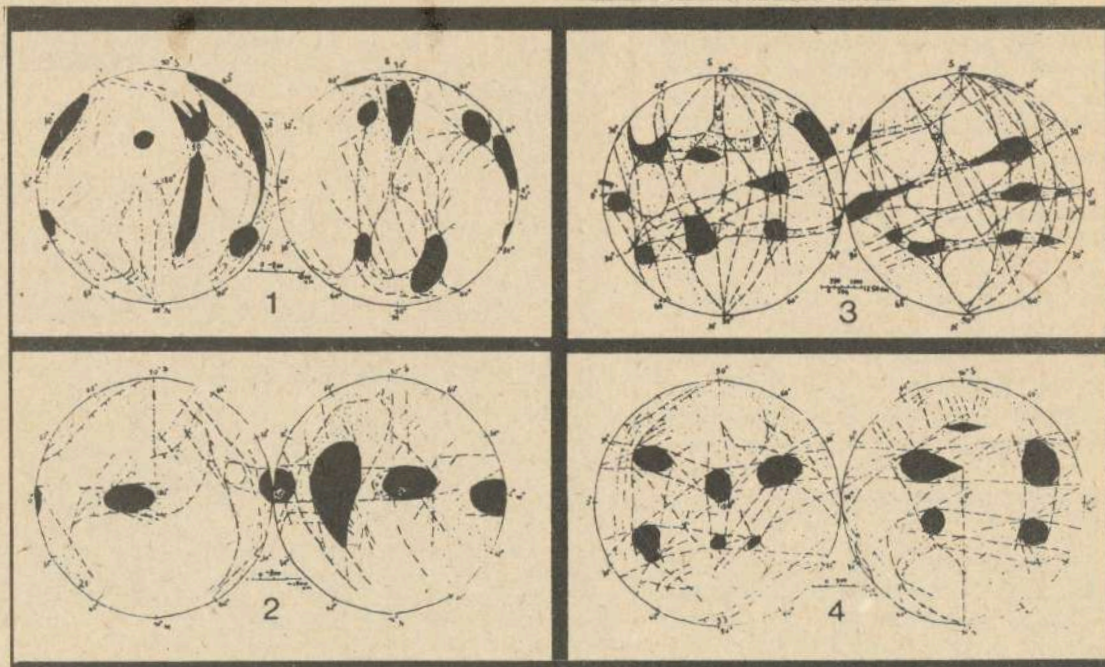
Radi povećanja osetljivosti prijemnika pribeglo se korišćenju novog tipa elektronskog pribora — kvantnog paramagnetnog pojačivača. Da bi se smanjio uticaj zemljine atmosfere, osmatranja su vršena samo za vreme povoljnih vremenskih prilika, a za suzbijanje smetnji koje stvara Jupiter razrađen je specijalni metod. Najznačajniju pomoć pružio je klasični optički teleskop, koji je igrao ulogu nišana. Pomoću njega je radio-antena navođena na Kalisto, zatim skretana ustranu, pa ponovo na Jupiter, i opet skretana. Postupak je obnavljan više puta, a merenja obavljana u trenucima maksimalnog rastojanja između Kalista i Jupitera. Upoređivanje signala sa planete i onih drugih, omogućilo je da se pouzdano razdvoje signali i izmeri intenzitet radio-zračenja Kalista.

Podaci se slažu

Prvi pokušaj merenja radio-zračenja izvršili su naučnici na američkoj opservatoriji Kit-Pik sa radio-teleskopom prečnika 11 metara. Oni su registrovali zračenje na talasnoj dužini od 3,5 milimetra. Začudo, u radio-dijapazonu Kalisto je zračio kao da je temperatura na njegovoj površini dva puta viša nego što je to prolazilo iz merenja u optičkom dijapazonu.

Sovjetski istraživači najpre su načinili teoretski model koji bi mogao da objasni ovu razliku. Sivu odražavajuću površinu zamenili su blešćućim belim ledom i — usaglasili podatke o temperaturi. Zatim je antena radio-teleskopa prilagođena tako da prima radio-talase na dužini 8,2 milimetra. Izvedeno je osam seansi prijema sa »radio-stanice« Kalisto, od kojih se svaka sastojala od 45 »navođenja i skretanja« po dve minute. Obavljene su i serije kontrolnih merenja u odnosu na Jupiter i Veneru. Ovak složen metod omogućio je da se na minimum svedu greške pri merenju i isključujući uticaj radio-zračenja Jupitera. Rezultati merenja su se praktično podudarali s podacima opservatorije Kit-Pik i potvrdili teoretski model ledene površine Kalista.

MAPE JUPITEROVIH
SATELITA, CRNI REGIONI
NAJVEROVATNIJE
PREDSTAVLJAJU »MORA«,
TACKASTI — VISIJE, A
ISPREKIDANE LINIJE —
GRANICE NIZIJA (1 — JO,
2 — EVROPA, 3 —
GANIMED, 4 — KALISTO)



NIJEDAN PISAC NAUČNE FANTASTIKE NIJE MOGAO DA ZAMISLI ELEKTRONSKI RAČUNAR KOJI BI SE NOSIO U DŽEPU. TO JE SADA KOMERCIJALNA STVARNOŠĆ, SA RAZRAĐENIM PROGRAMIMA ZA NAUČNIKE, INŽENJERE, POSLOVNE LJUDE AMATERE

Kompjuter u džepu

Prva džepna elektronska računska mašina napravljena je krajem 1971. godine u Kaperinu (Kalifornija), u laboratorijama kompanije »Hewlett Packard«. Dva mala aparata »Hjulit Pakarda«, HP-35 i HP-80, unela su život na tržište opsednuto mišlju — kako napraviti što manje mašina za računanje, tako male da se mogu staviti između dve fascikle u torbi za spise, između dve košulje u koferu, u pregradak za rukavice u automobilu, ili jednostavno — u džep.

Tri generacije

Prve mašine za računanje, mehanička čudovišta pokretana najpre ručicom, a zatim elektromehaničkim putem, mnogo veće od onih starih mašina za pisanje ili prvih magne tofoha, izrađene su oko 1920. godine. Prva elektronska računska mašina, ENIAC, napravljena je 1944. godine. Imala je 18.000 elektronskih cevi i bila teška 30 tona. »Vladavina« računara prve generacije (sa elektronskim cevima) trajala je do 1966. godine, kada su se pojavile prve tranzistorske elektronske mašine za računanje (druga generacija).

Razvojem tehnologije integrisanih kola industrija mašina za računanje učinila je džinovski korak napred: od velikih kompjutera došlo se do kancelarijskih elektronskih računara (treća generacija). Japanske firme »Sharp«, »Kanon«, »Buzikom«, »Tošiba« i »Hitači«, bile su pioniri u toj oblasti. Veliki uspeh postigle su i američke firme, »Liton biznis sistem« i »Viktor biznis mešin«.

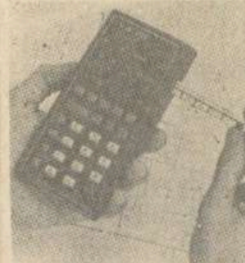
Industrija mini-mašina za računanje, koja praktično nije postojala pre 1971. godine, ostvariće ove godine poslovni promet od više stotina miliona dolara, sa desetak miliona uzoraka; godine 1972. prodato je u SAD »samo« milion i po mini-računara. Japanski proizvođači gospodare najvećim delom tržišta: gotovo osamdeset odsto svetske prodaje malih mašina za računanje otpada na njihove modele.

Do pre tri godine tehnologija nije dozvoljavala da se jedan računar stavi u džep. Tada je bilo nemoguće dobiti mikro-integrirana kola ne veća od nekoliko mikrona. Ranije se za izradu integrisanih kola upotrebljavao optički metod. Kod smanjenja dimenzija dolazi do »povijanja« svetlosti, pa kvalitet slabi. Pre nekoliko godina naučnici su, umesto svetlosnih, počeli da koriste elektronske snopove, čime je izbegnuto ono »savijanje«.

»Jonsko usadiivanje«

Ova nova tehnika, nazvana »jonsko usadiivanje«, omogućila je da se pomere granice smanjivanja, od mikrona na angstrom (1 mikron=10.000 angstroma). Njenom pri-

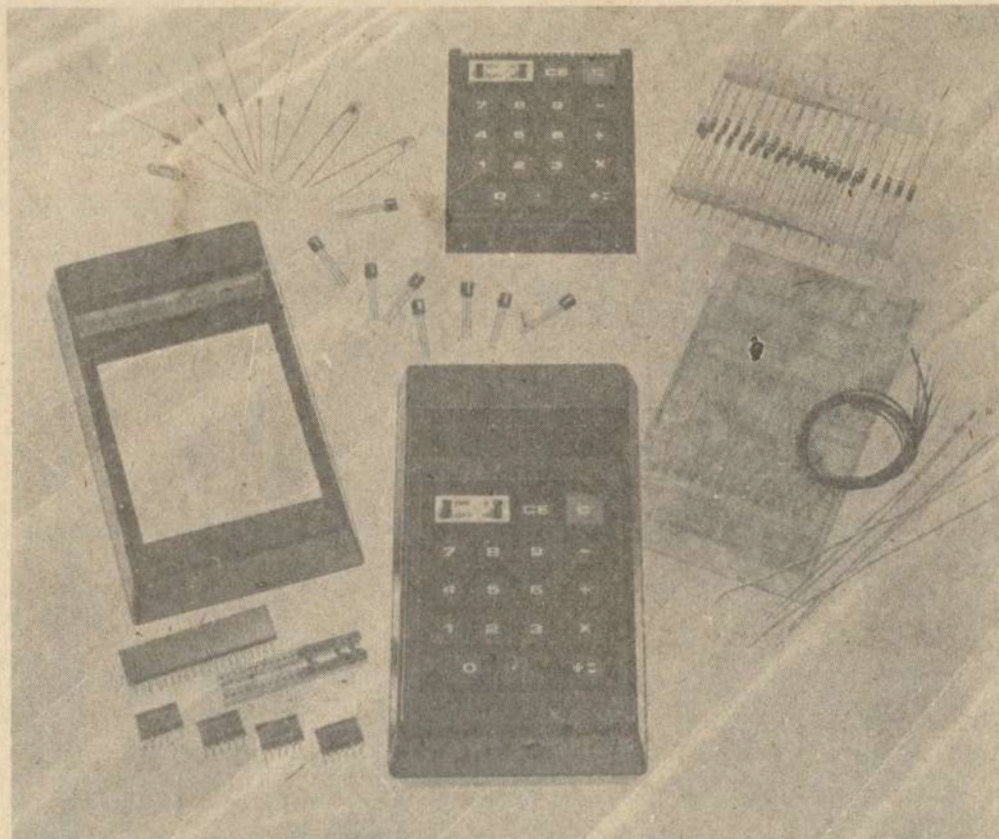
PROGRAMIRANI MINI-RAČUNAR



Američka firma Hewlett Packard nedavno je lansirala novi džepni model računске mašine težak samo 310 grama. Funkcionisanje ovog minijaturnog računara ne završava se pritiskanjem dirki kao kod klasičnih modela: on je programiran i koristi magnećke mini-kartice dimenzije 1,5 x 6 cm.

Pojava prvih mini-računara na tržištu nedvosmisleno je ukazala da će novi proizvod elektroničke imati dobru prodaju. Aparat je koristan inženjeru i studentu, poslovnom čoveku i trgovcu. Potrebnija je stimulirala usavršavanje modela. Računar »Hewlett Packard« (HP 65) je u tome najdalje otišao. Vršiti 51 funkciju i obrada podataka, među kojima su sabiranje i oduzimanje časova, minuta i sekundi, prebacivanje sa decimalnog na oktalni sistem, trigonometrijske funkcije (stepenima); raspolaze sa više od 200 registrovanih programa i sam bira one koji su najprikladniji za određeni zadatak. Ovaj džepni računar ima 9 fiksnih memorija i 4 operativne (za računске operacije).

ERA ELEKTRONIKE: DELOVI JEDNOG DŽEPNOG RAČUNARA



menom omogućeno je stvaranje malih računara sa ekvivalentom od 40.000 tranzistora, kao što je to slučaj kod HP-80, HP-35 ima ekvivalent od 30.000 tranzistora.

U ovim dvema malim crnim kutijama, četvrte generacije kompjutera, velikim 15x8 cm, teškim samo 255 grama, nalaze se u minijaturi svi osnovni elementi elektronskog računara:

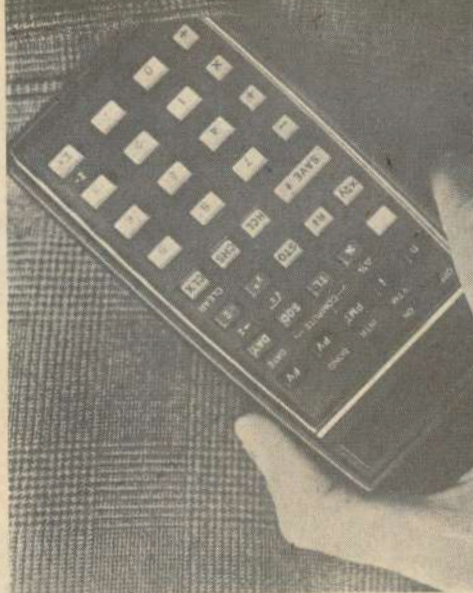
MEMORIJA: Deli se na dva jasno odvojena bloka: prvi sadrži programe; drugi prima i čuva podatke. Sasvim razumljivo, nije predviđena mogućnost da korisnik jednog tako malog računara »piše« sopstvene programe. Konstruktor ih je unapred registrovao na »mrtvim memorijama« (integrisanim kolima); mogu se samo dešifrovati, a nikad izmeniti. Podaci koje korisnik unosi pritiskanjem dugmeta na tastaturi gomilaju se u mini-memorijama (registrima). Ova dva kompjutera imaju po sedam mini-memorija; tri služe za računске operacije, a četiri »pamte« rezultate dobijene u toku izračunavanja.

LOGIČKI (KOMANDNI) BLOK: Upravlja radom svih ostalih sklopova.

ARITMETIČKI SKLOP: Izvršava naređenja koja izdaje logička jedinica, odnosno obavlja računске operacije.

I OVE GODINE NOMADI MODERNOG DOBA KRENUĆE U POTRAGU ZA REK-
REACIJOM. ČOVEKU JE DANAS VIŠE NEGO IKADA POTREBAN ODMOR I MIR
— ALI I PRIRODI TAKOĐE

Turizam s naličja



MINI-RACUNAR: SIMBOL MODERNOG DOBA

ULAZNI SKLOP: Kao i drugi, noviji mini-računari, HP-35 i HP-80 imaju četiri reda dugmeta za unošenje brojeva. Pored toga, imaju još četiri reda dugmeta — za razne zadatke (stepenovanje, korenovanje i drugo).

IZLAZNI SKLOP: Objavljivanje rezultata vrši se pomoću dioda koje emituju svetlost. Noviji mini-kompjuteri koriste tečne kristale.

Simbol tehnološke ere

S obzirom na vreme potrebno ovim računarima da bi obavili zadatak, HP-35 i HP-80 su spori, čak veoma spori, pošto jednu računsku operaciju obavne za 60 milisekundi. »Klasičnim« kompjueterima potrebno je hiljadama puta manje vremena da izvrše istu računsku operaciju. Budući da su malog obima, mini-računari informacije obrađuju jednu po jednu (»serijski« računari), dok velike mašine obrađuju čitave »pakete« podataka (»paralelni« računari).

Prvi mikro-računar, HP-35, pojavio se u SAD 1. januara 1972. godine. Za samo dve godine, mnoge kompanije širom sveta pustile su u prodaju svoje modele. Jednostavnim pritiskom na dugme, naučnici, inženjeri, poslovni ljudi, amateri mogu da, pored obavljanja četiri osnovne računске operacije, reše razne trigonometrijske zadatke, nađu logaritme ili kvadratne korene, stepenuju brojeve i slično. Rešenje bilo kojeg problema iz fizike, hemije ili matematike, može se dobiti za samo nekoliko minuta.

Postoje mini-kompjuteri specijalne namene — za finansijsko poslovanje, računovodstvo, bankarstvo, za preračunavanje jedinica u raznim sistemima, za projektovanje, organizaciju poslovanja i drugo. Osim solidne brzine računanja, pouzdanog rada i relativno niske cene, osnovna prednost mini-kompjuteru ostaje njihova mala veličina. Računar u džepu — to je sve manje parola, a sve više simbol modernog doba.

Pre tri godine, preko 180 miliona turista obišlo je sve krajeve sveta — za 7 odsto više nego godinu dana ranije. Ako se porast nastavi istom stopom, 1980. godine broj turista povećaće se na 325 miliona. Mnogi će pojavu sveturizma smatrati još jednim trijumfom industrijskog društva. Nekada su putovanja bila privilegija povlašćenih, a danas su pravo većine.

Da li je turizam zaista doneo nešto dobro?

Putnik je nekada morao imati hrabrosti da, naoružan herbarijumom i blokom, krene na put da zabeleži čudesan svet nepoznatih zemalja. Danas, turista putuje »s paketom« u kojem je sve programirano.

Da li tako može da stekne nova saznanja o svetu, ljudima, društvu i kulturi drugih naroda?

Sudeći po informacijama u turističkim vodičima, odgovor je porazan. Njegove potrebe mogle bi se svesti na četiri osnovne: sunce, more, pesak i seks. Moderni turizam u stanju je da sve to obezbedi za malo novca i postane jedan od najunosnijih poslova današnjice.

Negativne strane turističkog buma

Stvarni troškovi turizma su mnogo veći nego što izgleda. Dovoljno je pomenuti posledice za zdravlje. Dugačak je spisak bolesti koje se pripisuju turizmu: glavobolje, zamor, teškoće varenja, gubitak težine, tipoidi, paratipoidi, kolera, dizenterija, zarazni hepatitis, sunčanica, malarija, žutica itd. U naglom je porastu i broj veneričnih oboljenja i bolesti čiji je uzrok kupanje u vodi zagađenoj fekalijama.

Možda je najznačajnija posledica masovnog turizma negativno dejstvo na ekonomiju turističke zemlje. Veliki deo stanovništva napušta tradicionalnu delatnost i potpuno se predaje »prodaji gostoljublja«. Beduinima koji su vekovima živeli od proizvodnje vune, danas je osnovni prihod od poslova turističkog vodiča i krstarenja »pustinjским lađama«.

Druga nezgoda je stalni uvoz turističkih radnika. Najveći procenat turističkih radnika u Velikoj Britaniji su stranci, a njihov priliv ugrožava jednu od najnaseljenijih zemalja sveta. Hotelskoj industriji u Švajcarskoj nedostaje 40.000 radnika, a 20.000 je već zaposleno. Ako dođu novi, onda bi stranci sačinjavali polovinu ukupnog broja turističkih radnika u Švajcarskoj.

