



GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE

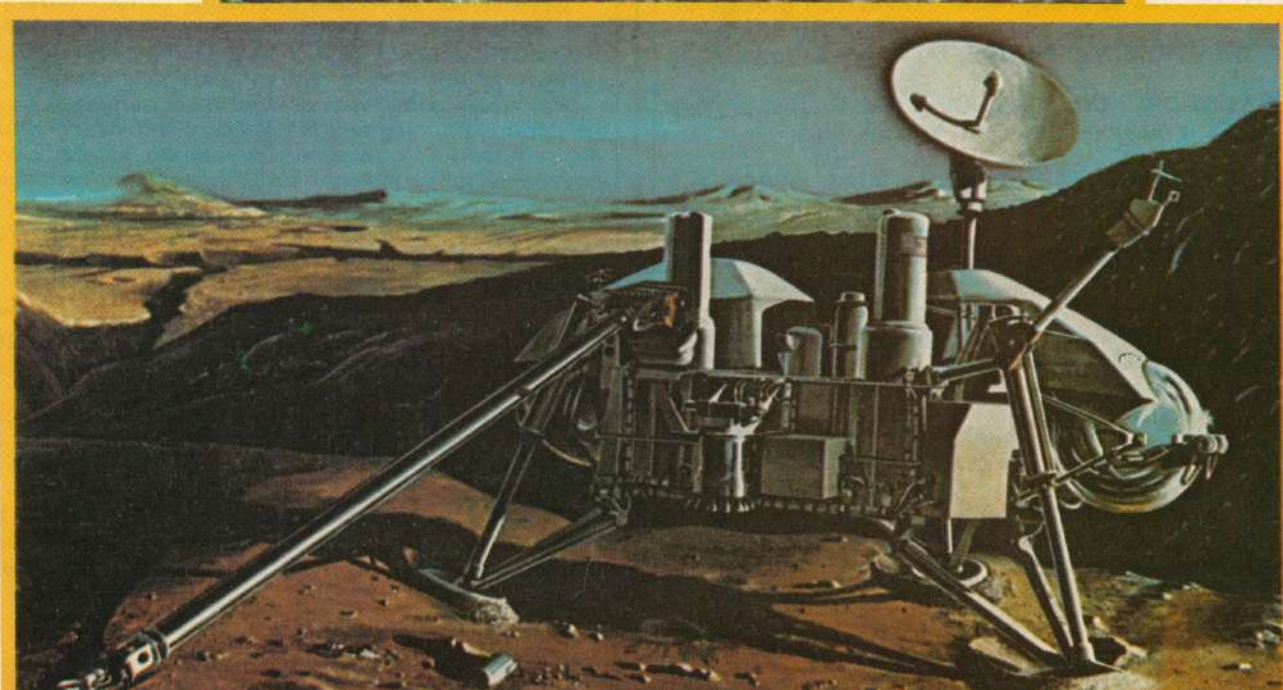
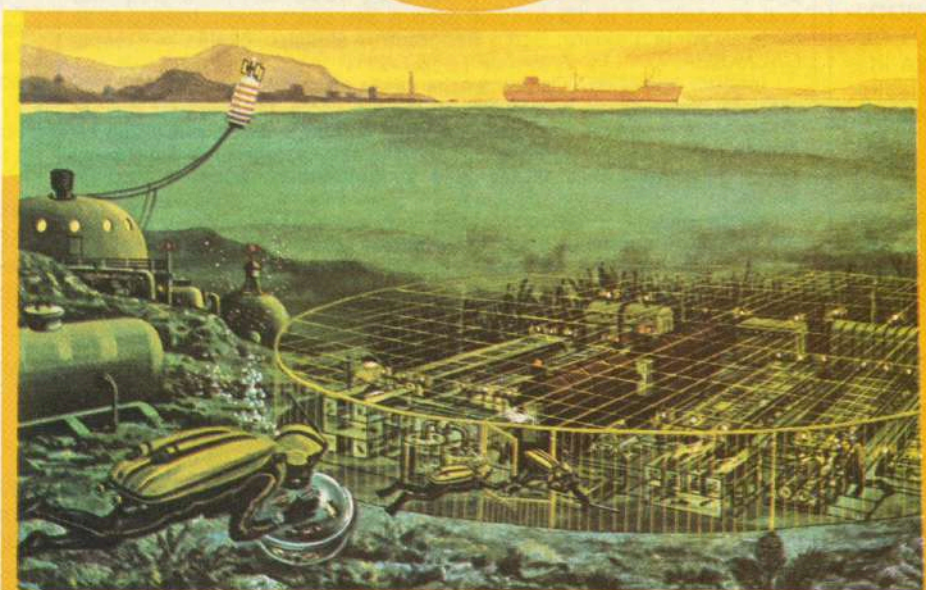
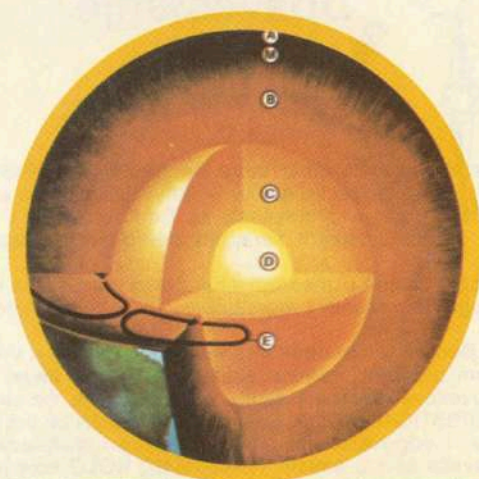
BROJ 60 — APRIL 1977. — 10 D

Anatomija Zemlje

Naučnik —
radnik među
radnicima

Varljivi
zemljotres

Zadaci
za
budućnost
Kirlijanova
fotografija
bez
sablasi
Raport
s Marsa



Zagonetni
regulator
života

Veliki
nagradni kviz

Razgovor
s kosmosom

Nauka
drevne
Kine

Susret
sa
Skitima
Leteći
tanjiri



MIODRAG TODOSIĆ IZ BEOGRADA, PROLETERSKIH BRIGADA 81, interesuje se za namenu, princip funkcionisanja i ostale osobenosti „Crne kutije“ u avijaciji.