Rad u hotelima je dosta slabo plaćen, a radno vreme remeti normalan porodični život. Ovakvi poslovi zapravo pružaju mnoštvo prilika za bračno neverstvo. Neki sociolozi učestalost razvoda brakova direktno povezuju s naglom ekspanzijom turizma.

Uništeni raj

Turizam je i težak udarac lokalnoj kulturi, koja dobija izvitoperen oblik da bi zadovoljila potrebe masovne potrošnje. U Meksiku, 60 odsto svih prihoda od turizma donosi 90 miliona Amerikanaca sa 900 miliona dolara. Turizam se razvija uglavnom u nekoliko »momačkih gradova« (kako ih nazivaju Amerikanci) ili »zonama tolerancije« (kako ih nazivaju Meksikanci). Mada nemaju nikakvu kulturnu ili prirodnu vrednost, gradovi deluju kao magnet za kriminal i prostituciju.



Masovni turizam ima poražavajući uticaj na okolinu. Praktično ne postoji veća oblast u blizini mora koja nije ugrožena. Veliki deo južne obale Španije, jug Francuske i italijanska rivijera, kratki hotelima i turistima, predstavljaju karikaturu nekada pitomih i divnih krajeva. Sredozemno more već je toliko zagađeno naftom i industrijskim otpacima da za nekoliko decenija može postati potpuno beživotno stanište. Stanje Baltičkog i Severnog mora još je teže.

Sva ova uništavanja ne mogu se pripisati samo turizmu, ali on je u tome imao značajnu ulogu. Havaji, raj na zemlji, žrtva su turizma. Ostrvo je izobličeno nebrojenim oblakoderima, auto-putem sa šest traka vrvi preko 300.000 automobila, a u toku sezone, svakih deset minuta sleti po jedan mlaznjak s turistima.

Štete koje donosi turizam postale su očigledne. Preko 6.000 registrovanih plaža u Italiji ozbiljno je zagađeno; na nekima je prisustvo bakterija pet puta veće od dozvoljenog. Hteli to ili ne, Italijan: dovode u opasnost i jugoslovenski deo Jadrana. Pored toga, naša industrija i veliki pomorski promet čine manje lepom jednu od najlepših obala sveta.

Očigledno je, dakle, da ekolozi, turistički radnici i svi ostali »nalični« faktori moraju da vode sve više računa i o negativnim stranama turizma. Inače, priroda će još jednom postati žrtva čovekovog delovanja. Odmor koji je nama potreban ne mora da bude na štetu naše okoline.

NEOBICNA MEĐUNARODNA ARHEOLOŠKA EKSPEDICIJA ODLAZI NA OBALE TIGRA, GDE ĆE PROVESTI NEKOLIKO GODINA. ČLANOVI EKSPEDICIJE NAME-RAVAJU DA SA DNA REKE IZVADE VELIKO UMETNIČKO BLAGO ASIRIJE I VAVILONA, KOJE JE PO MISLJENJU STRUČNJAKA ZNAČAJNIJE OD BLAGA U MUZEJIMA LONDONA, PARIZA, BERLINA I BAGDADA

Pod prašinom vekova

Uverenje naučnika o postojanju umetničkog blaga na dnu Tigra zasniva se na arhivskim podacima: pre 120 godina potopljeno je u Tigru više od 20 sanduka s drvenim umetničkim tvorevinama, koje je kasnije otkrije francuski arheolog V. Plass. On je vršio veoma uspešna arheološka iskopavanja u nekoliko drevnih gradova Mesopotamije i izvestio Pariz o mnogobrojnim nalazištima carskih kruna, zlatnih ogrlica, zlatnih i srebrnih pehara, bronzanih čaša, predmeta od slonovače i lazurita. Međutim to veliko istorijsko blago nije stiglo do Francuske. U toku plovidbe po nemirnom Tigru ceo tovar je nestao u dubinama reke...

Ista sudbina zadesila je i neke druge ekspedicije 19. veka. Englezi su u Tigru izgubili više od polovine svojih nalaza — statue bogova iz alabastera i ogromnog kamenog bika s glavom bradatog vojnika. Veruje se da se ovo blago može otkriti i predati muzejima, jer će ekspedicija biti opremljena savremenom geofizičkom opremom — »čudima«
elektronike 20. veka.

Elektronika pomaže arheolozima

Radovi na Tigru obaviće se u nekoliko etapa. Najpre će dno velike reke biti istraženo ultrazvučnim lokatorima. Po odraženim signalima određuje se mesta na kojima se nalaze masivni predmeti. Zatim će na red doći protonski magnetometri, koji s izvanrednom preciznošću otkrivaju metalne predmete. Uređaj koji određuje napon magnetskog polja u stanju je da pod slojem zemlje, na dubini od više metara, »vidi«
keramičke predmete s inkrustacijama gvozdenih mikročestica.

Primena magnetometara može se sagledati na primeru poljske ekspedicije na teritoriji nekadašnje Kartagine. Tri fizičara i tri istoričara odredili su krajnje granice grada, zatrpale peskom i zemljom. Njihova sondiranja precizno su otkrivala mesta nekadašnjih dvoraca, stadiona, pa i građevina koje se danas nalaze na dnu mora. Kombinovanje elektronskih uređaja i kompjutera »Odra-1204«
doprinelo je brzom sticanju i analizi dragocenih informacija o perspektivnim zonama budućih arheoloških radova. Poljski istraživači su uspeali da istraže teritoriju od preko 30 hektara, otkriju hipodrom, hram Junone i glavne ulice potpuno zatrpanog grada.

Kovnica legendarnog Kresa

Ne manje efikasnim pokazao se prenosni magnetometar u Meksiku, gde su istraživači pomoću njega otkrili gigantske kamene glave acitečkih bogova, duboko zakopane u zemlju. Te kamene skulpture, načinjene pre 1200 godina, teške su po 40 tona. Da nije bilo elektronike, one danas ne bi ukrašavale muzeje Meksika.

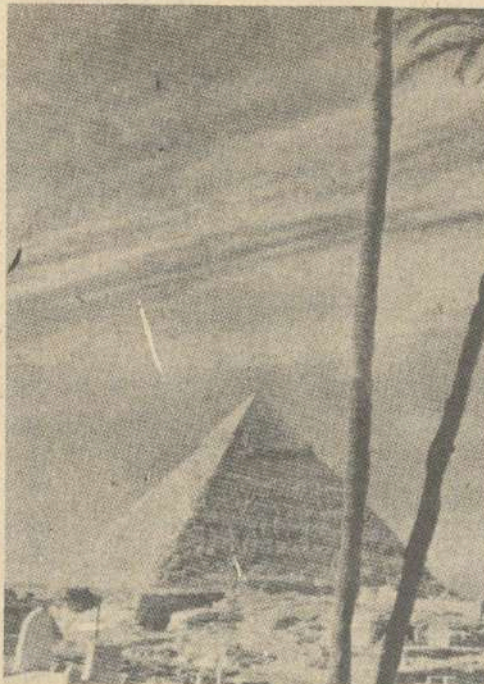


ARHEOLOZI SU POMOCU LAKOG, PRENOSNOG MAGNETOMETRA OTKRILI U MEKSIKU DUBOKO U ZEMLJU ZAKOPANE DŽINOVSKE KAMENE GLAVE

Kompleksi analognih uređaja činili su neocenjivu uslugu pri istraživanju drevnih grčkih naselja na Siciliji i rimskih utvrđenja na Balkanu. Magnetsko istraživanje koristili su arheolozi i na Uskršnjim ostrvima i u ruševinama Vavilona.

Veoma značajna otkrića učinjena su na teritoriji Male Azije. Geofizički uređaji pomogli su da se pod prašinom vekova otkriju ne samo veći zlatni predmeti, nego i zlatne kapljice, folije, listovi i prstenovi. Zatim

POKAZALO SE DA HEFRENOVA PIRAMIDA NE KRIJE NIKAKVO BLAGO



je detalj po detalj — otkrivena kovnica novca. Pre 2.500 godina lidijski kralj Krez, čije je ime postalo sinonim ogromnog bogatstva, prvi je u svetskoj istoriji kovao novac od dragocenog metala.

Projekat arheološkog satelita

Nedavno je razrađen detaljno argumentovan projekt arheološkog satelita. Opremljen kompleksom specijalnih fotokamera, atomskih, magnetskih, infracrvenih i drugih analizatora, veštački satelit Zemlje je u stanju da sa visine od 500 kilometara istražuje i otkriva drevne gradove, korita kanala za navodnjavanje, vojna utvrđenja, pa i pojedinačne palate i građevine. Satelit bi se mogao koristiti za otkrivanje tragova drevnih Etruraca, Druida, Pelazga, Sumera, Inka i drugih drevnih naroda. Možda će takav satelit konačno otkriti i vekovnu tajnu o legendarnoj Atlantidi.

Veoma interesantan eksperiment izveli su fizičari sa znamenitom piramidom faraona Hefrena, u čijoj je unutrašnjosti — kako se pretpostavlja — tajna prostorija s blagom drevnih Egipćana. Naučnici su odlučili da svoju hipotezu provere pomoću elektronskih uređaja. Rasporedili su ih u tunelu pod piramidom i registrovali broj protona koji su s vrha prodirali kroz kamen, usled udara kosmičkih zraka. Kad bi u unutrašnjosti grmade postojala šupljina, odnosno skrivena komora sa dragocnim predmetima, elementarne čestice bi kroz njih prolazile sa izmenjenom frekvencijom. Razliku je, uz druge uređaje, kontrolisao i kompjuter. Pokazalo se da u unutrašnjosti Hefrenove piramide ne postoji zamaskirano skrovište s blagom, ali taj istraživački metod izvojevao je pravo na život.

Savremeni pljačkaši

U traganju za drevnim istinama i rezultatima rada i uma naših prapredaka, naučnici su dobili dragocene uređaje koji će im pomoći u istraživanjima. Na žalost, činjenice govore i o naličju tog tehničkog dostignuća. Naime, geofizički uređaji dopali su i u ruke bandita, članova dobro organizovanih zločinačkih organizacija, koje se bave podzemnim lovom na istorijske i umetničke dragocenosti. Predmeti antičke, pa i predantičke kulture, koji bi se morali nalaziti u muzejima, nalaze se danas na dobro organizovanom tržištu kriminalaca.

Predstavnici Interpola nedavno su saopštili da je borba protiv pljačkaša arheoloških dragocenosti izvanredno teška, jer oni raspolažu ne samo najsavremenijom elektronskom i drugom efikasnom opremom, nego i helikopterima, tajnim skrovištima, mrežom krijumčara. To znači da veliki deo najdragocenijih predmeta, možda i neocenjive naučne i kulturne vrednosti, dospeva u ruke onih koji ne znaju, i neće da znaju za njihov značaj u istraživanju istorije čovečanstva.

Hladna vatra polarne noći

«Ponekad za vedre noći», pisao je pre mnogo vremena Aristotel, «na nebu vidimo mnoštvo pojava: pukotine, brazde, krvavo-crvene pruge...». Nastavljajući razmatranje pretpostavkom da se vazduh pretvara u tekuću vatru, grčki filozof je izražavao iskreno divljenje pred čudesnim izgledom severne svetlosti (aurora borealis). Ona se ponekad može zapaziti daleko na jugu, čak u visini Singapura. Severna svetlost ima južno-polarnog blizanca, ništa manje bleštavo: južnu svetlost (aurora australis).

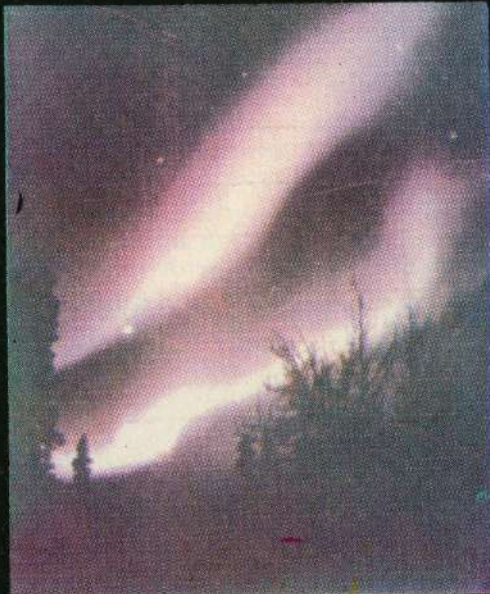
Mirno svetlucajući u polarnim noćima, aurora se samo retko pojača toliko da postane vidljiva i na gusto naseljenim geografskim širinama. Takve auroralne oluje — kada se uvijajućim briljantnim prugama svetlosti pridružuje čudnovato pucketanje i zviždanje vazduha — javljaju se obično dan posle kolosalnih erupcija na površini Sunca. Solarni bleskovi najčešći su u periodu intenzivne aktivnosti sunčevih pega, koje podležu jedanaestogodišnjem ciklusu (poslednji mak-

simum aktivnosti imale su 1969. godine).

Naučnici danas smatraju da aurore nastaju na sličan način kao slika na televizijskom ekranu. Da bi se stvorila televizijska slika, elektromagneti fokusiraju elektronski snop ka ekranu katodne cevi. Zemljino magnetsko polje vrši sličan uticaj na elektrone i druge čestice koje struje sa Sunca, fokusirajući ih ka «ekranu» neba, visoko iznad zemljinih magnetskih polova.

Magnetsko polje Zemlje se na polovima levkasto «obrušava» ka tlu. Kada se solarne čestice spiralno spuštaju ka polovima, one zagrevaju i pobuđuju atome u gornjim slojevima vazduha. Pobuđeni atomi isijavaju bleskove spektralne svetlosti — aurore. Atomi kiseonika emituju crvenu i zelenu svetlost, azota — ljubičastu, plavu i crvenu, a dolazeći sunčevi protoni mogu i sami da budu slabašan izvor žute i crvene svetlosti.

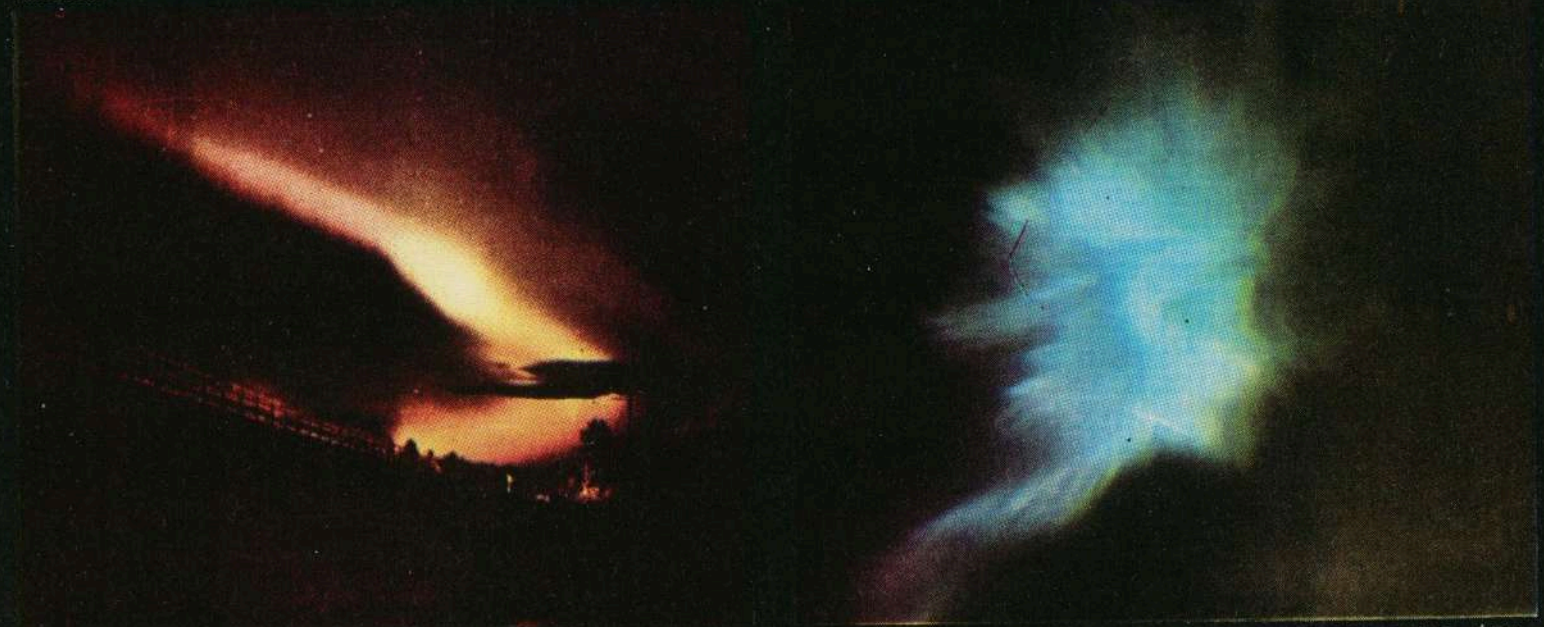
E. Jakupović



DVOSTRUKA AURORALNA SVETLOST NAD NEBOM ALJASKE, U VREME INTENZIVNE AKTIVNOSTI SUNCEVIH PEGA



PLAVO-ZELENI ZRACI SEVERNE SVETLOSTI OZIVLJAVAJU OKTOBARSKU NOĆ JUKONA (KANADA)



PLAMENA SVETLOST AURE BLESTI NA MRACNOM NEBU DUGE ZIMSKE NOĆI U SVEDSKOJ

AURORALNI «CVET» ZA VREME NJENE NAJVEĆE AKTIVNOSTI, OBIČNO POSLE PODNE

NEKIM LJUDIMA JE PRIJATNO OSEĆANJE DA BUDU SAMI. MOŽDA ZBOG TOGA ŠTO MNOGI ŽIVE U SVETU TESNIH, GUSTO NASELJENIH SOLITERA, ZAKRČENIH ULICA, PRENATRPAHNIH ŠKOLA I UREDA, PA IM JE VREME PROVEDENO U SAMOCI DRAGOCENO. ONI MISLE DA MOGU DA RADE KREATIVNO SAMO AKO SU SAMI. ČAK JE I AJNŠTAJN SVOJEVREMENO PREPORUČIVAO »USAMLJENIČKI ŽIVOT SVETIONIČARA« MLADIM LJUDIMA KOJI ŽELE DA RAZMIŠLJAJU. MEĐUTIM

U pretkosmičko doba, u danima kada su vršene pripreme za realizaciju svemirskog programa, naučnici su, između ostalog, brinuli o tome kako će dugovremena usamljenost u svemiru uticati na procese mišljenja astronauta. Možda su zbog toga samo prvi astronauti, Gagarin i Glen (Glenn), leteli sami, a nijedan od tih letova nije trajao duže od pet dana. Kasnije, svi svemirski brodovi nosili su najmanje dvojicu astronauta.

Dobrovoljni usamljenici

Da bi proučili delovanje usamljenosti na čoveka, naučnici iz NASA-e izvršili su mnogobrojne ogleda. Jedan dobrovoljac ostao je pet meseci potpuno sam u specijalno pripremljenoj prostoriji. Naučnici su posmatrali sve što on radi, dok on njih nije mogao ni videti ni čuti. U početku, usamljenik je čitao knjige, slikao i pevao; kako je vreme prolazilo, postajao je sve manje aktivan. Raspoloženje mu se promenilo: postao je zlovoljan i čak počeo da vređa osobe za koje je znao da ga posmatraju.

Francuski geolog Mišel Zifr (Michel Siffre) proveo je 205 dana u izolaciji u jednoj pećini u Teksasu, a njegov kolega po struci Žan Pol Merete (Jean Paul Mairetet) boravio je u jednoj špilji oko šest meseci. Pošto su imali vrlo malo kontakta sa spoljnim svetom, a nisu mogli da se služe ni kalendarom ni časovnikom, bili su veoma neprecizni pri određivanju vremena provedenog u pećini. Kad je Mereteu saopšteno da je šest meseci isteklo, bio je veoma začuđen, jer je smatrao da u izolaciji tek 87 dana.

Eksperimenti sa životinjama

Promene koje su se u psihu tih dobrovoljaca desile za vreme izolacije nestale su ubrzo posle povratka među ljude. Međutim, postavlja se pitanje: da li je moguće povratiti se u normalno stanje ako ta oštećenja budu teža?

Na tom problemu radio je dr Vilijam Mekini (William Mackinney), posmatrajući ponašanje izolovanih rezus majmuna. Grupu majmuna odvojio je od njihovih majki neposredno posle rođenja, smestio u pojedinačne kaveze i izolovao od drugih majmuna (i ljudi). Za razliku od normalnih mladih majmuna, koji su veoma radoznali i istražuju novu okolinu, izolovane životinje su bile vrlo plašljive. Kad su ih posle izvesnog vremena vratili u društvo normalnih majmuna, zavukle su se u uglove kaveza; nisu se igrale s drugim majmunima, čak im nisu dozvoljavale da ih dotiču. Često su se, bez vidljivog razloga, s njima tukle.

Posle izvesnog vremena neke od izolovanih majmunica postale su majke. Primećeno je da bebe utiču na promenu raspoloženja svojih majki; postepeno je nestajalo njihovo čudno ponašanje. To je istraživače navelo da mlade majmune uzmu kao »terapeut«. Izabrali su tromesečne majmune, jer u to doba rezusi počinju da se igraju međusobno. Osim toga, u to doba još ne ispoljavaju borbena svojstva i nisu dostigli punu veličinu, pa je verovatnost da će preplašiti izolovane majmune bila manja. Krajem druge nedelje, svaki put kad je »terapeut« ušao

Anatomija usamljenosti

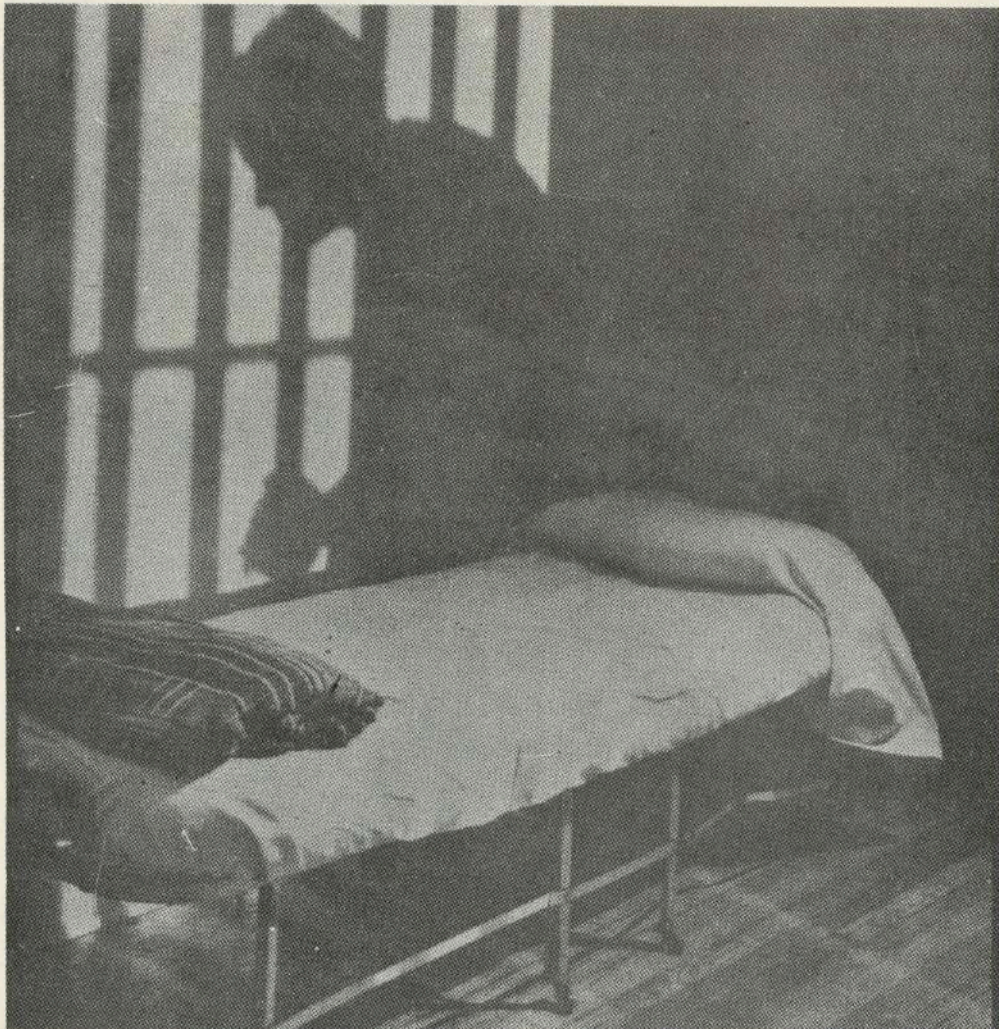
u kavez izolovanog majmuna, počinjali su da se grle i igraju. Postepenim udruživanjem parova, posle dve godine, izolovani majmuni sasvim su se normalizovali.

Promene na mozgu

Međutim, dr Mekini je smatrao da izolovanost i depresija mogu da prouzrokuju promene u hemijskom sastavu životinjskog i čovečjeg mozga. Proučavao je tri trogodišnja izolovana majmuna i u toku tri meseca davao im specijalnu drogu, a onda naglo prekinuo. U početku životni procesi bili su im znatno usporeni, pa su uglavnom samo spavali. Odjednom je počela da im raste aktivnost; postali su društveni i igrali se s vršnjacima. Znake normalnosti nisu prestali da pokazuju ni kad im je droga uskraćena.

Rezultati istraživanja mogu se primeniti i na ponašanje ljudi. Svi naučnici koji su se tim problemom bavili smatraju da je izolovanje zatvorenika pogrešno, jer povećava njihovu agresivnost i osećanje neprijateljstva. Sem toga, hemijski sastav mozga može tokom izolovanosti da se promeni, naročito ako je izolacija nastupila u ranoj fazi života.

Istraživanje promena koje se dešavaju u mozgu važno je i zbog toga što izvesna deca pokazuju znake ponašanja koji su veoma slični ponašanju izolovanih majmuna; to su takozvana autistička deca. Ona ne vole da budu dodirivana, ne igraju se s ostalom decom, često sede sklupčana u kutu sobe ili se muvaju amo-tamo. Lekari ne znaju šta je uzrok takvom ponašanju, no postoji nada da će se proučavanjem načina lečenja izolovanih majmuna možda pomoći i takvoj deci.



IZ ZEMLJE SE SVAKODNEVNO IZVLACE MILIJARDE TONA NAFTE, ALI JE JOS UVEK ENIGMA KAKO ONA NASTAJE U DUBINSKIM TALOŽNIM REGIONIMA. ISTRAŽIVAČI SE NALAZE PRED PROTIVREČNIM CINJENICAMA

Zagonetno poreklo nafte

Mnogi istraživači smatraju da je jedino važno otkriti natu i pristupiti njenoj eksploataciji, a kako je ona dospela u nedra naše planete — to nema velikog značaja. Međutim, kažu drugi naučnici, odgovor na to pitanja predstavlja „odskočnu dasku“ za radove na otkrivanju visokokvalitetnog goriva za savremenu industriju i saobraćaj. Naročito za one zemlje koje raspolažu velikim zalihama tog dragocenog, a danas i veoma skupog goriva.

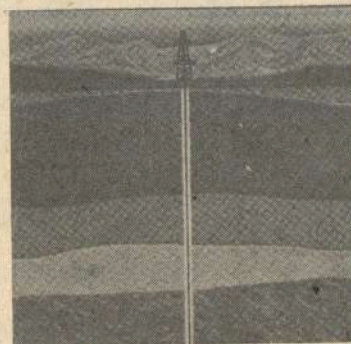
Decenijama prikupljeni argumenti podelili su istraživače u dva tabora. Jedni su pristalice organskog porekla nafte i gasa, a drugi — neorganskog. Prvi tvrde: nafta je nastala od milijardi biljaka i životinja koje su nekada živile na našoj planeti, čiji su organski ostaci bili prekriveni slojevima zemlje. Drugi tvrde: primordijalni izvor nafte i gasa skriven je u dubinama omotača Zemlje (litosferi) i otuda se oni kroz pukotine i razlome probijaju naviše — u zemljinu koru.

Prvi smatraju da je nafta nastajala postepeno, u toku miliona godina geološke istorije naše planete i da je „sirovina“ za njeno stvaranje dolazila odozgo, s površine. Drugi tvrde da se nafta podiže odozdo, iz neispitanih i još nedostižnih dubina naše planete. Ko je u pravu? Među pristalicama neorganske

teorije nalazi se i poznati lenjingradski naučnik prof. Nikolaj Kudrjavcov. Svoja dvadesetogodišnja istraživanja krunisao je monografijom „Geneza nafte i gasa“, štampanom krajem 1973. godine. Citave dve decenije autor je razvijao abiogenu hipotezu i branio je u oštrim polemikama. Kada se nagomilao opširan fotografski materijal svetskih geoloških iskustva, prof. Kudrjavcov je razvio i dopunio teoriju o dubinskom poreklu nafte i plina.

U tome su mu pomogla i mnoga neočekivana otkrića. Nafta je pronađena u vulkanskom regionu na Kamčatki; na njene tragove se nailazi u pukotinama litosfere pokraj srednjeg grebena na dnu Indijskog okeana, u mineralima podignutim sa okeanskom dna. U tekućem stanju otkrivena je u ugljeničnom hondritu meteorita Aljende...

Informacije o teškoj nafti i asfaltu u provinciji Albert (Kanada) gotovo su zapanjujuće: u tom regionu postoji oko 50 milijardi tona nafte i asfalta! To je gotovo polovina kontinentalnih rezervi zapadne hemisfere. Organskim putem se ta ogromna količina nafte nikako nije mogla stvoriti ni u toku više milijardi godina. Slično je i s područjem Samotlor u Zapadnom Sibiru: stručnjaci prognoziraju da u tom regionu



ima na desetine milijardi tona nafte! Prof. Kudrjavcov navodi i druga džinovska nalazišta: na severu Persijskog zaliva, na Arabijskom poluostrvu, u Libiji, u zapadnoj Venecueli itd.

Pristalice organskog porekla nafte teško mogu objasniti nagomilavanje nafte na velikim dubinama u mineralima kristalastog porekla — na primer, u Venecueli i Kaliforniji, gde se eksploatišu desetine miliona tona. Nafta se tamo nije mogla stvarati iz organskih materija, bez obzira na sve proračune u pogledu količine i rasprostranjenosti biljnog sveta.

Biogenu hipotezu formulisao je ruski naučnik M. Lomonosov. Sredinom 18. veka pisao je da se nafta stvarala iz treseta i kamenog uglja pod dejstvom podzemne toplote: kada je toplota bila niža, nafta je bila svetlija; a kada je bila

viša, onda je bila gusta i crna. Stotinak godina kasnije, D. Mendeljejev je postavio mineralnu teoriju. Međutim, ni prva ni druga nisu pružile stoprocentnu garanciju o svojoj pravilnosti.

Prof. Kudrjavcov navodi i jedno iskustvo koje se nikako ne uklapa u krute okvire organske hipoteze: ako se u bilo kakvom horizontu otkrije nafta ili gas (ili oboje zajedno), onda se sigurno može očekivati da će se oni nalaziti i u svim nižim slojevima, sve do kristalastog fundamenta, gde gas zbog svoje lakote nikada ne bi mogao da dospe.

Stavovi pristalica organskog porekla nafte i plina, po mišljenju Kudrjavcova, ne koriste istraživačima. Nasuprot tome, dubinska teorija predlaže dva praktično značajna principa za svaki naftonosni rejon:

— Svi probojni (porozni) horizonti sadrže naftu i gas; — nalazišta nafte i gasa povezana su dubinskim pukotinama zone takozvanog drobljenja zemljine kore.

Drugim rečima, kada bušotina prodre ispod istrošenog horizonta, ona se urezuje u novi naftonosni sloj. A to priznaju i protivnici teorije o neorganskom poreklu nafte i plina... No, definitivni dokazi za bilo koju od postojećih teorija — još uvek ne postoje.

JUBILEJI

250 godina Akademije nauka SSSR

Sovjetski naučnici i narodi Sovjetskog Saveza proslavljaju ove godine 250-godišnjicu Akademije nauka SSSR.

Akademija je osnovana 28. januara (8. februara) 1724. godine u Peterburgu ukazom Petra I. a rad je započela godinu dana kasnije. U početku su se u njoj uglavnom rezimirali rezultati naučnih istraživanja na univerzitetima i u laboratorijama, ali je vremenom postajala osnovno žarište ruske nauke. U 1743. godini njen član postao je poznati ruski naučnik M. V. Lomonosov, koji je izvršio velik uticaj na rad Akademije.

U 18. veku u Rusiji su se pretežno razvijale matematičke i prirodne nauke, proučavala su se prirodna bogatstva i geografija. U 19. veku u Akademiji je organizovano nekoliko novih naučnih institucija. Godine 1839. otkrivena je Pulkovska opservatorija, u kojoj su izrasli i talentovani naučnici Butlerov, Beketov, Pavlov i drugi.

Do oktobarske revolucije Akademija nije imala potrebnu materijalnu bazu: raspolagala je sa svega nekoliko naučnih ustanova, pa naučna istraživanja nisu mogla da dobiju svestrani razvoj. Pobjedom revolucije odnos prema nauci korenito je izmenjen, jer su naučna istraživanja stekla podršku narodne vlasti. U uslovima građanskog rata, sovjetska vlada i Lenjin lično poklanjali su veliku pažnju uslovima rada i života naučnika. U zemlji počinje da se stvara široka mreža naučno-istraživačkih instituta.

Ostvarujući Lenjinove preporuke o učvršćivanju veze nauke i privrede, sovjetski naučnici znatno su doprineli industrijalizaciji zemlje, socijalističkom preobražaju poljoprivrede, ostvarenju petogodišnjih planova. Oni su doprineli i pobjedi sovjetskih naroda u velikom otadžbinskom ratu, kao i razvoju privrede. Visoki nivo istraživanja stvorio je bazu za uspešno rešavanje najvažnijih naučno-tehničkih problema.

Akademija nauka SSSR postala je najkrupniji centar fundamentalnih istraživanja u oblasti prirodnih i društvenih nauka. Ona određuje strategiju naučnih istraživanja, objedinjuje napore naučnika u razvoju matematike, mehanike, nuklearne fizike i fizike čvrstih tela, niza oblasti hemije, biologije, geologije i kvantne elektronike, u proučavanju i osvajanju svemirskog prostora itd. Fundamentalna istraživanja u oblasti prirodnih nauka ispoljavaju sve veći uticaj na tehnički progres i razvoj privrede: nauka postaje neposredna proizvodna snaga.

Akademija nauka SSSR dala je velik doprinos stvaranju nacionalnih naučnih centara, kao i centara u velikim privrednim regionima — u Sibiru, na Uralu i Dalekom istoku. Jubilej Akademije istovremeno je i smotra dostignuća sovjetske nauke, njenog doprinosa izgradnji socijalizma u SSSR, jačanju ekonomske moći Sovjetskog Saveza, razvoju obrazovanja i kulture, učvršćenju mira i saradnje među narodima.

7.000 GODINA Z



Hiljadugodišnja istorija zlata i porast njegove uloge i značaja u istoriji čovečanstva možda se najbolje može ilustrovati brojevima. Zlato je otkriveno pre 7.000 godina. Za to vreme proizvedeno je sto hiljada tona zlata — količina koja ne bi ispunila više od tridesetak velikih kamiona, ili bazen dubok 90 cm a veliko fudbalsko igralište.

Oko 10.000 tona zlata proizvedeno je u preistoriji i antičkom dobu. Za hiljadu godina trajanja srednjeg veka — od invazije varvara do otkrića Amerike — u svetu je proizvedeno 2.500 tona zlata; drugih 4.000 tona dobijeno je u razdoblju od 16. do 18. veka; u 19. veku proizvedeno je 12.000 tona, a u sedam decenija ovog veka — 74.000 tona.

Potražnja za zlatom danas zahteva još veću proizvodnju. Najviše zlata dolazi iz Južne Afrike (oko 3/4 svetske proizvodnje), SSSR, Kanade i SAD, gde se nalaze i najveće naslage zlata. Koliko se zlata zaista proizvede teško je reći, jer se postojeći podaci odnose samo na količine deponovane u bankama. Rezerve zlata takođe nisu dovoljno poznate. Na mnogim mestima su tako neznatne, da se vađenje ne isplati; takve su koncentracije zlata u morskoj vodi i drveću, u rogovima jelena, ili ljudskoj kosi.

3.000 m. duboko

Zlato se najčešće nalazi ili u stenama ili u šljunkovitim koritima reka, gde dospeva prirodnim spiranjem sa stena. Vodom naneseno, ili aluvijalno zlato, verovatno je otkriveno pre 3.000 godina. Da bi ga odvojili od peska, ljudi su tu mešavinu »spirali« uz pomoć ovčije kože s runom. Ovaj primitivni način ponegde se i danas zadržao.

Zlato se veoma teško dobija. Njegova ruda nalazi se tek na 3 km dubine, a da bi se eksplozivom i dizalicama dopremila na površinu, u većim rudnicima zaposleno je i po nekoliko stotina hiljada ljudi. Pored nepovoljnih uslova rada (32°C, vlažnost vazduha preko 90 procenata), čovek se izlaže stalnoj opasnosti da bude zatrpan pod ogromnim količinama stena.