S obzirom na dužinu objašnjenja, odgovor na ovo pitanje dajemo u rubrici „Mozaik“ na str. 62/63

STANKO TADIĆ IZ CRVENKE, ŠKOLA ZA KV RADNIKE, pita da li, MIG, FANTOM i MIRAŽ spadaju u tipove aviona s vertikalnim poletanjem i sletanjem.

Dosadašnji tipovi navedenih sovjetskih i francuskih aviona ne spadaju u tipove s vertikalnim poletanjem i sletanjem.

DAMIR NIKOLIĆ IZ BUGOJNA, GIMNAZIJA „MAHMUT BUŠATLIJA“ interesuje se za literaturu na temu „Tesline visokofrekventne struje i njihova primena u radio-tehnici i medicini“.

Obratite se na adresu: Naučna knjiga, 11.000 Beograd, Kn. Mihailova 40, tel. 625-596 i Tehnička knjiga, 11000 Beograd, 7 jula 26, tel. 011/626-046.

VLOVIČA 1 i IVAN ĐURIĆ IZ BELE PALANKE, PROLETERSKA 16, interesuju se za uslove studiranja astronomije.

Obratite se na adresu: PRIMORNO-MATEMATIČKI FAKULTET, 11000 Beograd, Katedra za astronomiju, Studentski trg 16, tel. 011/629-939.

DARKO ŠEKUTOVSKI IZ GOLUBINACA, VOJAČKA 8, želeo bi da kupi durbin sa sledećim karakteristikama: jedno

„samoimunizaciju novorođenčadi“ protiv poliomielitisa i za supstanciju „P“.

Spinalna paraliza dece (poliomyelitis), kao što je poznato, ima znatno veći broj žrtava u razvijenim zemljama, nego u zemljama u razvoju. Uzrok toj pojavi je činjenica što odojčeta u razvijenim zemljama zbog intenzivnih higijenskih mera znatno manje dolazi u kontakt s virusima poliomielitisa, pa protiv njih

lošku pomoć još uvek pružaju antitela njihovih majki. Kasnije se kod odojčadi postepeno stvara njihov sopstveni odbrambeni sistem.

Supstancijom „P“ naziva se hemijsko jedinjenje koje je pre 40 godina otkrio nemački biohemičar Ojler (Euler) u mozgu konja. Reč je o neurotransmiteru — materiji koja prenosi signale u čitavom nervnom sistemu. Poslednjih godina, jedna grupa švedskih istraživača utvrdila je da je upravo supstancija „P“ ono ključno hemijsko jedinjenje putem kojega se prenose osećaji bola. To otkriće bi moglo da predstavlja ključ novog metoda za borbu protiv bola, na čijem razvoju se već uveliko radi.

MILOSAV VASOVIĆ IZ TAKOVA, G. MILANOVAC, interesuje se za nabavku i primenu uređaja za otkrivanje metalnih ruda i zakopanih metala.

Obratite se na adresu: Rudarski institut, 11000 Beograd Zmaj Jovina 21, telefon 011/626-979

MILE KOVAČEVIĆ IZ NOVOG SADA (nije navedena adresa), zatražio je da mu saopštimo adresu Patentnog zavoda, kao i da objasnimo postupak patentiranja.

Obratite se na adresu: Savezni zavod za patente SFRJ, 11000 Beograd, Maršala Tita 2.

ALEKSANDAR STEFANOVIĆ IZ NEGOTINA, NOVO NASELJE KOD PIJACE 1/2, interesuje se za literaturu koja obrađuje prirodu radio-talasa

Obaveštenje

Emisija Prvog programa Radio Beograda — **TURISTIČKO KOLO** i časopis za popularizaciju nauke — **GALAKSIJA**, došli su na ideju da u 1977. godini koja je proglašena za Godinu zaštite i unapređivanja čovekove sredine, ostvare saradnju preko svojih čitalaca, odnosno slušalaca.

O značaju zaštite i unapređivanja čovekove životne i radne sredine mnogo toga je rečeno i postignuto ali je ostalo dosta nerešenih problema.

Radio Beograd, kao oblik informisanja javnosti i u skladu sa svojom društvenom ulogom, pokreće akcionu seriju od deset emisija (tema: Zaštita čovekove životne i radne sredine), koje će snimiti redakcija emisije **TURISTIČKO KOLO**. Časopis **GALAKSIJA** će pratiti realizovanje ove akcije, i odgovarati na pitanja čitalaca i slušalaca. Odgovori na pitanja davaće se i u emisiji **TURISTIČKO KOLO** koja je na programu svake nedelje od 10. 03 do 12.00 časova. Sve ovo, u stvari, trebalo bi da bude saradnja u okviru: Radio Beograda — slušalac, čitalac — časopis **GALAKSIJA**.

Imajući u vidu da „Osnovna orijentacija mora biti okrenuta ka nama samima: kako da se postavimo, odredimo svoje zadatke“ (iz govora druga Mike Špiljaka), i prihvatajući činjenicu da je ova akcija jedan od načina za zajedničko angažovanje u rešavanju nastalih problema, želeli bismo da se naša saradnja realizuje, a rezultati budu podsticaj za dalje akcije.

Svoja pitanja, predloge i ideje možete slati na adresu: **RADIO BEOGRAD** Hilendarska br. 2, („Turističko kolo“) 11000 BEOGRAD, ili Časopis „**GALAKSIJA**“, Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 BEOGRAD.

Kupoprodaja i zamena „Galaksije“

RADISAV RADOJKOVIĆ IZ NIŠA, 9. brigade 39^o prodaje stare brojeve od 1—31 (izuzev br. 2, 4, 6, 12) za 100 dinara.

ŽARKO MILENIĆ IZ BRČKOG, LAZAREVIĆI 1, prodaje br. 11—15 i 26—57 ili bi ih ustupio za brojeve „**KOSMOPLOVA**“ ili SF-romane.

DRAGAN ĐURIĆ IZ BORA, ALBAN. SPOMENICE 9/3 prodaje br. 17, 18, 23, 25, 29, 30, 33, 34, 36—45, 47—54.

GORAN STOJANOVIĆ IZ NIŠA, NADE TOMIĆ 16/1 prodaje br. 22—50.

BERNES ALIHODŽIĆ IZ VLASENICE, M. TITA b.b. želeo bi da kupi br. 1—15

PETAR ZOVKO IZ BRČKOG, MEVLUDINA ČAPIĆA b.b. prodaje br. 1—56 (samo u čitavom kompletu) za 250 din.

MIODRAG MARKOVIĆ IZ BEOGRADA, ADM. GEPRATA 2 daje br. 14—16, 18—20, 25—32, 34 i 44 za svega dva broja (44 i 46) koji mu nedostaju.

LAZO SOLAR IZ ZAGREBA, MAKSIMIRSKA 11 prodaje sve br. 1—57.

MIODRAG BOŽINOVIĆ IZ ZAJEČARA, ĐURE SALAJA 23^a, interesuje se za literaturu iz Entomologije“. Obratite se na adresu, datu drugu Nikoliću („Naučna knjiga“).

ERAN SARAČI IZ GOSTIVARA, GOCE DELČEVA 13, **DRAGAN MOMČILOVIĆ IZ MALOG GRADCA**, **DRAGAN HRISTOV IZ LESKOVCA**, **DRAGANA PA-**

konvergentno bikonveksno sočivo od 1,20—1,35 m žižne daljine i jedno konveksno sočivo od 4 cm žižne daljine. Pošto ih nije mogao pronaći u Beogradu, moli čitaoce da mu pomognu u pronalazenju takvog durbina.

VERA NIKOLIĆ IZ BEOGRADA, MAKSIMA GORKOG 1^a, interesuje se za takozvanu

Poziv na pretplatu i kupovinu kompleta za 1976. godinu

Dragi čitaoci,

Pozivamo vas da se što masovnije uključite u akciju pretplate na „Galaksiju“, a ujedno vam još jednom preporučujemo da nabavite komplete našeg časopisa za 1976. godinu (od broja 45 do 56).

Odazivajući se našem pozivu, vi uživate posebne finansijske povlastice: 12 brojeva „Galaksije“ dobijate pretplatom za svega 100 (umesto 120) dinara, a ukoričeni komplet za 120 (umesto za 150 dinara, koliko košta u knjižarama).

Pomažući sebe, vi u znatnoj meri pomažete i vaš časopis, jer doprinosite njegovoj materijalnoj stabilizaciji kroz smanjivanje remitende i obaveznog prodajnog rabata, odnosno kroz povećanje fonda obrtnih sredstava koja su nam neophodna u smislu dalje ekspanzije „Galaksije“.

Narudžbenica-dopisnica priložena je u ovom broju.

Redakcija „Galaksije“

ne može da razvije odgovarajuća odbrambena antitela; tako je u slučaju kasnije masovne infekcije njegov organizam „nepripremljen“. U zemljama sa slabijim higijenskim standardima, novorođenčad — takoreći odmah posle rođenja — dolaze (posredstvom muva i drugih insekata) u kontakt s virusima; u to vreme im odlučujuću imuno-

u svemiru, njihov prijem i registrovanje pomoću radio-teleskopa.

Obratite se na adresu: Naučna knjiga, 11000 Beograd, Kn. Mihailova 40, ili na: Tehnička knjiga, 11000 Beograd, ul. 7. jula br. 26. Kao dopunsku literaturu možete koristiti i odgovarajuće materijale, objavljene u „Galaksiji“.



YU ISSN 0350-123X

Izdaje

Beogradski izdavačko-grafički zavod
OOUR Novinska delatnost „Duga“
11000 Beograd, Bulevar vojvode
Mišica 17

Telefoni

650-161 (redakcija)
650-528 (pretplata)
651-793 (propaganda)

Generalni direktor BIGZ-a
DUŠAN POPOVIĆ

Direktor OOUR „Duga“
VOJIN MLADENVIĆ

Glavni i odgovorni urednik
GAVRILO VUČKOVIĆ

Centralni izdavački savet
OOUR „Duga“

MARIJA TODORVIĆ (predsednik),
VASKA DUGANOVA, prof. dr DUŠAN
KANAZIR, BRANKO OBRADOVIĆ,
STOJAN JARAMAZ, ČEDOMIR JEFTIĆ,
DRAGAN NIKOLIĆ, DUŠAN POPOVIĆ,
BRANKO RAKIĆ, ŽIVORAD GLIŠIĆ,
VOJIN MLADENVIĆ, ZORKA
RADOJKOVIĆ, VELIMIR VESOVIĆ

Izdavački savet „Galaksije“

Dr ALEŠ BEBLER (predsednik), VOJA
ČOLANOVIĆ, MOMČILO
DIMITRIJEVIĆ, KARMELO GASPIĆ,
dipl. inž. MILIVOJ JUGIN, DUŠAN
MAŠOVIĆ, MIHAJLO CAKIĆ,
GAVRILO VUČKOVIĆ, ESAD
JAKUPOVIĆ

Redakcijski kolegijum

TANASIJE GAVRANOVIĆ, urednik
ESAD JAKUPOVIĆ, urednik
GORDANA MAJSTOROVIĆ, urednik
ALEKSANDAR MILINKOVIĆ, novinar
JOVA REGASEK, novinar
ZORKA SIMOVIĆ, sekretar redakcije
GAVRILO VUČKOVIĆ, glavni
i odgovorni urednik