Zlato koje se kopa u rudnicima obično je sitno, ali se mogu naći i zrna veličine graška ili lešnika, a ponekad i znatno veće grumenje. Takav jedan komad, otkriven 1842. na Uralu, bio je težak 48 kilograma. Međutim, najveći grumen zlata ikada otkriven težio je čitavih 120 kg; iskopan je 1869. u jednom rudniku u Australiji.

Zanimljiva istorija zlata, rođena iz njegove sudbinske uloge u čovekovom životu, prepuna je misterija i simbola. Zbog svojih

plemenitih osobina i retkosti zlato je oduvek donosilo ugled i snagu. Vladari su zgrtali ogromne količine zlata da bi učvrstili svoju moć, a na osnovu zapisa u unutrašnjosti Tutankamonovog sarkofaga, verovalo se da ono ima istu vrednost i na »drugom svetu«.

Mit i stvarnost

Prema 5.000 godina dujoj hinduskoj tradiciji, zlato je najplemenitiji metal. Kada otac prvi put vidi svoje novorođeno dete on će ga dotaći zlatom; kada se pokojnik spaljuje, u njegova usta stavlja se komad zlata. Nošenje zlatnih predmeta znači napredak, sreću i zaštitu od svih bolesti i nemaštine.

Stari Egipćani izjednačavali su zlato sa Suncem i životom. Postavljali su ga na vrhove obeliska da bi se kroz njega prelamali zraci Ra, boga zlatnog Sunca. Fetiš zlata još uvek ima veliku ulogu. U jednom hotelu u Japanu nalazi se danas najveći predmet od zlata. To je jedna kupaonica u obliku ptice Feniksa, teška 141 kg. Ljudi veruju da se u ovakvoj kadi produžava život i za 1 sat kupanja spremni su da plate čitavih 2.000 dinara.

Vrednost zlata, međutim, pre se zasniva na njegovoj realnoj, nego mitskoj vrednosti. Njegovu stvarnu cenu najčešće diktira stanje u međunarodnim ekonomskim odnosima. Donedavno, dolar i zlato predstavljali su okosnicu svetskog monetarnog sistema. Vrednost novca članica MMF određivala se u odnosu na zlatnu vrednost dolara (35 dolara za jednu finu uncu zlata — 31,1034 grama). Međutim, inflaciona politika SAD dovela je do suspenzije zamenljivosti dolara za zlato. Ranije, banka bilo koje države članice mogla

je da pošalje dolare centralnoj banci SAD i da za njih dobije zlato. Danas je to nemoguće, a u MMF već nekoliko godina vode se ozbiljne rasprave o reformi postojećeg sistema.

Njegovo veličanstvo...

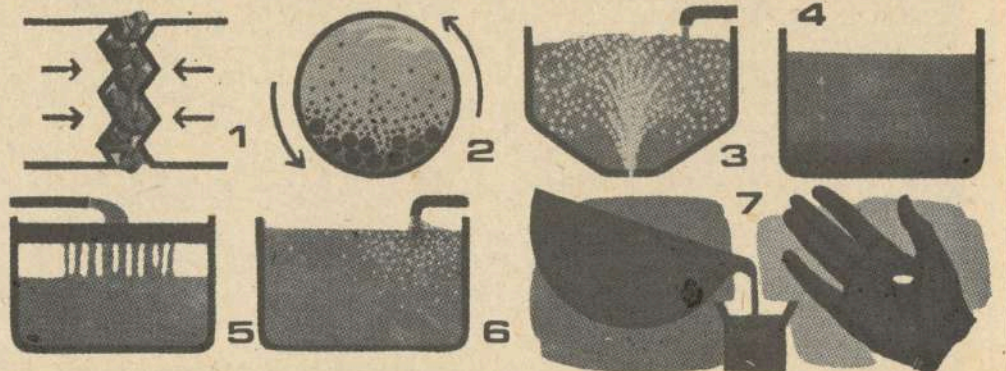
U međuvremenu, svetski valutni kursevi plivaju: svaka valuta vredí onoliko koliko trgovci ponude za nju iz dana u dan. U takvoj situaciji zlato ostaje jedina pouzdana vrednost. Velika potražnja za kratko vreme, izazvala je fantastične skokove cene zlata. Početkom prošle godine, fina unca vredela je 65 doara, a početkom ove godine čitavih 165 dolara.

Ovakvu cenu ne plaćaju samo trgovci i industrijalci, jer zlato ima i druge vrednosti: veoma se lako obrađuje; može se razviti u najtanje ploče, pa se tako koristi i za oblaganje prozora da bi se smanjio prodor spoljne energije i konzervirala potrebna temperatura u prostoriji. Takvim zlatom premazani su i viziri astronauta, čime su zaštićeni od prevelike toplote. Zlato se lako topi sa uljem, a kada se takva mešavina sjedini sa staklom, staklo se zagreva dok ulje ne izgori; ono što ostane je gotovo prozirno zlato, tanko samo milioniti deo centimetra.

Zlato je jedan od najstabilnijih hemijskih elemenata, ne korodira i odličan je proizvodnik. Zbog ovih osobina koristi se za džepne računare, TV aparate i kompjutere. Međutim, njegova najveća primena je u proizvodnji nakita. Samo u Americi godišnje se proizvede preko dva i po miliona prstenja.

PROCES DOBIJANJA ZLATA

DA BI SE DOBILA UNCA ZLATA POTREBNO JE DA SE IZVADI OKO 2,5 TONA RUDE. IZDVAJANJE ZLATA OBAVLJA SE NA SLEDEĆI NAČIN: 1. RUDA SE SABIJA I LOMI DO MALIH LOPTASTIH KOMADA; 2. DALJE SE USITNJAVA I MEŠA SA VODOM U ROTACIONOM CILINDRU U KOJEM SE NALAZE ČELIČNE KUGLE; 3. TAKO STVOREN PRAH PRENOSI SE U SPECIJALNE TANKOVE, UZ POMOĆ MEHANIČKIH RUKU, VODENOG MLAZA I RASTVORA CIJANIDA ZLATO SE ODVAJA OD RUDE; 4. MEŠAVINA CIJANIDA I ZLATA PREBAČUJE SE U DRUGI TANK, DA BI SE KAMENI OTPACI RUDE IZDVOJILI I NATALOŽILI NA DNO; 5. RASTVOR ZLATA I CIJANIDA PROPUSTA SE KROZ FILTERE RADI POT PUNOG PREČIŠĆAVANJA OD OŠTATAKA RUDE; 6. DO DAVANJEM CINKOVE PRAŠINE CIJANID SE ODVAJA OD ZLATA; 7. DOBIJENA ZLATNA PRAŠINA ZATIM SE TOPI UBACIVANJEM BORAKSA. KADA SE METAL OHLADI PADA NA DNO KONIČNOG SUDA, A BORAKS I DRUGE NEČISTOĆE PLIVAJU NA PVRŠINI; 8. KONACAN PROIZVEDO: ZLATO CISTOTE 90 OOSTO, A OŠTATAK ČINI SREBRO. DA BI SE IZDVOJILO 99,6-POSTOTNO ZLATO POTREBNO JE DALJE PREČIŠĆAVANJE.



SVEOPŠTA INFLACIJA I KRIZA MEĐUNARODNOG MONETARNOG SISTEMA DOVELA JE DO NOVE ZLATNE GROZNICE U SVETU. MISTIČNI SIMBOL TRAJNE VREDNOSTI POSTIGAO JE DO SADA NEZAPAMĆENU CENU OD 163 DOLARA ZA UNCU. TO NIJE ZAUSTAVILO TRKU ZA ZLATOM; NAPROTIV, ONO JE I DALJE HRANA ZA APETIT KOJI NEMA GRANICE

LATA

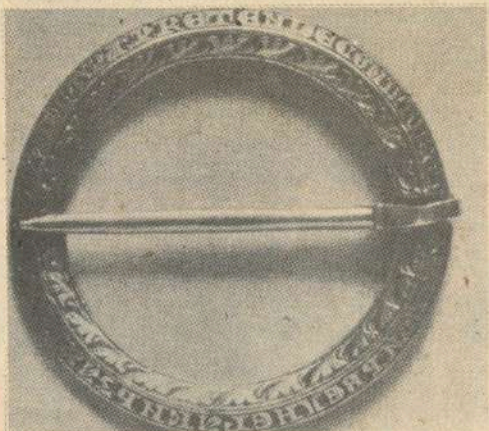
Njegova čvrstina i elastičnost učinili su da bude veoma zahvalan medijum za umetnike. Ovaj metal je lako rastegljiv, ali se ne razdvaja. Oblik zadržava čak i kad se zagreva na veoma visokoj temperaturi. Tako, zlato sjedinjuje najbolje osobine gline i kamena.

Nije zlato sve što sija

Svo zlato nema podjednaku vrednost. Kada se pomeša sa srebrom, dobija beličastu boju; sa bakrom — crvenkastu; sa kadmijumom i srebrom — zelenkastu; sa gvožđem — plavkastu. Zlatari ga klasifikuju prema procentu čistote; zlato čistote 99,5 odsto ima 24 karata. Njegova čistota može se ispitati dodavanjem nekoliko kapi vodonične kiseline: čistije zlato samo će malo promeniti boju, a ako uopšte nije zlato — prosto će se rastopiti.

Zlato u SAD obično ima 14 karata, ili 58,33 odsto zlata. U Evropi je najčešće zlato od 18 karata, ili 75 odsto zlata. U Kairu — 21 karat, ili 87,5 odsto zlata. Naj-

ZAPON HUMSKOG KNEZA PETRA OKO 1234. GODINE, DOMAĆI MAJSTOR



PRSTEN ISKOPAN U NOVOM BRDU
DRUGA POLOVINA XIV VEKA



PRESEK RUDNIČKE JAME:
SREDNOVEKOVNA GRAVURA

čistije zlato, od 22 karata, prodaje se u Zapadnom Bengal, a u Indiji, sa čistotom od 91,66 odsto.

Najbolje zlato, od 24 karata, dosta je mekano i može da izgubi oblik ako se često upotrebljava, ali se zato uvek može prepraviti u potpuno nov komad. U Indiji, ručni rad zlatara košta 7 odsto vrednosti zlatnog predmeta (u Americi profit zlatara ide čak do 80 odsto). Ako u Njujorku kupite mašinski obrađen zlatan predmet za 100 dolara, samo zlato vredeće 18 dolara.

Zlato — to je čudo koje je nagnalo Aleksandra Velikog da ode čak do Persije, Portugalce da plove nepoznatim morima, i hiljade ljudi da nagru u Kaliforniju od 1849. naovamo, poneki čak iz Kine. Zlatnih groznica bilo je i u Brazilu, Rusiji, zatim Aljasci i Australiji, ali nikada niko nije uspeo da se obogati od tako stečenog novca. Najveće bogatstvo, zapravo, prigrabili su prodavci namirnica i opreme za kopanje zlata.

I naši rudnici zlata nekada su bili veoma poznati. Zapravo, prvi zlatan novac sa utisnutim žigom koji garantuje njegovu autentičnost iskovan je u Srbiji pre 2.700 godina, i danas se čuva u jednom bečkom muzeju. Najpoznatiji rudnici zlata u našoj zemlji su Bor, Majdanpek, Lesce i drugi, i nanosi bogati zlatom u reci Peku, kod Neresnice, Porečkoj reci, Timoku.

Od 9. do 16. veka kod nas je zlatarski zanat stajao na velikoj umetničkoj visini po gradovima u Srbiji (Debrcu, Kratovu, Novom Brdu, Prizrenu, itd.), severnoj Dalmaciji i Dubrovniku. Zlato je donosilo ogromno bogatstvo tadašnjim vladarima, a iz tog perioda ostali su nam i izvanredni umetnički predmeti.

Moderna alhemija

Mnogi su tražili način da izbegnu dug i mukotrpan put do bogatstva, ali niko nije bio toliko uporan i revnosan kao oni koji su pokušavali da naprave zlato. Njegova primamljiva moć uvek je iznova budila u ljudima nadu da će baš oni uspeti da ostvare neverovatno. Alhemičari polaze od osnovane mogućnosti da se jedan element transformiše u drugi. Raderford je 1919. godine zaista uspeo da bombardovanjem azota helijumom dobije kiseonik i vodonik. Nuklearna fizika danas omogućuje niz sličnih transmucija.

Jedan element određuje organizacija jezgra i broj elektrona u orbiti oko jezgra. Zato bi se najlakše dobilo od olova ili žive, jer su sličnog sastava. Atomski broj zlata je 79, žive 80, a olova 82. U zapisima alhemičara ova dva metala se najčešće i pominju kao osnova za dobijanje zlata.

Savremena nauka danas je u stanju da komad antracita pretvori u skupocen dijamant, ali uz ogromne troškove. Dr Willard Libby (Willard Libby), nobelovac, tvorio je dijamant iz grafita koristeći nuklearne procese. Mnogi tvrde da su veštačkim putem uspeali da dobiju i zlato. Međutim, nauci takav postupak još nije poznat. Tu činjenicu i danas ljudi shvataju kao otvoren poziv u svet neograničenih mogućnosti.

Priredio: Aleksandar MILINKOVIĆ

PUTIR IZ RIZNICE MANASTIRA DEČANA, HERCEGOVAČKA RADIONICA, 1568. GODINE





Piše:
Branko Perović,
kapetan fregate

Čovekova nastojanja da prođe ispod morske površine stara su, verovatno, koliko i istorija ljudskog rada. Ona su bila motivisana ljubopitljivošću, potrebom za hranom, traženjem zaklona od opasnosti, ili namerom da se iznenadi neprijatelj.

Drevne legende

Stari narodi su ponekad namerno širili fantastične priče o opasnostima koja vrebaju na dugim putovanjima, kako bi druge sprečili da prodru u neka za njih interesantna područja »na kraj sveta«, kojima su plovili i trgovali. Jedan od takvih primera je opis putovanja kartažanskog pomorca i istraživača Himilka kroz Gibraltarski tjesnac, u kome se kaže: »Plovidba je teška i dugotrajna, more je prema zapadu nepregledno, i nijedan se pomorac ne može usuditi da prođe dalje, jer magla i tmina opkoljavaju nepomične valove nastanjene užasnim morskim nemanima«.

Normalno je što su se na ovakvom stepenu društvenog razvoja pojavile mnogobrojne legende vezane za morske dubine, kao što su one o Posejdonu (Neptunu), o pedeset dražesnih Nerida koje nastaraju morske valove, ili Tritonu — morskome bogu, biću koje je pola čovek a pola riba. I pored toga što su opisi tih doživljaja nerealni, oni svedoče o bogatoj mašti i velikom interesovanju ljudi za morske dubine i ronjenje, koje su smatrale nedostižnim u to vreme.

Pretpostavlja se da je Glavkos, sin mitskog kralja Minosa, prvi akvonaut, koji se spominje u legendama. Po predanju, mladić je znao za neke aromatične trave, koje su mu omogućavale dugotrajno ronjenje. Ne zna se o kojim je travama reč, jer je Glavkos jednog dana zaronio i više se nije pojavio.

Najstariji roniloci ronili su bez ikakve opreme, a ni danas nije retkost da se predstavnici nekih urođeničkih plemena spuštaju na dubinu od 30 m, ostajući ispod površine 3-4 minuta. Od pomagala Aristotel već u 4. veku pre n.e. spominje ronilačka zvana koja su upotrebljavali spužvari i ona su, gotovo 22 veka, ostala jedino praktično ronilačko sredstvo.

Fiziologija ronjenja

Prekretnicu u razvoju ronilačkog zvana napravio je Englez E. Halley (Heli), 1591. godine, kada je zvonu dobio sistem za dovođenje vazduha. Ovim zvonom Heli se sa još 4 ronilaca spustio na dubinu od 20 m, zadržavši se pri tom sat i po ispod površine. Posle toga prešlo se na savršenija sredstva, budući da je u to vreme industrija naglo napredovala, pa je do zamene Feliijeveg izuma pumpom bio svega korak.

Razvitak ronjenja u 19. veku zavisio je od dva faktora: konstrukcija i usavršavanja vazdušnih kompresora, i spoznaje o pojačanom pritisku i ronilačkoj fiziologiji.

Dok se prvi faktor ubrzo usavršavao, paralelno sa naglom industrijskom revolucijom, dotle je fiziologija sporo napredovala. Tek je francuski fiziolog P. Bert, svojim radovima objavljenim 1878. godine, osvetlio pojam dekompresione bolesti. Nakon tog epohalnog otkrića roniloci, a i rudari, počeli su da primenjuju proceduru dekompresije da bi izbegli opijanje. Prva dekompre-

U NASTAVKU SVOG RUKOPISA »OSVAJANJE MORSKIH DUBINA«, KAPETAN FREGATE BRANKO PEROVIĆ PIŠE O RAZVOJU PODVODNIH AKTIVNOSTI, S POSEBNIM OSVRTOM NA POČETKE I RAZVOJ OVE DELATNOSTI U JUGOSLAVIJI

U „carstvu“ Neptuna

siona komora instalirana je za vreme gradnje podzemne železnice Hudson (Hudson) River u New Yorku 1893. godine.

Nekako u isto vreme pada i rad J. S. Haldene-a (Haldejn) na polju fiziologije ronjenja, čime su brojni pokušaji na izradi ronilačke opreme dobili novi podstrek. U to vreme vladao je veliki interes za ronjenje, na većim dubinama i za što duži boravak pod vodom. Haldejn je usavršio svoju teoriju o zasićenju tkiva, koja je dovela do takozvanog postepenog ili etapnog (sa zastojima) dekompresionog izronjavanja.

Iako je još ranije bila poznata ideja o regeneracionom principu u ronilačkim aparatima, upijanjem ugljen-dioksida hemijskim apsorbentima, ovaj aparat su Fleuss (Fleus) i R. H. Davis (Dejvis) usavršili i izradili u varijantama za rad u zatvorenoj atmosferi, te za spasavanje podmorničara. Na sličnom principu, kasnije su, ovakvi ronilački aparati predstavljali osnovnu opremu podvodnih boraca, pomorskih diverzanata.

Prodor u morske dubine

U nizu pronalazaka francuskog vojnomo pomorskog oficira Le Prier-a ističe se autonomni ronilački aparat na komprimiranom vazduhu, konstruisan 1926. godine. Ovaj »aparat otvorenog kruga«, prikazan na svetskoj izložbi 1937. godine, i pored svih nedostataka bio je veliki napredak. Revolucionarnu prekretnicu u razvoju autonomnih ronilačkih

aparata »otvorenog kruga«, a time i osnovu za pojačanu podvodnu aktivnost, značio je pronalazak hidrostatskog regulatora »na zahtev«, ostvorenog od francuskih oficira Kustoa i Ganjana. Ovaj regulator dozira vazduh na pritisak okolnog ambijenta u fazi udahnjavanja.