Tehnički urednik
DUŠAN MIJATOVIĆ

ALEKSANDAR BADANJAK
NENAD BIROVLJEV, DRAGOLJUB
BLANUŠA, RADE IVANČEVIĆ,
MILAN KNEZEVIĆ, dipl. inž.
SRĐAN MITROVIĆ, MOMČILO PELEŠ,
VLADA RISTIĆ, ILJA SLANI
MIOBRAG VUKOVIĆ, ZORAN
ŽIVKOVIĆ

Štampa

Beogradski izdavačko-grafički zavod
11000 Beograd,
Bulevar vojvode Mišica 17

RUKOPISI SE NE VRACAJU
Pretplata

(s obaveznom naznakom
„pretplata na Galaksiju“)

JUGOSLAVIJA

Na žiro-račun kod SDK
60802-601-4195/M-04 BIGZ

Za jednu godinu: 100 dinara
Za šest meseci: 50 dinara

INOSTRANSTVO

Na devizni račun kod BB
608-620-1-1320091-010-01066

Za jednu godinu:

12 am. odnosno kan. dolara — 7 engl.
funti — 28 nem. maraka — 200 austr.
šilinga — 56 fr. franaka — 28 švajc.
franaka — 48 šv. kruna — 9.400 it.
lira (odnosno 200 dinara na žiro-račun)



GALAKSIJA
ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE
BROJ 60 — APRIL 1977. — 10 D

Anatomija Zemlje

Naučnik —
radnik među
radnicima

Varljivi
zemljotres

Zadaci
za
budućnost
Kiriljanova
fotografija
bez
sablasi
Raport
s Marsa



Zagonetni
regulator
života
Veliki
nagradni kviz

Razgovor
s kosmosom

Nauka
drevne
Kine
Susret
sa
Skitima
Leteći
tanjiri



SADRŽAJ

NAUKA I DRUŠTVO: Naučnik u udruženom radu	4
TRIBINA: Ciljevi neposrednog samoupravljanja	6
ASTRONOMIJA: Raport s Marsa	8
Demaskirani kvazari?	10
ASTRONAUTIKA: Nova posada na orbiti	11
Saradnja u vasioni	12
Razgovor s kosmosom	14
VAZDUHOPILOVSTVO: 30 godina JAT-a	17
OPŠTENARODNA ODBRANA: Domaći trocevac	18
ZAŠTITA ŽIVOTNE SREDINE: SIZ-ovi za zaštitu čovekove sredine	20
Organizovano u zaštiti Mediterana	22
NAUKA U PRIVREDI: Čelični kolosi „Goša“	24
AUTORELI: Mladost na drumu	25
TRIBINA ČITALACA	26
SEIZMOLOGIJA: Hronika jednog zemljotresa	28
ZANIMLJIVA NAUKA	30
SA SVIH MERIDIJANA	32
FELJTON: „Anđeli“ na radaru	33
Razdoblje reflektora	38
Poster: Anatomija Zemlje	40
Nauka drevne Kine	42
„Veliko putovanje“	45
NAUČNA FANTASTIKA: Izabrana dela Žila Verna ...	50
Zbornik jugoslovenske SF priče	51
Mihail Puhov: Nestanak	52
FIZIČKA HEMIJA: Fotografija bez sablasti	54
BIOFIZIKA: Zagonetni regulator života	56
UMETNOST: Naučnici na filmu	58
MEDICINA: Enigma zvana interferon	60
INFORMATIKA: Elektronsko mikrofilmovanje	61
MOZAIK	62
FUTUROLOGIJA: Patenti sutrašnjice	64
PRIVREDA: Zlatna vrednost rada	66
KVIZ: Kolektivna nagrada: Veliki teleskop	68
ETNOLOGIJA: Susret sa Skitima	70
GALAKSIJA U ŠKOLI: Najdraži učitelj	74
Škola meseca	74
Istraživanjem u život	76
Kako proizvesti plazmu	77
Obučavanje malih životinja	78
VITRINA	79

Radnik među radnicima



Samoupravljanje pruža najbolje mogućnosti za stvaralaštvo: Tito i Kardelj

U ovoj godini obimnih priprema za jedanaesti kongres SKJ i trenutku kada se primena Zakona o udruženom radu nalazi u najdinamičnijoj fazi, naročita pažnja posvećena je nauci. U njoj štošta još uvek škripi. Iako imamo moderne naučne institucije, najsavremenije opremljene, bogat naučni potencijal i raznovrsne potrebe za vlastitim naučnim uslugama, nauka i privreda nikako da nađu zajednički jezik. Da li je to kriza nauke ili institucija?

Odnosi između neposredne proizvodnje i nauke su osnivanjem samoupravnih interesnih zajednica dobili novi oblik. Bio je to logičan korak ukupnih nastojanja društva da se nauci dâ novi podstrek — višestruka motivacija koja bi je okrenula od sebe same i postavila korak bliže društvenim potrebama.

Od formule do prakse

Nova formula je i šansa za proizvođača da u uslovima umerene privredne stagnacije izađe iz okvira prevaziđene tehnologije i starih proizvodnih navika. Proizvođač se javlja kao

korisnik naučnih usluga, nužno se upliće i prati tokove naučnog rada kako bi znao šta hoće i može da dobije od nauke. Naučnik, na drugoj strani, postaje proizvođač koji neposredno razmenjuje svoj rad. Nauka tako dobija svoj pravi radni i humani karakter.

Međutim, u praksi su stvari krenule drugačijim tokom. Arhaične naučne institucije — loše organizovane, često opterećene lokalističkom svešću — zapravo, nisu krenule dalje od formalističkog izjašnjavanja za novi put preobražaja. Nije zato neobično da danas, u vreme intenzivnih priprema za 11. Kongres SKJ, o tome govore i najodgovorniji politički ljudi.

Prilikom rasprave o naučno-istraživačkoj proizvodnji, Predsedništvo CK SK Srbije dalo je niz negativnih ocena o ovoj oblasti. Srbija, izneto je tada, ima brojne ugledne i znamenite naučne institucije i univerzitet, od kojih je beogradski i jedan od najvećih u Evropi. Ipak, samo 16,5 odsto naučno-istraživačkih organizacija u ovoj Republici nalazi se u sklopu udruženog rada, za koji se obavi samo 20 odsto svih istraživanja. To je daleko ispod svetskog nivoa (u najrazvijenijim zemljama čak 80 odsto istraživanja obavi se za privredu), iako po broju naučnika — 13 istraživača na 10 hiljada sta-



Godina intenzivne aktivnosti: Dvorana Savezne skupštine SFRJ

novnika — Srbija drži „svetski“ korak.

Tito i Kardelj o stanju nauke

Ukazujući na uzroke nedovoljne primene nauke u udruženom radu, drug Tito je, nedavno, na svečanom skupu crnogorske akademije nauka i umetnosti, prilikom promovisanja u počasnog člana, rekao i sledeće: „Ja moram da kažem da se stvarna pozicija i društveno biće nauke i stvaralaštva uopšte, dosta sporo i sa teškoćama mijenjaju. U društveno-

-ekonomskim odnosima u ovoj oblasti ima dosta staroga, još ne dominira samoupravljanje. Još ima mišljenja da udruživanje materijalne proizvodnje i intelektualnog rada potiskuje nauku na pragmatske pozicije i sputava slobodno stvaralaštvo.

Vrijeme je da se pokaže koliko su takva shvatanja posljedica misaone nemoći njihovih nosilaca i izraz straha pred složenosti i veličinom zadataka koji se nauči i stvaralaštvu otvaraju u našem socijalističkom, samoupravnom društvu i savremenom svijetu uopšte.“

Oštre ocene stanja u nauci izriče i Edvard Kardelj u svojoj

pristupnoj besedi prilikom izbora za redovnog profesora ljubljanskog Ekonomskog fakulteta. Kardelj ističe da se ovdje ne radi o sporadičnim, već o problemima koji imaju dublji koren, „a od čijeg uspešnog rešavanja, u znatnoj meri zavisi dalji napredak našeg društva“.

Dva su osnovna činioca koja ovdje deluju u negativnom smislu, navodi dalje Kardelj. Jedan je konzervativni empirizam naše prakse. „Ovakvom konzervativnom empirizmu nauka nije potrebna. On udružuje ono što ima i uporno se drži puževskog hoda u razvoju, najčešće i pre svega pod uticajem tuđih iskustava koja su, po običaju — kad ih prima — već odavno zastarela.“

Drugi negativan činilac Kardelj vidi u određenom stanju i tendencijama na području naučnog stvaralaštva i njegove organizacije. „Neki“, kaže Kardelj, „smatraju da takozvano „služenje nauci“ snižava u praksi nivo njenog naučnog stvaralaštva. Pri tom zaboravljaju da je nauka — otkad postoji čovečanstvo — nastajala zbog čovekove prakse i služila toj praksi“.

Uvoz tuđeg znanja

Očigledno, pred naukom je nedvosmilni zahtev da se što pre uključi u političke procese, koje, uostalom, pred čitavim čovečanstvom branimo kao naš oblik suštinskog menjanja svesti. U tome je njena originalna mogućnost, ali ona to mora da razume i kao ulog u svoju budućnost.

Da li naši naučnici imaju dovoljno sluha za takva kretanja? Da bi dobilo odgovor na to pitanje, ljubljansko „Delo“ početkom ove godine pozvalo je za svoj „okrugli sto“ nekolicinu eminentnih naučnih radnika SR Slovenije.

Identično stanju u SR Srbiji, i tamo se još uvek odmaklo malo dalje od načelnih stavova, mada je atmosfera u naučnim krugovima veoma povoljna. Analizirajući razvojne planove OOUR-a na teritoriji SR Slovenije, utvrđeno je da dve trećine organizacija misle na svoj razvoj, dok jedna trećina uopšte nema razvojne komponente. Neprihvatljivo je, međutim, da i od ovih organizacija iz prve grupe jedna trećina vezuje svoj razvoj za tuđu tehnologiju i znanje.

Ozbiljno je pitanje, otuda, kolika je stvarna uloga nauke i naučnika u našem društvu; ili, da li se uopšte može govoriti da je takva nauka dovoljno podržavana?

Bekstva od obaveza

Aleksandra Kornhauzer, predsednik Skupštine istraživačke zajednice Slovenije, smatra da se takav prigovor odnosi samo na mali deo naučnih radnika:

„Ako je naučnik radnik — a to je najviša društvena funkcija koju ima — onda se ne može

„Podruštvljenost nauke se mora najpre osetiti u tome da je ona u svojim suštinskim dometima razumljiva običnom čoveku. Ako bi nauka i dalje bila izolovana, vremenom bi se degenerisala. Takođe, kod nas još uvek popularno saopštavanje o naučnim dostignućima nije cenjeno. A to je veoma pogrešno. Najbolje popularne prikaze naučnih rezultata koje danas

udruženom radu. Taj izuzetno značajan proces za čitavo društveno sistem možda će svojom dinamikom i snagom rešenja neminovno povući i nauku u novu odlučujuću borbu za konačno ustoličenje udruženog rada kao „osnovne ćelije socijalizma“. Kako da se to postigne?

„Rešenje je u razvoju nauke vezane za društvo“, kaže Korn-



Malo domaćeg znanja i tehnologije: Na montažnoj traci



Za integralno povezivanje s privredom: I naučnik je radnik

reći da kada društveno nastupa, naučnik nastupa van nauke. Ko tako radi, beži od svojih dužnosti. To je nemoralno. Jer naučnici dobro znaju šta je samoupravljanje. Uglavnom, ljudi to ne žele da shvate ukoliko to poseže za njihovim privilegijama“.

Ukazujući na uzroke sumnje u podržatvljenost nauke, Kornhauzerova skreće pažnju na još jedan zanimljiv aspekt:

imamo, većinom su napisali vrhunski naučnici; među njima su i dobitnici Nobelove nagrade. Drugim rečima, ljude moramo upoznavati s onim što radimo“.