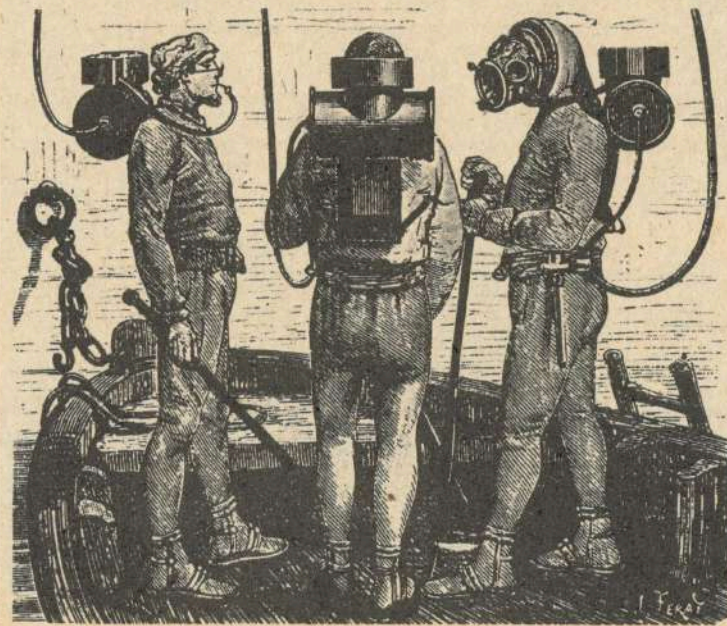
Prekretnicu u programu za dubinsko ronjenje čine radovi ronilaca G. Stilsona i lekara G. Francha (Frenč) iz ratne mornarice SAD. Uz prihvatanje Haldejevih dekompresionih tablica, usavršena je oprema i pripremljen priručnik za ronjenje. Stilson je oborio svet ski rekord u ronjenju, prilikom vadeanja potonule američke podmornice »F-4« kod Honolulua, zaronivši na dubinu od 110 m.

U maju 1939. godine, kada je kod Portsmauta potonula podmornica »Squalls« na dubinu od 80 m, primenjena je nova tehnika i obavljeno čak 640 ronjenja. U fazama predspasavnja sva su ronjenja izvođena vazduhom, dok je za duboko ronjenje upotrebljena smeša helija i kiseonika. Veština ronjenja na velikim dubinama, do pred drugi svetski rat, bila je ekskluzivna specijalnost RM SAD, prvenstveno zbog monopola nad helijumom.

Godine 1934. W. Beebe (Bib) i O. Barton dopiru batiferom do dubine od 923 m, da bi J. Picard (Pikar) i američki poručnik Walsh (Valš) 23. 1. 1960. godine dostigli najveću dubinu ronjenja od 10.916 m.

Međutim, i pored svih nastojanja, razvitak tehnike sve do 60-tih godina

RANA VERZIJA RONILAČKE OPREME: CRTEŽ S KRAJA 19. VEKA

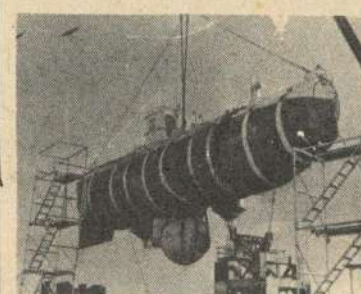


20. veka nije omogućavao postizanje vidljivih rezultata. Zato mnogi stručnjaci smatraju da prava ofanziva na morske dubine, sa jasno postavljenim ciljevima, tek počinje.

Podvodna aktivnost u Jugoslaviji

Profesionalno ronjenje i u našoj zemlji ima relativno dugu tradiciju. Krapanjski spužvari još od 1893. godine koriste klasični skafander, a ljudi iz naših krajeva u austrougarskoj ratnoj mornarici ističu se posebno u gradnji pulskog lukobrana. Ronioce kraljevske ratne mornarice u Tivtu obučavao je »pan« Polak, koji se time bavio u austrougarskoj ratnoj mornarici. U narodnooslobodilačkoj borbi, posle kapitulacije Italije 1943. godine, na Visu je formirana grupa ronilaca, koja je kasnije prerasla u ronilački odred. U početku borbe roniloci »Minerskog odreda« vadili su »na dah« italijanske mine, čiji se eksploziv koristio za razne diverzantske zadatke.

Posle oslobođenja u RM SFRJ organizirano je savremeno školovanje klasičnih i autonomnih ronilaca i pomorskih diverzanata. Podmorničari vežbaju napuštanje podmornice u posebnom centru, koji ima i toranj za vežbe u izronjavanju. Januara 1947. godine formirano je Državno poduzeće za spasavanje i tegljenje brodova — »Brodospas«, koje i danas postoji kao organizacija udruženog rada. Već u prvim poratnim godinama ono se razvija u tehnički i kadrovski najkvalifikovanije preduzeće ovog tipa na Sredozemlju. Brodogradilište »Uljanik« iz Pule, koje gradi »mamutske« brodove od oko



PRODOR U POMORSKI AMBIS: BATISKAF »TRIESTE« SPUSTIO SE NA 10.916 METARA

300.000 tona, koristi ronioce za spajanje brodskih polovina.

Poseban podstrek u razvoju podvodnih aktivnosti omogućava, pored ostalog, formiranje Instituta za pomorsku medicinu RM u Splitu. Ova ustanova ističe se svojom materijalnom i kadrovskom bazom za rešavanje najvažnijih zadataka koji se u tom smislu postavljaju.

PRIRODA NIJE OBDARILA ČOVEKA FIZICKIM ATRIBUTIMA KAO STANOVNIKE MORA — PERAJIMA, REPOM, ILI IZOTERMICKIM OMOTAČEM, KOJI OMOGUĆUJU DUGOTRAJAN BORAVAK POD VODOM. ZATO SU LJUDI STVORILI UREĐAJE KOJI OBAVLJAJU ODGOVARAJUĆE FUNKCIJE, I UZ NJIHOVU POMOĆ DANAS SE — PORED NAUČNIH ISTRAŽIVANJA — BAVE I SPORTOM

Podvodni ribolov

Da bi nadoknadio svoje prirodne nedostatke za boravak u ambijentu vode, čovek je — za individualnu upotrebu — stvorio pomoćne uređaje: masku za gledanje pod vodom, *disaljku* za disanje kod plitkog ronjenja, *peraja* za brže plivanje, *balansni pojas* za efikasnije poniranje, *izotermički kombinizon* za očuvanje telesne toplote.

Opasnosti ronjenja

Mnogi fenomeni na koje je čovek navikao na zemlji, u vodi dobijaju sasvim drugačije dimenzije i aspekte. Poznavanje, procenjivanje i pravilno tumačenje ovih fenomena od vitalne su važnosti za ronioca, pogotovo kad se nađe u dramatičnoj situaciji. Ilustracije radi, navedimo da se pod vodom zvuk širi četiri do pet puta brže nego u vazduhu, i na mnogo veću udaljenost, dok je gustina vode — u odnosu na vazduh — veća 780 puta; zagnjuren predmeti izgledaju za trećinu veći nego što su u stvarnosti.

Šta se onda događa kad podvodni ribolovac želi da dosegne dubinu koja je na granici njegovih mogućnosti? On mora biti u stanju da tačno proceni razdaljinu koja ga deli od ribe, proračuna da li mu njegov plućni kapacitet dozvoljava da prepliva tu razdaljinu i predvidi odgovarajuće zadržavanje pod vodom. Sasvim je moguće, i to se često dešava, da riba — kad se lovac približi — otpliva prema dnu ili, ranjena harpunom, prikrije se među stenama. U oba slučaja, ribolovac koji produžava svoj boravak pod vodom, bez dovoljne rezerve kiseonika za povratak na površinu, izlaže se velikoj opasnosti: nesvestici zbog usporenog ili zaustavljenog disanja. Tada, ne osećajući nikakve upozoravajuće simptome dok mu se telo približava površini — ako nikog nema da mu pridržuje glavu iznad površine vode — njemu preči smrt od davljenja...

Dugotrajna priprema

Nezgode i fatalni ishodi uvek prete ronocima koji ne poznaju osnovne fizičke zakone i zbog toga često čine greške u procenama. Ispod površine mora svi prirodni uslovi, oni sa kojima smo se saživali, veoma su poremećeni; jedino čovek naviknut na podvodnu sredinu, uvežban i uvek oprezan, može računati na uspeh. Podmorski ribolov je sport koji zahteva solidnu fizičku i psihičku pripremu; sistematska lekarska kontrola je neophodna, naročito na početku sezone.

Ideal je za ronioca da se pod vodom ponaša kao neka »amfibijska životinja«. Takva adaptacija zahteva seriju prethodnih priprema u moru, a još bolje u bazenu tokom zime da bi se na početku leta postigla punaforma. Među mnogobrojnim praktičnim vežbama, najvažnije su usmerene na sticanje

sposobnosti procene hidrostatične ravnoteže (s obzirom na razlike koje postoje kod svakog čoveka između težine i zapremine njegovog tela). Zatim treba savladati tehniku pravilnog ronjenja počev od površine mora; nezgrapni pokreti ribolovca stvaraju šum koji će uznemiriti plen i naterati ga u bekstvo. Ronilac mora znati da zauzme dobar položaj bilo na površini bilo u dubini a posebnim vežbama će usavršiti tehniku disanja — dok miruje ili se kreće pod vodom. Veoma značajan element pripreme je i povećanje psihičke samokontrole.

Od maske do puške

Dobra fizička i psihička kondicija nisu dovoljne da čovek postane »riba«. Za njegovo efikasno kretanje ispod površine mora potrebna je i adekvatna oprema, prvenstveno maska, peraja i — ako je lovac — podvodna puška.

Maska ne služi samo za zaštitu nozdrva kako se obično veruje. Ona ima još dve važne funkcije: obezbeđuje širok vidokrug i održava minimum vazduha ispod maske. Ne preporučuju se modeli u obliku naočara sa staklima koja nisu fiksirana u jednoj ravni, jer i najslabiji nagib izaziva velike poremećaje u vidnom polju. Takođe je važno da količina vazduha pod maskom bude veoma reducirana. Jer, sa povećanjem dubine raste pritisak koji pribija masku uz lice, primoravajući ronioca da uzima vazduh kroz nos da bi uspostavio ravnotežu. Ukoliko je maska veća, utoliko je potrebnije više vazduha, na uštrb onoga koji se nalazi u plućima.



OSNOVNA OPREMA: DISALJKA, MASKA, PERAJA, PUŠKA, RUKAVICE

Što se tiče peraja, savet je jednostavan: ona treba da bude dosta kruta i da ne žuljaju stopala. Inače, peraja znatno olakšava kretanje tela pod vodom i njihova efikasnost je proporcionalna njihovoj površini, odnosno krutosti materijala i naporu koji se ulaže za njihovo pokretanje.

Puška za novajliju uvek predstavlja veliki problem. Mnogobrojni modeli koje nude proizvođači zbunjuju početnike, pogotovo ako žele pušku za određene vrste riba.

Dobra puška treba da ima sledeće karakteristike: što jednostavniju konstrukciju, preciznost, što lakše rešaržiranje, snažan potisak za izbacivanje harpuna i što prostije manipulisanje. Poslednjih godina konstruktori se orijentišu na izradu hidrauličnih pušaka (na bazi ulja), koje imaju niz prednosti u odnosu na klasične podvodne puške: kraće su i lakše za rukovanje, a snaga potiska može se regulisati po volji. Tržište još nudi puške sa oprugom, ili na bazi kompresije (vazduh, odnosno gas), na barut ili hidropneumatične.

Respiratorni aparati

Mogućnosti ovih pušaka su različite: kraće su pogodnije za noćni lov ili kad se traga za ribom na dnu prekrivenom stenama. Duge puške su praktičnije za lov u otvorenoj vodi... Za početnike se preporučuje oružje srednje snage, s kojim se mogu uvežbavati i loviti manje ribe.

Prilikom prodiranja u vodu ljudsko telo naglo gubi svoju toplotu, što primorava ronioca da se brzo vrati na površinu. Tu smetnju otklanja zaštitno odelo, u čijoj proizvodnji je poslednjih godina postignut krupan napredak. Kombinizon od rastegljivog neoprena (vrsta mekog i prijemčivog kaučuka sa hiljadama mehurića azota) obezbeđuje odličnu termičku zaštitu — dovoljnu da se roni i zimi.

U osnovnu opremu spada i balansni pojas, obično opterećen sa 4 do 7 kg olova, što omogućuje ribolovcu (u zaštitnom kombinizonu) da silazi u dubine veće od 15 m. Podvodna lampa (4 do 5 baterija od 1,5V za dnevni lov) prilično je kabasta, ali znatno povećava mogućnosti lovca, pa time doprinosi osiromašenju podmorskih bazena. Stoga je njena upotreba zabranjena u mnogim zemljama (u Jugoslaviji takođe).

Respiratorni aparati i skafandri takođe omogućavaju ribolovcu raznovrsniji i veći ulov, pa je — kao i za podvodne lampe — njihova upotreba u sportskom ribolovu zabranjena u većini zemalja (i Jugoslaviji). Inače, savremeni respiratorni aparati koriste rezervoare s komprimiranim vazduhom ili kiseonikom (za male dubine) i trojnom mešavinom na bazi helijuma (za duboka ronjenja, prilikom lova na rakove i slično).

Podvodni ribolov



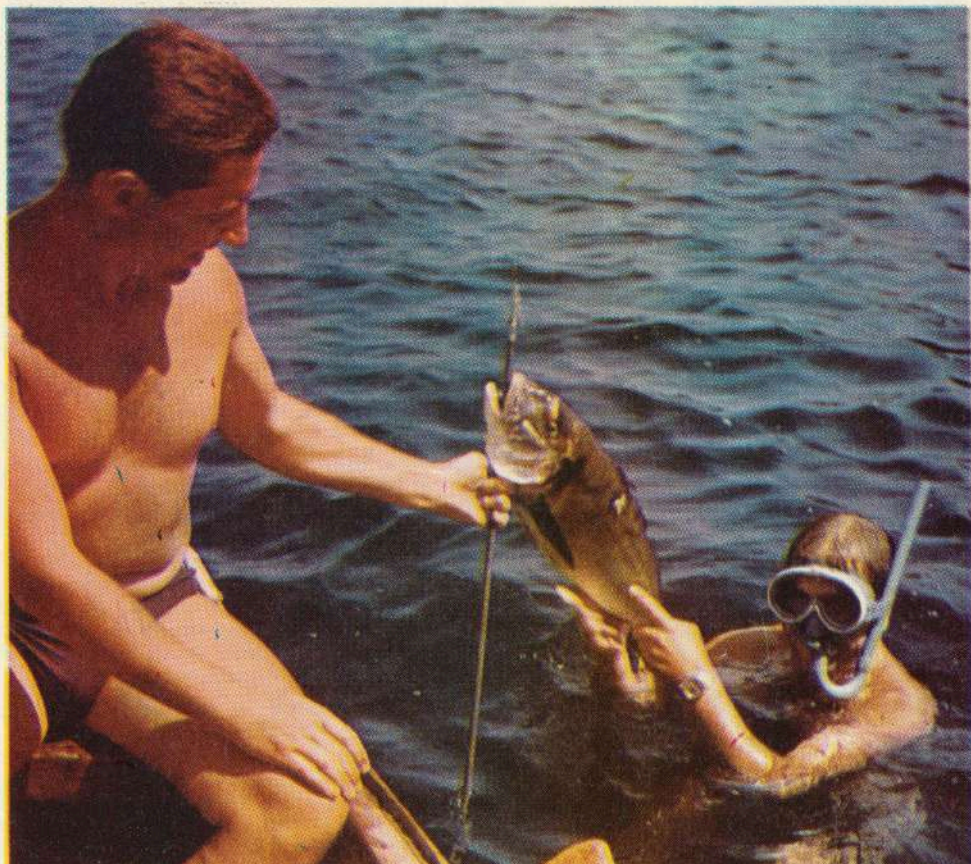
ZAŠTITNI KOMBINEZON: ČUVA TOPLÖTU TELA. DA BI GA LAKŠE NAVUKAO, ROÑILAC TREBA DA UNUTRAŠNJU STRANU POSPE TALKOM ILI POKVASI VODOM. SKUPLJI MODELI IMAJU POSEBNU NAJLONSKU POSTAVU, KOJA OMOGUĆUJE LAKO NAVLAČENJE



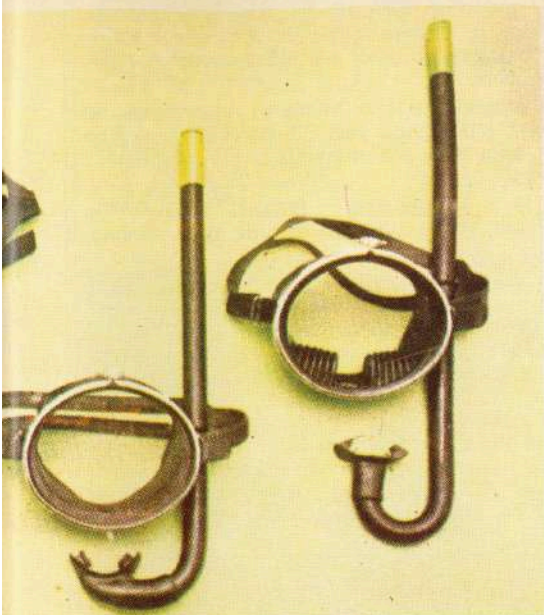
RIBOLOVAC I RAŽA (DRĀTULJA): RAŽA ŽIVI IZOLOVANO ILI U GRUPI. VOLI PESKOVITO DNO I VEŠTO SE KAMUFLIRA. LOVAC MOŽE DA JOJ SE LAKO PŘIBLIŽI, A NAJSIGURNIJE ĆE JE ULOVITI AKO JOJ PUCA U OKO



PUŠKA ZA RIBOLOV: IZBOR ZAVISI OD DUBINE NA KOJOJ ĆE SE KORISTITI I VRSTE LOVINE (TU SU I PODVODNA SVETILJKA I MREŽICA ZA ČUVANJE LOVINE)



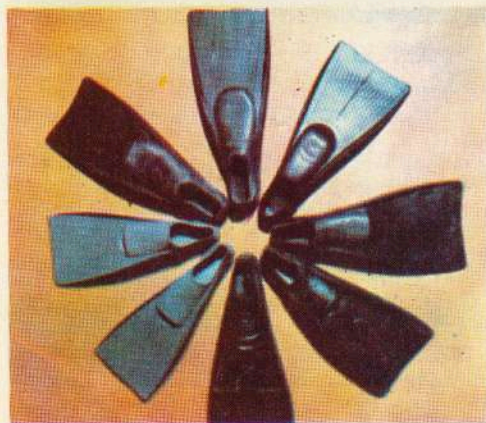
KRAJ LOVA: POGOĐEN U GLAVU, OPASNI ZUBATAC NAŠAO SE IZVAN VODE, GDE ĆE USKORO POSLUŽITI KAO UKUSAN OBROK



MASKA ZA PODVODNI RIBOLOV: ZADRŽAVA MINIMALNU KOLIČINU VAZDUHA I OBEZBEĐUJU ZADOVOLJAVAJUĆI VIDOKRUG. DISALJKA JE PRILIČNO ŠIROKA I SAVITLJIVA



U VODENOM AMBIJENTU: DA SAVLADA PRITISAK, RONILAC KORISTI PERAJA I BALASTNI POJAS. SVAKI POKRET PERAJIMA I RUKAMA IZAZIVA VIBRACIJE, KOJE DOPIRU DO RIBA. STOGA TREBA PLIVATI GRACIOZNO, BEZ OŠTRIH ZAMAHA. ZADRŽAVANJE POD VODOM TREBA USKLADITI SA KAPACITETOM PLUĆA. S PUŠKOM RUKUJTE PAŽLJIVO



PERAJA ZA BRŽE PLIVANJE: TREBA DA DOBRO NALEŽU UZ STOPALA I DA SU OD KRUTOG MATERIJALA



LOV NA RAKOVE: MESO RAKA JE UKUSNO, PA GA LOVCI RADO TRAJE. U SREDOZEMNOM MORU HVATAJU SE RAKOVI I DO 8 KG TEŽINE. ZBOG OPASNIH ŠTIPALJKI, NE TREBA GA LOVITI RUKOM. NAJBOLJE JE ZAROBITI GA MREŽOM ZA NOŠENJE RIBE



LOV NA HOBOTNICU: OVA ČUDNA ŽIVOTINJA NAJČEŠĆE SE KREĆE PO DNU, KORISTEĆI SVOJIH OSAM PIPAKA S MNOGOBROJNIM SISALJKAMA (DO 2.500). RELATIVNO JE LAK PLEN. POGOĐENA HOBOTNICA POKUŠAĆE DA UMAKNE U NEKU ŠUPLJINU MEĐU STENAMA; TADA SE LOVAC MORA POMOĆI SLOBODNOM RUKOM

**MOZAIK
MOZAIK
MOZAIK
MOZAIK
MOZAIK
MOZAIK**

ZOOLOGIJA

ZBOGOM, SLONOVI!