Nauka je dužnik

Ove godine u završnu fazu ulazi i sprovođenje Zakona o

hauzerova, „u kojem će naučnik biti radnik među radnicima“.

Međutim, naglasio je nedavno Kardelj, „Nije uvek dovoljno da naučnik bude samo savetnik. Na određenim područjima nužno je da naučnik preuzme na sebe i odgovornost za odlučivanje u praksi, zajedno sa drugim predstavnicima društva“.

Pred naukom je nagomilan čitav niz problema, „krupnih pitanja“, kako je u Titogradu rekao Tito, „na koja nauka treba da da svoje odgovore“.

„Mislim da je pred našom bogatom praksom naša nauka još uvek dužnik. Ali, ni društvo nije dovoljno znalo da organizuje i iskoristi njene ogromne potencijale. Iz te činjenice proizlaze zadaci za sve nas“.

Aleksandar Milinković

Tribina
Kiro Gligorov
u poseti BIGZ-u

Ciljevi

neposrednog samoupravljanja

Polovinom marta predsednik Skupštine SFRJ Kiro Gligorov bio je gost Beograda. Obilazeći radne organizacije, posetio je i naš kolektiv, Beogradski izdavačko-grafički zavod. Gligorov je tom prilikom govorio o ustavnim transformacijama udruženog rada i primeni Zakona o udruženom radu. Tekst govora donosimo u nešto skraćenom obimu.



cija: nijedna od tih grupa radnika u osnovnoj organizaciji udruženog rada ili u radnoj organizaciji sama za sebe ne može da da optimalne rezultate. Ona je uslov postojanja samoupravnog sistema, ali je istovremeno i u svojoj ograničenosti, da tako kažem, i granica samoupravljanja u širem smislu reči, ako se iz osnovnih organizacija udruženog rada ne izađe u širu sferu povezivanja i udruživanja sa svim radnicima, sa svim delatnostima, koje znači međusobnu objektivnu nužnu povezanost, isprepletanost interesa, a na toj osnovi i međusobnu solidarnost.

osnovne organizacije udruženog rada omogućiti da imamo veći dohodak, da imamo veći uvid u tako ostvareni dohodak i da raspoložemo tim dohotkom u što je moguće većoj meri? To treba da budu kriterijumi kroz koje treba da proveravamo da li smo kroz osnivanje osnovnih organizacija udruženog rada i njihovo kasnije povezivanje dali društveno i ekonomski opravdano rešenje za jednu takvu složenu organizaciju kao što je, na primer, BIGZ.

Naši strateški ciljevi

Prema tome, svaka osnovna organizacija udruženog rada ne mora imati svoje činovnike, evidentičare, režijske službe itd. To može sve da bude organizovano ili zajednički ili na drugi način, ali ona mora da se obezbedi i da bude sigurna u to da će rezultati njenog rada biti zaista realno utvrđeni i da će tim rezultatima radnici, koji se nalaze u osnovnoj organizaciji udruženog rada, sami raspolažati. Ostalo su tehnička pitanja, tehnološko-ekonomska pitanja, koja uvek treba posmatrati i kroz prizmu racionalnosti, manjih troškova, manje režije, svega što može da doprinese da se zajednički dohodak ne krnji neproaktivnim izdacima. Naravno, gde su ti izdaci neophodni, jer se i bez njih ne može, njih treba respektovati u punoj meri, ali u ime samostalnosti ne treba hipertrofirati takve izdatke koji znače trošenje dohotka, a krajnji je rezultat toga manje dohotka za radnike. Cilj samoupravne organizacije našeg društva jeste da budemo slobodne ličnosti, da živimo u novim produkcionim odnosima, u kojima smo gospodari sredstava i sopstvenog rada. Ali, to nije cilj sam za sebe; krajnji cilj je da dođemo do većeg dohotka, da budemo bogatije društvo, da budemo u mogućnosti da rešavamo sva ona nagomilana pitanja, o kojima je i ovde bilo reči i koja traže urgentna rešenja — nove investicije, više stanova, viši društveni standard.

To su naši društveni ciljevi, a ne organizacione forme, koje su samo uslov i sredstvo da se izrazi novi produkcionni odnos.

Pošto se podsetio na svoju posetu BIGZ-u pre 25 godina i na dalekosežnu odluku Moše Pijade o daljem razvoju ovog kolektiva, drug Gligorov se osvrnuo na neka pitanja postavljena u uvodnom izlaganju generalnog direktora BIGZ-a Dušana Popovića koja su se odnosila na teškoće da se što uži krug radnika neposredno uključi u upravljanje sredstvima za proizvodnju, svojim tekućim i minulim radom. Podsećajući da je to jedini put neposrednog samoupravljanja, Gligorov je rekao:



„Bez sveukupnog povezivanja ne može se rešiti niska reproduktivna sposobnost privrede“: Kiro Gligorov prilikom posete BIGZ-a

„Svaka druga orijentacija koja polazi, pre svega, sa staništa građenja velikih giganta u ime nekih viših ciljeva koji treba da se ostvare preko njih, zapostavlja potrebu da se spustimo do radnog čoveka, da utvrdimo njegovu stvarnu poziciju u procesu proizvodnje i njegova neotuđiva prava u raspolaganju dohotkom i da na osnovu toga gradimo sve ono što povezuje, što širi snagu udruženog rada, što homogenizuje čitavo društvo. To su dve strane jedinstvenog problema i ne možemo reći: bitno je samo da se podelimo, sve do deobnih bilansa, o kojima je ovde bilo reči, da vidimo „čija je“ to imovina, ko čime raspoláže. Razume se, veoma je bitno da

se dođe do takvih organizacionih oblika u kojima će do maksimalno moguće mere relativno uža grupa radnika moći da ima uvid u kontrolu nad čitavim procesom sopstvenog rada i da na taj način postane i neka vrsta gospodara plodova svoga rada.

Široka sfera povezivanja rada

Ali, istovremeno, automatski se postavlja i sledeća konstata-

Prema tome, nije samostalnost u tome da dobijemo što više direktora na bazi što većeg broja osnovnih organizacija udruženog rada, što više činovnika, čime će se potvrditi da je svako postao, da tako kažem, „preduzeće“.

Namarno upotrebljavam taj izraz, jer to i vuče na preduzetnu logiku, koja je takođe danas pomenuta. Ili, da što više bude sopstvene režije, da bi se svaka osnovna organizacija udruženog rada potvrdila kao samostalna celina. Umesto toga, sve treba posmatrati kroz sledeće: koji će nam oblik

Svi radnici su jednaki

Govoreći o podvojenosti proizvodne i prometne sfere i o tome kako prevazići „to teško nasleđe prošlosti“, Gligorov je istakao:

„Svi radnici u samoupravnom društvu i njihov rad imaju jednaku vrednost za društvo. Svako, gde god da ulaže svoj rad, u proizvodnji, u trgovini, u banci, u naučnoj instituciji, na kraju krajeva u literaturi, jednako ulaže svoju snagu i svoj um i jednako mora biti poštovan, jer trošeći svoj ljudski rad doprinosi povećanju naših ukupnih vrednosti, materijalnih i duhovnih. S te tačke gledišta nema „više vrednog“ ni „manje vrednog“ rada. To međusobno opuštanje proizvodnje i prometa, banaka itd. ne vodi ničemu, ako nije na idejno jasno raščišćenim pozicijama. Kada napadamo i kritikujemo sadašnje stanje u bankama, u trgovini i tome slično, to činimo da bismo razgradili te veštačke barijere koje su uspostavljene između tih delatnosti i proizvodnje, a ne zato da bi sada trgovina ili ljudi koji rade u bankama došli u neki podređeni, najamni ili ne znam kakav drugi položaj u odnosu na proizvodnju. Jer, niti proizvodnja može bez njih, niti oni, pogotovo, mogu postojati bez vrednosti koje proizvodnja stvara. Prema tome, reč je o kooperaciji, udruživanju, o zajedničkom stvaranju i doprinosu da se poveća vrednost društvenog proizvoda“.

Rešenje za nisku reproduktivnost

U daljem izlaganju Gligorov je istakao da se ovom problemu mora prići bez predrasuda, sa stanovišta razvoja samoupravnih odnosa i onog što je najracionalnije za brži ekonomski napredak. Gligorov je takođe kritikovao tendenciju prometne sfere da i dalje nastupa s pregovaračkih pozicija prema proizvodnji, kao što se događa i obrnuto:

„Mislim da smo to idejno prevazišli. Hoćemo da povežemo sada proizvodnu, prometnu sferu, naučne institucije, sve društvene službe da dovedemo u neposrednu vezu. Jer, bez toga ne vidim da se može rešiti niska reproduktivna sposobnost privrede. Dotle će svako vući iz te proizvodnje, bilo da trgovina uzme veći deo, ili banke, ili društvene službe, bez obzira o kojima je reč, nezavisno od toga kakvo je stanje u privredi.

Prema tome, ravnopravnost svakog radnika i jednak samoupravni društveni odnos za svakog čoveka na radu — nezavisno od toga da li je u proizvodnji, u bolnici, u školi, u trgovini ili u banci — to je polazna osnovica koja je dovela do toga da zajednički i nezavisno u kojim oblicima, u obliku složene organizacije, ili u obliku interesnog udruživanja, do-



„Veoma sam zadovoljan onim što ste postigli“: Kiro Gligorov u obilasku najmodernijih postrojenja BIGZ-a

demo do istih rezultata: da se svakom prizna samo ono što je on *de facto* uložio i koliko je doprineo stvaranju društvenog proizvoda. Ništa više. Tu se onda bje bitka protiv monopolizma trgovine, protiv monopolizma banaka ili protiv izvesnog budžetskog, da ne kažem odvojenog od proizvodnje, parazitiskog načina finansiranja raznih društvenih službi. (...)

Intencije Zakona o udruženom radu

To je put da stvorimo realne materijalne uslove za novu integraciju jugoslovenskog društva. Ako tim putem ne ujedini-mo rad i sredstva i ne stvorimo zajednicu interesa, onda ćemo unutar samoupravljanja potencijalno imati razne parcijalne interese i uvek ćemo do zajedničkog interesa morati da dolazimo kroz političke bitke, kroz slamanje raznih otpora i tome slično. Naravno, subjektivni faktor sa svojom ulogom uvek će ostati i on mora da bude prisutan u čitavom procesu društvenog i ekonomskog preobražaja, ali ne smemo da svedemo stvari samo na to. Mi moramo, već u bazi, u tom početnom odnosu

povezivanja radnika i osnovnih organizacija udruženog rada, stvarati ne antagonističke odnose, nego odnose koji će podsticati takmičenje, ali takmičenje koje vodi ukupnom stvaranju većeg dohotka i tome da se svakom prizna ono što je stvarni njegov doprinos. Doprinos svakog mora se poštovati.

Mislim da je to intencija Zakona o udruženom radu: da se

u svakoj osnovnoj organizaciji udruženog rada poštuje njen dohodak i da niko bez njenog pristanka ne može da joj umanjuje dohodak, pozivajući se na solidarnost da bi pokrio tuđi nerad, tuđe promašaje, gubitke itd. Tu su onda računari jasni i čisti. Ali, pretpostavka za to je da pridemo takvom posmatranju uloge i značaja rada svakog pojedinca, nezavisno u kojoj sferi radi, da bismo mogli da dođemo do celine.

Inače, jače tendencije koje nismo prevazišli. Ne treba da se zavaravamo da društvene službe još uvek veruju da su one nešto posebno, da one nemaju veze s proizvodnjom. Ako nekom treba bolnica, škola — mora to da plati. Ili, da trgovina misli da je faktor za sebe, ili banke da su za to da se kod njih kumuliraju sredstva i da iz toga one izvlače odgovarajući kapital. A onda, ono što ostaje za proizvodnju, to je ostatak dohotka, pošto se namire svi drugi faktori u društvu.