Trgovina slonovačom cveta kao nikad do sada. Cena kilograma slonovače za samo nekoliko godina porasla je za deset puta. Kljove odraslog slona na pijaci u Mombasi kreću se od pet do deset hiljada maraka. »Potražnja i rekordne cene stvorili su od slonovače praktično najstabilniju monetu, kojom se trguje bolje no zlatom«, tvrdi londonski »Sandi telegraf«.

Nove monetarne tendencije u Evropi dovele su gotovo do potpunog istrebljenja istočnoafričkih slonova. Vlada Kenije službeno je odobrila odstrel samo hiljadu slonova, ali prema zvaničnim podacima ubijeno je šest puta više. Naručioci iz svetskih metropola, većinom zapadnoevropski trgovci, opremaju



**LOVOKRADICE NEMILOSRDNO UBIJAJU
SLONOVE, JER JE POTRAŽNJA
SLONOVAČE NA SVETSKOJ BERZI SVE
VEĆA**

lovokradice brzim kolima i najmodernijim naoružanjem. Tako je ubijanje slonova postalo vrlo jednostavno kao dečja igra, jer ovi dobroćudni džinovci, koji nemaju u prirodi neprijatelja, dozvoljavaju »lovcima« da im se približe čak i na dvadeset koraka.

Vlada Tanzanije je zakonom zabranila lov na slonove. Formirane je i specijalni eskadron protiv lovokradica, koji u svom sastavu ima čak i helikoptere. Međutim, dobro organizovane bande prate iz pristaništa Mombase svaki pokret ovog eskadrona i na vreme upozoravaju lovokradice.

Istočnoafrički čuvari prirode traže da se trgovina slonovačom nacionalizuje, jer se samo tako može stati na put pomoru slonova.

BAKTERIOLOGIJA

KAKO SU VIRUSI OTKRIVENI?

Godine 1860. francuski hemičar Luj Paster izneo je teoriju o klicama kao uzročnicima bolesti. Po ovoj teoriji, svaku zaraznu bolest prouzrokovalo je i širilo sićušno živo biće koje se razmnožavalo u bolesnom organizmu, prelazilo sa bolesnog organizma na zdrav i izazivalo bolest.

Godine 1880. Paster je radio na hidrofiliji, smrtonosnoj bolesti besnila. Mada je bolest zarazna i može da se dobije ujedom besne životinje, naučnik nije mogao da pronađe nikakvu klicu. Zaključio je da klica ipak postoji, ali da je suviše mala da bi se videla mikroskopima koje je imao.

Ni kod drugih bolesti klica nije mogla da se otkrije, verovatno iz istog razloga. To je potvrdila i bolest koja je napadala duvan, a kao simptom javljala se zamršena mozaična šara na listovima. Grječenjem listova dobijen je sok koji je izazivao bolest na zdravoj biljci, a ipak u njemu nije bilo nikakve klice vidljive mikroskopom.

Ruski bakteriolog Dimitrij Ivanovski obradio je 1892. godine isti problem, samo ne drugi način. Uzeo je filter od negledanog porculana koji je zadržavao sve tada vidljive mikroskopske veličine. Propustio je kroz njega zaradni ekstrakt dobijen iz bolesne biljke duvana i video da ono što je prošlo kroz filter još uvek ima infektivnu moć. Ivanovski je sumnjao da je filter neispravan i nije pomislio da postoje klice toliko male da se ne mogu videti mikroskopom.

Holandski botaničar Martinus Bijerink (Martinus Beijerinck) godine 1898. nezavisno od ostalih istraživača izvršio je isti ogled i dobio iste rezultate. Prihvatio ih je kao tačne i zaključio: ma šta da je uzročnik bolesti duvana, on sadrži deliće toliko male da prolaze kroz filter.

Bijerink je tu tečnost nazvao »virus« po latinskoj reči za otrovni biljni ekstrakt. S obzirom da je prolazio kroz filter ne gubeći

svoja otrovna svojstva prozvao ga je »filtrirani virus«. Naziv je u poslednjoj verziji počeo da se primenjuje ne na tečnost, već na deliće u tečnosti — uzročnike bolesti. Pridev je kasnije izašao iz upotrebe i sićušni uzročnici bolesti su jednostavno nazvani virusima.

Bijerink je bio mišljenja da virusi ne mogu biti mnogo veći od molekula vode, pa da tako sve što propušta vodu propušta i viruse.

Ovo je proverio britanski bakteriolog Vilijam Elford (William Elford) 1931. godine



LUJ PASTER

Koristio je koloidne membrane na kojima su se mogli načiniti mikroskopski otvori raznih veličina. Propuštao je tečnost s virusima kroz koloidne membrane i video da otvori na membrani mogu biti toliko mali da molekuli vode prolaze, ali ne i virusi. Elford je otkrio da je prvobitna tečnost prenosila zarazu, a posle filtriranja nije više imala to svojstvo.

Tako se saznalo da je virus manji od najmanjih ćelija, toliko mali da se sastoji samo od nekoliko molekula. Ali to su gi-

PSIHOLOGIJA

ZABRANJENE FANTAZIJE

Da li se sećate filma »Tajni život Voltera Mitija«, sitnog službenika koji svoju banalnu svakidašnjicu obogaćuje divnim fantazijama? U budućnosti, izgleda, više neće biti Voltera Mitija ni mogućnosti da neko sklopljenih očiju zamišlja svoj vrtoglavi profesionalni uspon, hrpu novčanica ili harem lepota... U jednoj laboratoriji američke mornarice uveliko se testira aparat protiv dnevnih snova. Ta paklena naprava, ne veća od paketa cigareta, meri moždane talase i otkriva da li su misli nekog mornara zaokupljene devojkama, fudbalom ili nekom drugom irelevantnom temom; povezan sa alarmom, ovaj elektronski aparat će u takvoj situaciji odmah privući pažnju brodske oficira, koji će »mentalnog grešnika« bocnuti štapom i podsetiti ga da može razmišljati samo o svojim dužnostima.

Ovaj neljudski izum opravdava se time što bi mogao sprečiti nesreće izazvane sklonošću nekih ljudi da često sanjaju

otvorenih očiju dok im je u rukama, na primer, volan zahuktalog autobusa ili komandne palice aviona u letu.

Neće li ovaj aparat jednog dana naći svoju primenu u svim oblastima života? U ovom trenutku nema mesta panici, ali se sumorna razmišljanja ipak ne mogu izbeći. Momak koji za trenutak pobegne od grube stvarnosti u ružičaste oblake fantazija, biće smesta uhvaćen »u prekršaju« od strane poslodavca, profesora ili džangrizave supruge.

To nije dobro, kažu psiholozi, jer dnevni snovi su ventil sigurnosti kojima se svaki čovek štiti od eksplozija psihičke napetosti. Da nemamo sposobnost maštanja, masovno bismo postali žrtve duševnih poremećaja. Protestima protiv »kontrolora« snova pridružuje se; nema sumnje, organizacije igara na sreću, umetnici, filozofi, svi zaljubljeni ovog sveta, i što se Amerike tiče, udruženje striptizeta.

UKROTITI SNAGU „CRNE JAME“

Trojica naučnika iz njujorške akademije nauka nedavno su izložili veoma smeo projekt rešenja aktuelne energetske krize: ukrotiti neiscrpnu snagu »mini« crnih jama.

Kao rešenje za energetska krizu naučnici su predložili mnoge egzotične projekte — od korišćenja okeanskih struja do zauzdavanja zemljinog gravitacionog polja. Međutim, najfantastičniji projekat stigao je nedavno od grupe istraživača iz Instituta za izučavanje atomske energije. Oni predlažu da se iskoristi nešto što na prvi pogled ostavlja utisak poslednje stvari koja bi mogla da posluži kao izvor energije: »crnu jamu« — mali nebeski objekat koji je trilionima puta gušći od obične materije.

Crne jame, koje je predvidela još teorija relativnosti i za čije postojanje u svemiru (u Labudu) ima veoma ozbiljnih indicija, nastaju kao finalni proizvod laganog umiranja džinovskih zvezda. Kada se nuklearne vatre ugase, zvezdani gasovi počinju da se sažimaju, sve dok se konačno ne sabiju u kuglu prečnika nekoliko kilometara. Bez obzira na minijaturnost, gustina ovog objekta uzrokuje tako džinovsku gravitaciju da ne uspeva da je savlada čak ni — svetlost. Ova snaga toliko je velika da crna jama može da »usisa« u sebe čitave planete, pa čak i manju zvezdu.

Mladi britanski teoretičar Stiven Houking (Stephen Hawking) postavio je 1971. godine hipotezu da u svemiru možda postoje i mini crne jame. Prema ovoj teoriji, tokom prvog haotičnog trenutka big-benga (»velike eksplozije«, za koju se veruje da je stvorila Univerzum, pre 10 do 15 milijardi godina) izves-

ni delovi materije nisu bili zahvaćeni procesom ekspanzije, nego kontrakcije. Oni su se saželi u male crne jame — od kojih su neke bile sićušnije čak i od virusa. Ove minijaturne crne jame takođe imaju veoma snažno gravitaciono polje, ali osmatrački ipak mogu da im se približe na udaljenosti od stotinak metara bez bojazni da će biti privučeni u smrtonosan zagrljaj. Prema projektu trojice astrofizičara Lovela Vuda (Lowell Wood), Tomasa Vivera (Thomas Weaver) i Džona Nakolsa (John Nuckolls), ako ovi bizarni mali objekti stvarno postoje u blizini Zemlje, njihova gravitacija bi mogla da se dobro iskoristi.

Za početak, smatraju trojica naučnika, treba najpre utvrditi položaj jedne od ovih

KAD BI NAŠA PLANETA MOGLA DA, USLED GRAVITACIONOG KOLAPSA, POSTANE »CRNA JAMA«, PREČNIK JOJ NE BI BIO VEĆI OD JEDNOG METRA



mini crnih jama. Dobra indikacija za njenu lokaciju bio bi mali gravitacioni talas koji bi iznenada »zapljusnuo« neki svemirski brod. Letelica bi mogla veoma lako da »šlepuje« crnu jamu, koristeći za to jedan jednostavan trik: isto kao što gladna mačka ide za svojim gazdom koji je mami nekom hranom, brod će neodoljivo privlačiti »proždrljivu« crnu jamu — svojom materijom.

Kada se crna jama smesti u stalnu orbitu oko Zemlje moći će da otpočne eksploatacija energije njene ogromne gravitacije. Sa udaljenosti od 100 metara — što je dovoljno daleko da se izbegne pogubno usisavanje od strane crne jame — automatska letelica, ili svemirski brod na stalnoj orbiti, bacala bi komade materije na »svemirsku neman«. Za ovu svrhu pogodan je gotovo svaki materijal. Kada komad dođe u odgovarajuću blizinu crnoj jami, džinovsko gravitaciono polje će ga smrviti, podignuvši mu prethodno temperaturu čak do 100 miliona stepeni. Na ovoj toploti započinju procesi fuzije, odnosno iste one termonuklearne reakcije koje se odigravaju na Suncu ili u atomskoj bombi. Jedan deo materijala apsorbovaće crna jama, ali će pretežna većina biti vraćena u prostor, u vidu izuzetno toplih naelektrisanih gasova. Propuštanjem ovih gasova kroz magnetsko polje, koje bi stvarao specijalni generator na svemirskom brodu, veoma snažna električna struja bila bi dovođena do prijemnika na letelici. Da bi se energija dovela do Zemlje, struju treba pretvoriti u mikrotalase, koji će se na tlu hvatati velikim antenama, a zatim transformisati u običnu električnu struju.

Da li je sve ovo samo utopija?

Vud i njegove kolege ne poriču da ovaj način dobijanja energije možda nikada neće postati stvarnost. Međutim, oni su ubeđeni da potencijalna isplativost opravdava njihov projekt. Smeštena visoko iznad Zemlje, gde ne bi stvarala nikakvo termičko, hemijsko ili radioaktivno zagađenje, samo jedna mini crna jama mogla bi da zadovolji sve potrebe čovečanstva za energijom u toku mnogih narednih vekova.

SOCIOLOGIJA

ZATVOR — IZVOR NEHUMANOSTI

Profesor Filip Zimbardo i njegove kolege sa univerziteta Stanford sproveli su jedan socio-eksperiment koji je, mada uspeo, izazvao negodovanje u delu javnosti, naročito među stručnjacima. Studija je uključivala 24 zdrava studenta, od kojih je polovina smeštena u zatvorske ćelije, a druga polovina je izigravala stražare u 8-časovnim smenama. Profesor Zimbardo je želeo da prouči psihološke efekte koje će doživeti ovi dobrovoljci u ulozu zatvorenika i čuvara. Ekipe je naročito želela da sazna odgovore na pitanja da li pojedinci postaju zatvorski stražari zato što za tu profesiju imaju izvesne sklonosti i da li vršenje te dužnosti menja karakter ličnosti.

Planirano je da eksperiment traje dve nedelje, ali je morao biti prekinut posle nedelju dana, kada je postalo jasno da su se »zatvorenici« duboko deprimirali, a »stražari« postali brutalni... Na kritiku ovog istraživačkog poduhvata nije trebalo dugo čekati. Profesor M. Savin sa univerziteta u Filadelfiji napisao je da su »neki sociolozi zaslep-

ljeni svojim ambicijama propustili da shvate koliko će zatvorski dobrovoljci patiti«. Prema njegovom mišljenju stanfordska ekipa nije mogla ništa novo da otkrije a rezultati ek-



sperimenta mogli su se lako predvideti; stoga je podvrgavanje studenata psihičkom maltretiranju neopravdano. Profesor Zimbardo je odgovorio da je njegova studija jasno pokazala »da je dobitak veći od gubitka«. Jer, rezultate eksperimenta koristeći Kongresni komitet za reformu zatvorskih sistema u SAD, a takođe će poslužiti u sudskom procesu koji se vodi protiv državnog nadležstva koje rukovodi izvršenjem kazni.

Osim toga, tvrdi dalje Zimbardo, rezultati nisu bili predvidljivi. Da je to bilo moguće, eksperiment se ne bi organizovao; a čim su se uočile štetne posledice on je prekinut. Iako vremenski prepolovljena, studija je pokazala da stražari postaju prikriveni sadisti ne zbog svojih urođenih sklonosti, već što ih taj poziv na to nagoni; zatvorenici neizbežno razvijaju u sebi sindrom bespomoćnosti, s nizom psihičkih deformacija, zbog osećanja neizbežnosti kazne. Zaključak: klasični zatvori su »veoma dehumanizirajuća institucija« i potrebno je što pre pristupiti njihovoj reformi.

GALAKSIJA

debatni klub čitalaca

Uređuje: Nenad
Birovljev

Prateći napise u rubrici »Debatni klub čitalaca« u »Galaksiji« od 1. 5. 74. naišao sam na članak pod nazivom »Geotermalna elektrana«. Ne bih htio negirati inventivnost i smisao za konstruiranje autora članka, ali bih ukratko, s nekoliko temeljnih znanstvenih činjenica, opovrgao praktičnu mogućnost izgradnje i korištenja prikazanih rješenja.

Razmatrajući prvi predloženi način dobivanja energije iz geotermalne elektrane, odmah se uočavaju pogrešne postavke toplinskih procesa, te njihovoj primjeni u konstrukciji. U prvom redu, temperaturna razlika između okolice i dubljih slojeva zemljine kore, koja je u navedenom primjeru za dubinu od 8 km (!) svega 200 C°, svakako da nije dovoljna za dobivanje većih količina topline. Treba se prisjetiti da temperatura u ložištima parnih kotlova doseže i do 1700 C°, te je pri ovako velikim temperaturama moguće dobiti i velike količine topline koja se onda koristi za dobivanje vodene pare i pogon turbine.

»Toplinska cijev«, koja je u predloženom postrojenju glavni dobavljač topline, odnosno transporter topline od zemljine kore do isparivača u parnom kotlu, svojim kapacitetom za cijelo ne bi zadovoljila potrebe za parom neke snažnije turbine. A snaga turbine je, uz izvjesne gubitke i snaga generatora koji proizvode električnu energiju. Dakle, količina topline koja bi se na takav način mogla dobiti kotlu, upravo je ovisna o razlici temperatura pare proizvedene u »toplinskoj cijevi« i napojne vode kotla, te količini tekućine u poroznom materijalu cijevi. Kako su obje navedene veličine male, to će i izmijenjena toplina biti mala, a samim time i snaga turbine. Iz svega ispada da bi se ovako mogao pokretati neki »lokalni« dinamoo od nekoliko KW snage, što bi u svakom slučaju bila neiskorištena investicija!

Druga pogrešna postavka je nepredviđeni gubitak topline uzduž cijevi, jer, ako para mora strujati 8 km do parnog kotla, onda će svakako dio svoje topline predati stijenkama cijevi, time više što sada, idući prema površini, temperatura zemljine kore opada što povećava prijelaz topline sa stijenke na zemljinu koru.

S druge strane, pak, ukoliko bi cijev bila izolirana, onda ja ne vidim mogućnost prijelaza topline koja treba ispariti tekućinu u poroznom materijalu unutar cijevi, a koja dolazi upravo od topline zemljine kore!

Treća pogreška toplinske naravi se ogleda u nemogućnosti korištenja visokotlačnih kotlova koji su svakako neophodni za dobivanje velikih snaga turbine. O čemu se radi?

Temperatura zasićenja, odnosno temperatura isparavanja vode u vodenu paru za tlak od, na primer 50 ata, iznosi 262,7 C°, te da i para nastala u cijevi, kada dođe do kotla ima istu temperaturu, što je praktički neizvodivo, moguće je u kotlu dobiti paru tlaka približno od 16 ata. A za turbine velikih snaga je to previše mala vrijednost!

Dakle, mala temperaturna razlika, mala količina topline koja grije vodu u kotlu, te gubici u cijevi, sve su to činjenice koje, s toplinske strane problema, odmah eliminišu svaku pomisao na praktičnu izvedbu.

Konstrukcione greške su još teže prirode. Pomenimo samo veliku nesrazmjernost u veličini cijevi, odnosno površini iste koja se nalazi u zemlji te u kotlu za dobivanje vodene pare. U suvremenim izmjenjivačima topline se teži povećati površinu na kojoj dolazi do izmjene topline, što u slučaju prikazane iz-

vedbe svakako ne zadovoljava. Osim toga, tehnološki postupak izrade i ugradnje cijevi tanke stijenke dužine 8 km nikako ne bi bio laka stvar, pogotovu što u cijevi mora vladati određeni vakuum. Vjerujem da bi izrada i montaža takve cijevi daleko nadmašila po troškovima na taj način dobivenu energiju po njezinoj vrijednosti.

Za drugu varijantu, to jest sunčevu centralu, moglo bi se skoro isto reći, bar što se tiče toplinske strane problema.

Neka mi ne zamjeri autor spomenutog članka na dobronamjernoj kritici. Želio sam samo osvjetliti onu stranu problema koja je od vitalne važnosti, a koja nije uzimana u obzir pri pokušaju projektiranja geotermalne elektrane. Znanstveno postavljanje problema je geslo inženjerskog rada i jedino ispravno za postizanje pravih rezultata.

Marko Oršolić, student strojarstva, Studom »N. Marković«, 302, A, 41000 ZAGREB

UGLJEN-MONOKSID — OPASNOST ZA ŽIVOTINJE

Ugljen-monoksid je vrlo toksičan (otrovan) za sve životinje koje u krvi imaju hemoglobin, jer se javlja kao jak oduzivač kiseonika. Životinje hladne krvi su čak i do nekoliko stotina puta manje osjetljive na ugljen-monoksid od toplokrvnih. Isto tako, male životinje su osjetljivije nego krupne. Najosetljivije su ptice i to one manje.

Ugljen monoksid kao otrovan gas može se javljati u zgradama koje se zagrevaju loženjem peći na uglji ili naftu. Ovo posebno ako nije obezbeđena uredna ventilacija, u sobama koje se zagrevaju na pomenuti način, gde peći i preko noći gore pri zatvorenim prozorima. Takva opasnost takođe postoji u parobrodskim kabinama, nekim automobilima, zemunicama i drugim zatvorenim objektima.

Koncentracije ugljen-monoksida mogu biti različite, pa shodno tome i reakcije organizma životinja koje su pri tom zatečene. Tako, na primer, apopleksija (gubitak svesti) nastupa kod visokih koncentracija ugljen-monoksida. Pri srednjim, ali takođe smrtnim koncentracijama, ponekad dolazi do kratkotrajnog uzbudjenja, a onda opažamo nesiguran hod, teturanje i konačno životinje kionu na zemlju. U početku otkazu refleksi, disanje je lagano i površno, a potom i ono prestaje. Kod sisara temperatura tela pada ispod normalne, srce radi još neki minut i zatim nastaje smrt. Pri malim, ali isto tako smrtnim koncentracijama, životinje uginu mirno posle nekoliko časova, bez pojave grčeva. Kod mačaka i pasa javlja se još i povraćanje i gušenje. Konji se u prvom periodu oznoje, dok ptice najčešće uginu bez ikakvih kliničkih znakova bolesti.

Ugljen-monoksid je otrovan i za ljude, kod kojih prvo nastaju glavobolja, temperatura, šum u ušima i vrtoglavica. Posle toga se gubi svest, narušava ritam disanja, a onda nastaju paraliza i — smrt.

Pri hemijskom procesu koji se događa u krvi kod trovanja ugljen monoksidom stvara se jedinjenje ugljen-monoksida sa hemoglobinom, koje istiskuje kiseonik iz hemoglobina. Zbog toga hemoglobin gubi svoju fiziološku funkciju prenošenja kiseonika iz pluća u tkivo, na osnovu čega se stvara anoksēmija, tj. glad tkiva za kiseonikom.

Pri trovanju ugljen-monoksidom, u krvi životinja nagomilavaju se kiseli produkti, povećava se procenat azotnih jedinjenja, fosfora i sumpora u mokraći, kao i količina šećera u krvi. To dolazi kao posledica nedostatka kiseonika.

Ukazivanje pomoći i lečenje se sastoji u tome da životinju odmah moramo udaljiti (izneti) iz zatvorene atmosfere, ostaviti je da miruje i blago je utopiti. Posle toga treba primeniti veštačko disanje. Najbolje je ako se može davati kiseonik putem inhalacije. Kiseonik i veštačko disanje treba primenjivati sve dok ne iščeznu klinički znaci trovanja.

Mladen Trajković,
ul. Lošinjka 28/III, —
Rijeka

HOBI

Tehnik

Izrada raketnih modela i maketa podstiče tehnički duh, smisao za praktičnu realizaciju, proširuje znanje iz fizike matematike hemije i drugih prirodnih nauka. Danas je raketno modelarstvo sportsko-tehnička delatnost; svake godine održava se veći broj takmičenja na kojima modelari demonstriraju svoje znanje i umeće.

Modeli i makete su leteći objekti teški nekoliko desetina grama i ne duži od pedesetak centimetara. Ipak, sposobni su da dostignu visine i od nekoliko stotina metara. Po konstrukciji to su kopije raketa-giganata, ili pak samostalno proračunate rakete, koje deluju po istovetnom principu kao i prave.

Nastanak raketnog modelarstva

Raketno modelarstvo nema svojih istoričara, hroničara i dokumenata koji bi govorili o nastanku i razvitku ove delatnosti. Zato je teško dati tačan odgovor na pitanje kada i gde je raketno modelarstvo poniklo. Ipak, sa izvesnom sigurnošću može se reći da je kolevka raketarstva u Sovjetskom Savezu, Sjedinjenim Američkim Državama i Nemačkoj, to jest u zemljama gde se intenzivno razvijala raketna tehnika.

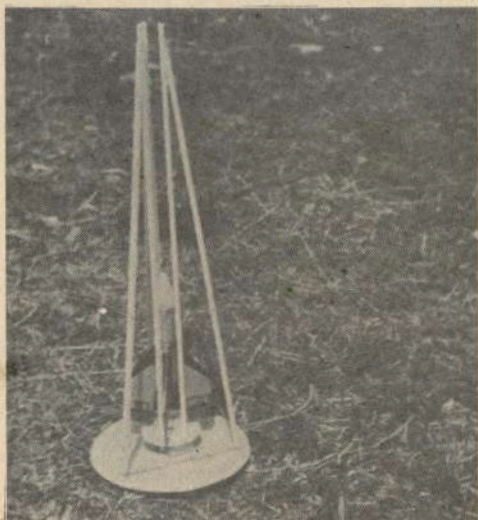
SPRETNE RUKU OMLADINKI I PIONIRKI ZNAJU DA NAČINE MODELE, KOJI POSTIŽU ZAPAZENE REZULTATE



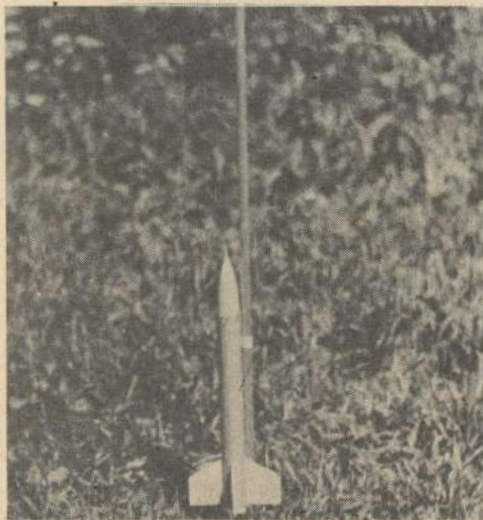
Galaksija
br. 28
1. avgusta

OBAVEŠTENJE
Ukoričeni kompleti
»Galaksije«. Cena
80 dinara. Zainteresovani neka se obrate
redakciji: 11000 Beograd
Vlajkovića 8.

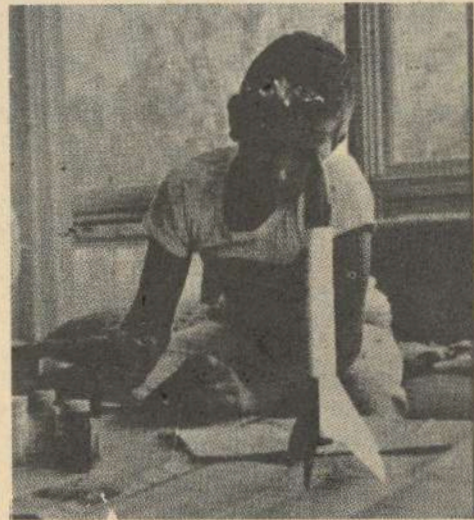
ka i sport mladih



MODELARSKA RAKETA »R-1« NA LANSIRNOJ PLATFORMI. ZA POGON RAKETA JE KORISTILA RAKETNI MOTOR »TAJFN-80« POTISKA 100 PONDA



RAKETA KOJU JE POKRETAO MOTOR OD 500 PONDA POSTIGLA JE VISINU OD 350 METARA I POSLE TOGA IZBACILA PADOBRAN; BEZBEDNO SE SPUSTILA



PROJEKTOVANJE RAKETNOG MODELA

Intenzivniji razvoj modelarstva usledio je posle završetka drugog svetskog rata, a naročito posle uspešnih lansiranja veštačkih satelita. Novonastali pokret omladina je prihvatila sa puno oduševljenja. Na sportskom planu održana su mnoga međunarodna takmičenja, a pre tri godine u Jugoslaviji je održano prvo svetsko prvenstvo raketnih modelara.

Raketno modelarstvo u Jugoslaviji

Zvuk sićušnog raketnog motora u martu 1958. godine, na igralištu bačkog sela Ratkova, označio je po-

četak našeg raketnog modelarstva. Od tada pa do danas modelari ne miruju, već neprestano grade nove i kvalitetnije modele, koji postižu zapažene rezultate.

Dugo su raketni motori bili rezultat individualnih napora entuzijasta, pa je njihova gradnja bila povezana sa velikim rizikom, nezgodama, a ponekad i nesrećnim slučajevima. Zbog toga su u decembru 1964. godine »Tehničke novine« organizovale otvorenu diskusiju o problemima raketaša. Odlučeno je da se zabrani samostalno eksperimentisanje sa raketnim pogonskim materijama i motorima, i otpočne industrijska proizvodnja.

Centar za vazduhoplovno modelarstvo iz Beograda proizveo je raketni motor »Tajfun-20« i komplet za izradu rakete »R-1«. Kako je potisna sila ovog motora bila suviše mala, raketni motor često nije mo-

gao da podigne raketu ni sa lansirne rampe; zato je pomenuti centar proizveo modelarski motor »Tajfun-80«.

Novim motorom donekle je bio otvoren put u raketno modelarstvo; amateri su prestali da rade sa opasnim eksplozivnim smešama i barutom. Proizvođači su počeli da na tržište upućuju sve kvalitetnije i sigurnije raketne motore.

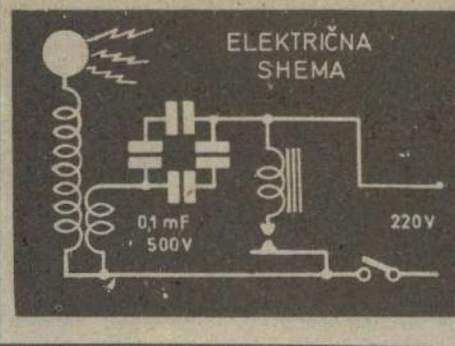
Tehničko-sportska delatnost

Za proteklih 16 godina raketno modelarstvo steklo je afirmaciju i postalo ravnopravan član u sportsko-tehničkoj delatnosti vazduhoplovnog saveza Jugoslavije. Međunarodna vazduhoplovna federacija FAI donela je sportski pravilnik raketnog modelarstva i time omogućila međunarodne susrete.

Broj publikovanih radova raketnog modelarstva u Jugoslaviji je veoma mali. Zeleni na neki način da upotpuni ovu prazninu, »Galaksija« će na svojim stranicama donositi rapise s tematikom iz raketnog modelarstva.

TESLIN TRANSFORMATOR

Na zahtev mnogih naših čitalaca, graditelja »Teslinog transformatora« ponovo donosimo električnu shemu transformatora objavljeno u martovskom broju »Galaksije«.



KLUB ISTORIČARA TEHNIKE

Hoće li ili neće »motorne karuce« da se pokrenu, to ni njihov pronalazač, Gottlieb Dajmler, nije mogao da tvrdi pre no što su krenule. To se dogodilo 1886. godine i taj datum se smatra početkom automobilizma. Benzinski motor razvijao je u tom vozilu snagu od 1,2 KS i omogućavao mu da se kreće brzinom od 18 km/čas.

Vozilo je imalo drvene točkove. Čelični obodi i žbice pojavili su se 1889. godine, a stalni deo opreme automobila postali tek 1903. godine.

»Leteći Hanoveranac« je u leto 1904. godine postavio svetski rekord u brzini železničke kompozicije: na pruzi Kasel — Hanover, specijalni voz — četvorocilindrična lokomotiva i jedan vagon na šest točkova, opterećen izvesnim teretom — prešao je 122 kilometra za jedan čas.

Savremeni rekord železničke kompozicije dostiže 330 kilometara na čas.

Karakterističan slučaj neverice u sposobnosti pronalazača i u naučna i tehnička dostignuća upošte, dogodilo se francuskom akademiku Bujou u vezi s Edisonovim fonografom. Bujo je uporno

tvrdio da je poznati američki pronalazač — velika varalica! Po mišljenju uvaženog akademika, Edison je »skrivač čoveka, koji je govorio iz truba, god stolom na kome se nalazio njegov fantastični aparat. Po njegovom tvrđenju, ni metal, ni bilo koja druga materija nije u stanju da reprodukuje blagorodni glas čoveka!

Bez senzacionalizma i buke, veoma skromno i uzdržljivo, mladi nemački hemičar Fridrih Veler je još pre jednog i po veka, 1824. godine, stvorio u retori prvo veštačko organsko jedinjenje: iz amonijaka i cijanske kiseline dobio je mokraćnu kiselinu.

Mladi istraživač pune četiri godine čitao je o svom otkriću, proveravajući desetina puta dobijeni rezultat. Verovatno je stalno pred sobom imao »neprikosnovenu« tvrdnju i »apsolutno pravilo za sve»: to što stvara živi organizam, nikada nijedan hemičar ne može stvoriti u svojoj epruveti...

Čak ni znameniti Švedanin Berzelijus nije poverovao u Velerovo saopštenje o tome da je organsku materiju, mokraćnu kiselinu, dobio bez bubrega čoveka ili psa. I on je insistirao na formulaciji: »nikada se ne može stvoriti...«

Knjige koje reklamiramo na ovom stupcu — zbog njihovih popularnih cena — mogu se nabaviti isključivo **POUZEĆEM** (isplata u gotovu prilikom preuzimanja pošiljke). Mada o ovim knjigama navodimo samo najosnovnije bibliografske podatke, verujemo da će interesenti već iz samog naslova moći zaključiti o kakvim je knjigama reč.

1. Branko Perović: **SAVREMENI RATNI BRODOVI**, izdanje 1972. latinica, platno, 14×20 cm, 609 strana, cena 90 din.
2. Milivoj Jugin: **KOSMIČKA TEHNIKA I NJENA PRIMENA**, izdanje 1971. latinica, platno, 20×26 cm, 356 strana, cena 80 din.
3. Vojislav Sečković: **IMPROVIZOVANE MINE**, izdanje 1972. latinica broširano, 14×20 cm, 420 strana, cena 200 din. (Rasprodato)
4. Petar Maksimović: **TEHNOLOGIJA EKSPLOZIVNIH MATERIJALA**, izdanje 1972. latinica, poluplatno, 20×26 cm, 420 strana, cena 200 din.
5. Soboljev: **LASERI I NJIHOVA BUDUĆNOST**, izdanje 1972. latinica, broširano, 14×20 cm, 191 strana, cena 15 din.
6. Zaharov i Strelkov: **DALJINSKO UPRAVLJANJE RAKETAMA**, izdanje 1968. latinica, broširano, 14×20 cm, 115 strana, cena 7 din. (Rasprodato)
7. Helmut Grojlih: **ŠPIJUN U KUTIJI ŠIBICA** 1974, latinica, broširano, 14×20 cm, 144 strane, cena 20 din.
8. S. P. Umanski: **COVEK U KOSMOSU**, 1974, latinica, broširano, 14×20 cm, 191 strana, cena 30. din.

NARUDŽBENICA

Ovim naručujemo knjige navedene pod brojevima 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (zaokružite odgovarajuće brojeve) isplatu ću izvršiti prilikom preuzimanja pošiljke — **POUZEĆEM**.

NARUDŽBENICA

Ime i prezime

Ulica i broj

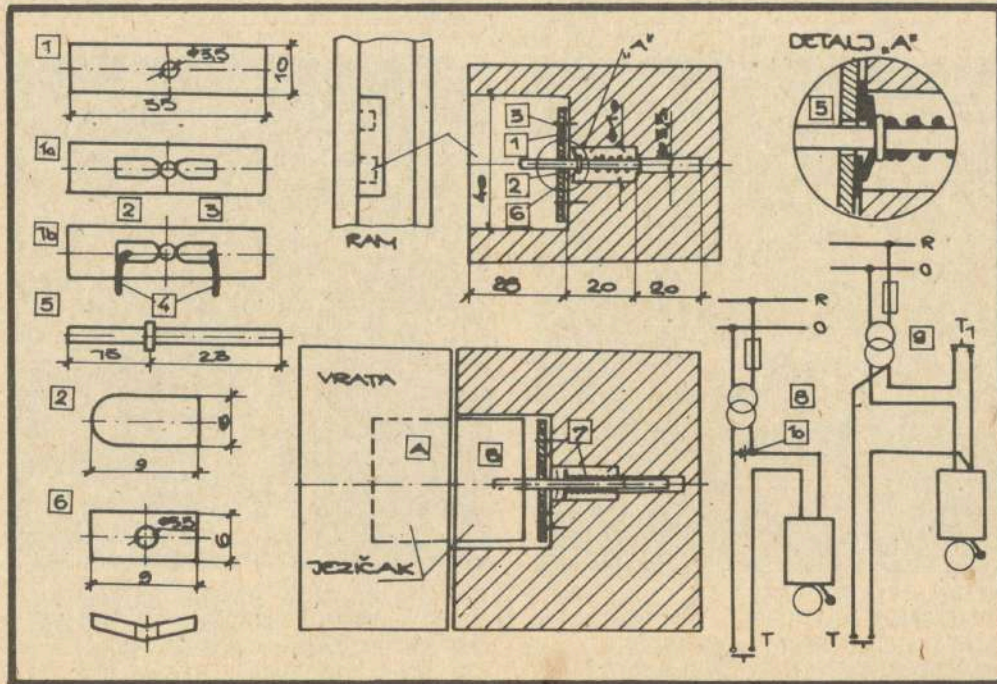
Mesto i poštanski broj

(Datum) (Potpis)

Ukoliko ne želite da oštettite svoj primerak »Galaksije« navedite na poštanici nazive knjiga koje želite da kupite.

U SAVREMENOM SVETU TEHNIKE NAJČEŠĆE SE U SISTEMU KONTROLE KORISTE SIGNALNE LAMPICE ILI ZVUCNICI. U OVOM SLUČAJU POKUSAJTE DA PRIMENITE Taj PRINCIP, KAKO BISTE PROVERILI DA LI SU VRATA ZAKLJUČANA

Sigurnosni uređaj



Kao što na priloženoj slici vidite, reč je o posebnom prekidaču (T) koji se nalazi u rezi za jezičak brave vrata. Kada su vrata otvorena (položaj jezička A), strojno kolo se zatvara preko pokretnog kontakta (6) i nepokretnog (2), te će zvonice neprestano zvoniti. Međutim, kada se vrata zaključaju (Položaj jezička B), jezičak potiskuje pokretni kontakt, kolo struje se prekida i prekida rad zvona.

Na šper-ploči debljine tri milimetra izradite poklopac prekidača (1). Blizu otvora ekspercicima pričvrstite pokretni kontakt (1 a), a potom zalemite provodnike (4). Kao nosač (P) pokretnog kontakta iskoristićena je mina hemijske olovke. I opruga (7) je uzeta iz stare hemijske olovke. Materijal za izradu kontakata su izvodni istrošene baterije od 4,5 V. Pokretni kontakt treba čvrsto vezati za nosač kako se ne bi pomerao i tako poremetio rad uređaja.

Skinite metalnu rezu sa vrata, pa mesto za jezičak probudite za još 28 mm. Na sredini izbušite rupu prečnika 10 mm na dužini od 20 mm, a zatim prečnika 3,5 mm takođe na dužini od 20 mm.

Sada možete pristupiti sklapanju prekidača. Preko nosača sa oprugom i kontaktom pričvrstite poklopac

a provodnike izvedite da biste mogli namestiti metalnu rezu. Time je prvi i najteži deo posla završen.

Drugi deo se sastoji u obrazovanju strujnog kola. Za ovo je vam potrebno: jedno zvonco, transformator, osigurač i nekoliko metara izolovanog sprovodnika. Pre nego što pristupite vezivanju kola prema shemi (8) (bez baterije), isključite celu električnu instalaciju. Ako koristite jednosmernu struju dovoljan vam je samo jedan izvor od 4,5 — 9 V. Njega vežite takođe prema shemi (8). U ovom slučaju osigurač i transformator su vam suvišni, a time ste znatno smanjili cenu koštanja uređaja.

Ukoliko vaš stan poseduje instalaciju električnog zvona, nju možete iskoristiti za ovaj uređaj. Treba samo priključke prekidača (T) vezati za transformator i zvonco prema shemi (D). Primena ovog uređaja se ne završava samo na sigurnosnom zaključavanju vrata. Spretni amater će na sličnom principu konstruisati mnoge uređaje koji će biti u stanu da signaliziraju određene pojave koje se dešavaju u stanu, radionici, učionici itd. Naravno, umesto zvona mogu se koristiti razne sijalice, trube, zujalice, to jest prema želji i ukusu.

Milan Knežević

Mala enciklopedija »Galaksije«

LEGURE — Mešavina dvaju ili više metala, kao i metala s nemetalima. U stvrdnutoj smeši, komponente legure su potpuno ili delimično rastvorene jedna u drugoj, ili iskristalisane po zncima različite veličine. Legiranjem se, po vrsti i količini komponenta, može znatno uticati na osobine metala. Proizvode se topljenjem komponenti, sinterovanjem mešavina metalnog praha, zajedničkom redukcijom polaznih materija, kao i elektroizom.

Legure mogu imati potpuno drukčije osobine od polaznih metala. Najstarija legura — bronza — mnogo je tvrđa od čistog bakra i kalaja. Praktično, svi metali u upotrebi su legure, na primer i nelegirani čelik jer sadrži ugljenik, koji mu određuje kvalitet. U mnogim slučajevima dodaci legura služe za povećanje tvrdoće metala kod aluminijuma, olova itd.), za poboljšanje antikoroziivnih osobina, menjanja tačke topljenja.

MAKROMOLEKULI — Izrazito veliki molekuli sa molekularnom težinom od preko 10.000; sastoje od više hiljada do miliona atoma, a grade se iz jednostavnih osnovnih molekula (monomera) koji se spajaju u vidu traka ili grana u veće jedinice. Većina prirodnih organskih materija, kao što su kaučuk, celuloza, štirak, belančevine itd. u stvari su makromolekuli. Proiz-

vodnja sintetičkih materija zasniva se na principu stvaranja strukture makromolekula, pri čemu njihov geometrijski oblik u velikoj meri utiče na mehaničke osobine materija. Sinteza i izgradnja makromolekula iz monomera vrši se polikondenzacijom, poliadacijom ili polimerizacijom.

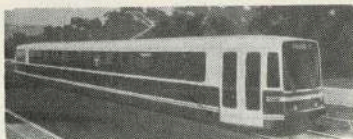
MEHANIKA — Osnovna grana fizike, proučava dejstva sila na tela i povezanost između njihovih kretanja i dejstvjućih sila. U **dinamici** se opisuju promene kretanja nekog tela zbog dejstvjućih sila, u **statici** uslovi ravnoteže između više sila i njihove osobine; **kinematika** istražuje pojave kretanja bez obzira na dejstvo sila. Deformirajuća dejstva sila opisuju se u **učenju o čvrstoći**, gde spadaju i vibracije materijalnih sistema a specijalna oblast učenja o vibracijama je **akustika**. **Hidromehaniika** se bavi pojavama strujanja u tečnostima, a **aeromehanika** strujanjima u gasovima. Kretanja tela (i mikroskopskih) brzinama daleko ispod brzine svetlosti obuhvata klasična mehanika, a za kretanja čija se vrednost nalazi oko brzine svetlosti, njeni zakoni gube značaj i moraju se zameniti **relativističkom mehanikom**, zasnovanom na bazi teorije relativiteta (Lorenцова transformacija). Za korpuskule u veličini reda atoma i elementarnih čestica važe zakoni **kvantne mehanike**.

SAOBRAĆAJ

RENASANSA TRAMVAJA

Avionska firma Boeing (SAD) dobila je porudžbinu da za grad Boston proizvede 150, a za San Francisco 80 člankastih tramvaja. Reč je o šestoosovinskim člankastim vozilima, dužine 22,04 širine 2,73 metara i težine 31,8 tona. Vozila se mogu spajati i u kompozicije. S kapacitetom od 180 putnika (68 sedišta) po vozilu, na posebnim trasama postizala bi se pu na autonomija u odnosu na najezdu automobila.

Renasansa tramvaja u SAD rezultat je rastućih potreba za dobrim sredstvima gradskog saobraćaja, i signal za evropske gradove da ne izbace rano tramvaje sa svojih ulica.



BIOMEDICINA

VEŠTAČKO »UVO« ZA GLUVE

Ako se uspešno okončaju istraživanja naučnika sa Univerziteta Juta (SAD), čak i potpuno gluve osobe moći će ponovo da čuju. Oni su nedavno napravili prvo veštačko uho sa mikrofonom i malim kompjuterom povezanim sa centrom za sluh u mozgu.

Vilijam Doubel (William H. Dobelle), direktor istraživačkog tima, kaže da su u preliminarnim eksperimentima sa životinjama i ljudima koji su pristali na operaciju mozga, već dobijeni povoljni rezultati.

U daljim istraživanjima naučnici treba da utvrde u kojoj meri električne stimulacije mozga mogu da isprave poremećaje slušnog centra. Njihov je zadatak, takođe da utvrde da li ugrađivanje stranog tela i električna struja predstavljaju neku opasnost za mozak.

Mada je još u eksperimentalnoj fazi, već sada se zna da će ovaj aparat koštati nešto manje od 3.000 dolara.

TEHNOLOGIJA

NOVI MATERIJALI

Grupa za avionske motore Dženeral Elektrik (General Electric) razvila je novu leguru titanijuma nazvanu »Ti-17« za koji se tvrdi da je veće jačine nego postojeća legura. Razvijena je uz kooperaciju sa USAF (Američko ratno vazduhoplovstvo) predviđa se da će ovaj novi materijal zameniti dvadesetogodišnju upotrebu dosadašnjeg materijala »Ti-6-4« čija je čvrstoća niža za 24 odsto.

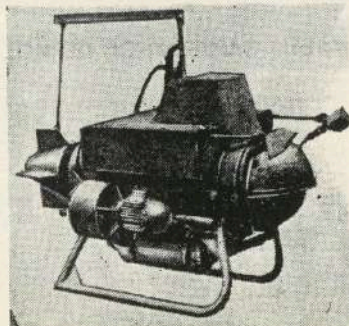
Dženeral Elektrik proizvodi ventilatore za turbinalazne motore kao i kompresorske elemente za avion F. 101 i J. 101. Do sada je uspešno proizvedeno preko 45 tona elemenata od ovog novog materijala.

OKEANOGRAFIJA

MINIJATURNI Iстраživačka PODMORNICA

Saradnici Edinburškog univerziteta Robin Danbar i Robin Holme konstruisali su automatsku minijaturnu istraživačku podmornicu »Engus« za otkrivanje nafte u priobalnim vodama. Prve podvodna istraživanja na dubinama od preko 300 metara bila su uspešna.

Dužina aparata je oko dva metra, što omogućuje da se podmornica može prevoziti i manjim brodovima. Troškovi eksploatacije iznose svega 10 odsto troškova pri istraživanjima pomoću akvanauta. Televizijska kamera, montirana na aparatu, olakšava iznalaženje mesta za otvaranje bušotina.



OPTIKA

»AUTOMATSKI PREVODILAC« ZA SLEPE

Mada opšte prihvaćena Brajeva azbuka predstavlja izvanrednu pomoć slepima prevod tekstova na ovu azbuku dosta je složen i dugotrajan. Da bi rešili ovaj problem sovjetski naučnici iz Sverdlovska konstruisali su vrstu višeglasnog muzičkog aparata koji pretvara vidne slike u zvučne, omogućavajući slepoj osobi da prima informacije putem uha. To je takozvani »automatski prevodilac«.

Aparat je smešten ispod optičkog mehanizma, a pomoću karakterističnog sistema znakova svako slovo se označava zvonkom melodijom različitog tonaliteta i trajanja. Na taj način slušalac je u stanju da identifikuje različita slova i grupe reči.

S druge strane, pišaće mašine, mašine računajke prilagođavaju se Brajevom sistemu. Slepí ljudi se uvećavaju i za programiranje i rad na kompjuterima. Za one koji su delimično slepi konstruisan je specijalan dodatak TV aparatu kojim se nešto smanjuje slika, ali je ekran daleko bolje osvetljen.

Postoje i mehanizmi koji se direktno mogu ugraditi u organizam slepog čoveka. Jedan sovjetski naučnik smatra da će uvođenje ovakvih elektronskih aparata najmanje 70 odsto ljudi delimično slepi biti u stanju da čitaju i gledaju TV.

Sličan ovaj vizuelni napravi je američki izum »Optakon«, nastao kao rezultat intenzivnih istraživanja na Stenfordskom univerzitetu, SAD. Optakon je težak manje od 2 kg, a funkcioniše tako da pretvara štampane u opipljive slike tako da slepa osoba može da ih oseti pod prstima. Pošto može da pretvara sve vrste tekstova nema nikakvih ograničenja za njegovu upotrebu. Optakon je u prodaji po ceni od 3.000 do 4.000 dolara.

ASTRONOMIJA

TERMOPROVODLJIVOST NA MESECU

Površinski sloj uzorka Mesečevog tla ima veoma nisku termoprovodljivost (deset puta manju od provodljivo sti vazduha) i dosta veliku gustinu (2/2 gr/cm³ pri 0-015 atm). Međutim, bez obzira na nagle promene temperature na Mesečevoj površini, toplotni režim u dubini od 20 cm gotovo je postojan: temperaturne oscilacije ne premasuju 2°C.

BOTANIKA

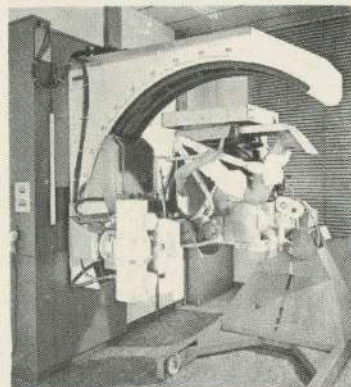
I BOLESNO DRVEĆE IMA TEMPERATURU

Nije lako otkriti obolelo drveće na vreme, dok se još može lečiti. Zbog toga su stručnjaci s velikim interesovanjem primili informaciju o eksperimentima američkih naučnika, koji su ustanovili da u obolelom drvetu, kao kod čoveka i životinje raste temperatura. Dovoljno će biti da se ona izmeri pomoću specijalnog termometra, a to nije neki složen posao, da bi se otkrili oboleli primerci.

MEDICINA

RENDGENSKO SNIMANJE MOZGA

Čovečji mozak, koji leži u tečnoj masi — likvoru — može se osmatrati i snimati rendgenskim zračenjem, ako se — kao što je uobičajeno pri pneumoencefalografiji — u likvor ubaci vazdušni mehur, koji služi kao kontrastno sredstvo. Za određivanje dijagnoze važno je da se pacijentova glava prikaže u različitim pozicijama u prostoru. Da bi se to omogućilo, koristi se uređaj na slici. Sistem za rendgensko snimanje DIAGNOSTIN i izocentrična stolica imaju zajednički centar, tačno na mestu na koje se smešta glava pacijenta. U toku pacijentovih pokreta, mogu se u svakom trenutku vršiti rendgenska osmatranja ili snimanja. Istraživanja se u svim fazama obavljaju pod kontrolom pomoću televizijsko-rendgenskog osvetljavanja glave. Dok pacijent sedi u fotelji obavljaju se komplikovana i osjetljiva istraživanja.



ARHITEKTURA

NAJVIŠI NA SVETU

U Torontu, Kanada, gradi se novi komunikacioni toranj koji će sa svojih 550 m visine predstavljati najvišu nezavisnu konstrukciju na svetu. Toranj će biti opremljen kompleksom FM i TV antena proizvedenih u Britaniji. Antene će biti montirane na čeličnoj konstrukciji visokoj 94,5 metara, teškoj 220 tona.

Konstrukcija antena i radio uređaja biće zaštićeni plastičnim radomom: 377 specijalnih panela moraju da odole nalletima vetra do 225 km/h i temperaturama do minus 40°C. Paneli, koji neće ometati radio signale, sjedinjavaće izdržljivost i lakoću po težini i odolevaće formiranju leda na antenama.

Izgradnja će započeti u jesen ove godine, a toranj će biti dovršen iduće godine.



ENTOMOLOGIJA

VISOKONAPONSKI MUHOMOR

Jedna britanska firma ponudila je tržištu uređaj za uništavanje muva koji predstavlja poslednju reč tehnike. »Insektaflea« privlači insekte ultrazvučnom svetlošću i ubija ih strujom iz visokonaponske rešetke.

Ovaj uređaj ima unutrašnju i spoljnu metalnu mrežu pod visokim naponom i izvor ultraljubičaste svetlosti. Privučeni svetlošću, insekti prolaze između rešetki, momentano ginu od visokonaponskog električnog luka i padaju u veliki plato ispod rešetke.

Rastojanje rešetki se može ručno podešavati prema veličini insekata. Napon luka se kreće između 14.000 i 22.000 volti, zavisno da li je uređaj namenjen noćnim leptirima ili vinskih mušicama.

»Insektaflea« je dovoljan da privuče insekte sa površine od 279 m². Visok je 480 mm, dugačak 670 mm, širok 170 mm i težak 16,7 kg. Napaja se iz mreže od 220—250 volti naizmenične struje 50/60 Hz. Koristan je za hotele, restorane, kantine, proizvođače prehrambenih artikala, prodavnice, fabrike konzervi, klanice i domaćinstva.



ZOO-ALBUM „GALAKSIJE“

AFRICKI SLON (LOXODONTA AFRICANA) NAJVEĆI JE KOP-
NENI SISAR. VEĆI JE OD INDIJSKOG SLONA, KOJ ŽIVI U
JUGOISTOČNOJ AZIJI I INDIJI, I IMA DUŽE NOGE I VEĆE
USI. U PLECIMA JE VISOK 3,5 METRA. KLJOVE ODRASLOG
MUŽJAKA, DUGE DO 3,5 METRA, META SU LOVOKRADICA.
OD OKO 200.000 PREOSTALIH PRIMERAKA AFRICKOG SLO-
NA, JEDNA VRSTA ŽIVI U SAVANAMA, A DRUGA U KIŠO-
VITIM PRASUMAMA. JEDU ŽBUNJE, GRANČICE, BUŠENJE,
VOĆE I POVRĆE. MOGU SE PRIPITOMITI I UPOTREBITI KAO
RADNA SNAGA