Takav stav i odnos prema dohotku moramo promeniti. Ali, ta promena, raskid s takvim mentalitetom je moguć ako podelimo od principa ravnopravnosti u smislu poštovanja svačijeg rada i doprinosa svačijeg rada u stvaranju ukupnog društvenog proizvoda.

Materijalna osnova samoupravnih odnosa

Moram da kažem da mi sada jako ističemo i borićemo se za to da se od privrede ne uzima toliko sredstava; da se poveća njena reproduktivna sposobnost, ali se restrikcijama i vraćanjem dohotka ne rešava problem sam po sebi. Mi moramo ubuduće ljude da ohrabrimo, da veruju da će, ako rade bolje i više i imati više, da će zaraditi više i u vidu ličnih dohodaka i u vidu većih fondova za zajedničku potrošnju. Moramo da otvorimo takvu perspektivu da se ne bojimo da će neko na bazi rada, ako zaista cenimo pravi rad, da se obogati. Ili, u uslovima u kojima se sada nalazimo, da se svi mirimo s relativno jednakim ili približno jednakim ličnim dohocima koje primamo u preduzeću, pa makar i po cenu manje efektivnog rada, manje ambicija da nešto menjamo i da stvaramo više dohotka itd. To je vrlo opasno. Efekti takvog rada, bolje reći nerada, ne mogu se izračunati. Međutim, sa samo nekoliko procenata veće produktivnosti rada, slika radne organizacije se bitno menja.

Prema tome, treba da se pozabavimo i pitanjima kako da se organizujemo u smislu Zakona o udruženom radu, i pitanjima kako da povećamo, na bazi takve organizacije, produktivnost rada, kako bolje da koristimo društvena sredstva, kako da ostvarimo veći dohodak. A kroz to da stvorimo i materijalnu osnovu koja će ljude stimulisati da se bore za samoupravne odnose, ali i za veće bogatstvo ove zemlje.

Te dve stvari nikako ne možemo izdvojiti. Mislim da je provera nekih naših samoupravnih rešenja i raspoloženja ljudi u tome da li posle tih i takvih samoupravnih rešenja proizlazi veći interes za proizvodnju, veći interes za produktivnost rada, da li se u organizaciji promenila situacija u tom smislu da možemo posle pola godine ili godinu dana da pokažemo, makar u tendenciji, da su ljudi shvatili šta se menja i da su u tom smislu, u sopstvenom interesu, prionuli ka većem stvaralaštvu. Bez većeg stvaralaštva samo reformisanje društvenih odnosa nije dovoljno, jer mi njega i činimo radi toga da bismo stvorili uslove za veće stvaralaštvo“.

Raport s Marsa

U toku tri meseca, od sletanja lendera „Viking-1“ do ulaska Marsa u konjukciju Zemlja-Sunce-Mars, laboratorije na crvenoj planeti izvršile su ukupno trinaest različitih naučnih programa. Razumljivo, rezultati se zasad moraju smatrati privremenim a ne konačnim. Brojem, a delimično i potpuno neočekivanim otkrićima i podacima, ti rezultati izazivaju veliko interesovanje, jer stvaraju novu sliku o Marsu, kako u globalnim, tako i mikroskopskim razmerama. Napis prenosimo iz nemačkog časopisa *Umschau in Wissenschaft und Technik*.

Makroskopska slika površine Marsa nosi pečat snažne aktivnosti vetrova i vode. Veliki broj vidljivih meteoritskih kratera ukazuje i na relativno visoku starost površine Marsa. Znatno mlađeg porekla su veliki vulkani i kanali, naročito „Veliki kanjon“ koji se proteže duž Mārsovog ekvatora na dužini od preko 5.000 km, a dubina mu je najmanje 6 km. Gotovo je izvesno da je taj kanal nastao usled poremećaja u kori planete.

Voda i led

● Na osnovu vizuelnog dokaznog materijala, danas se s velikom dozom sigurnosti može tvrditi da su kanale stvorile i produbile velike količine tekuće vode.

Američki naučnici smatraju da se kanali prema svom nastanku mogu podeliti u tri klase: račvaste pritočne sisteme, stvorene kišnim padavinama i njihovim oticanjem; široke kanale, izazvane preplavlivanjem geotermički nastalih podzemnih jezera; i manje kanale, koji su „izjedeni“ laganim proticanjem voda u tlu.

Dokora je jednu od najvećih zagonetki predstavljalo pitanje gde se danas nalaze velike količine vode Marsa. Čak i pri malom atmosferskom pritisku od oko 6 milibara, voda nije mogla da fluktuiru u kosmički prostor. S druge strane, atmosferski omotač Marsa previše je redak da bi dozvolio da voda ostane u tečnom stanju. Prema tome, vode Marsa mogu da egzistiraju samo u obliku leda ili pare. Da atmosfera Marsa sadrži samo 0,1 odsto vodene pare — bilo je poznato i ranije. Ali, gde se nalazi ostatak?

Veliko otkriće načinili su orbiteri „Vikinga“:

● **Permanentna polarna kapa na severnom polu Marsa sastoji se od normalnog vodenog leda, a ne od — kako se ranije pretpostavljalo — ugljen-dioksida (suvog leda)**

Merenja temperature na severnom polu pokazala su vrednosti od oko 200°K, što je znatno toplije od tačke isparavanja CO₂. Tek je zimi na polovima dovoljno hladno da bi ugljen-dioksid mogao da se zamrzne.



Suton na crvenoj planeti: Serijom sukcesivnih snimanja nastao je neobičan mozaik; horizont, u pravcu jugozapada, udaljen je oko 3 km



Crveno-narandžasto, a ne plavo nebo: Na snimku načinjenom drugog dana boravka nebo je bilo slično zemaljskom (levo), ali se kasnije — korigovanjem boja — pokazalo da je posredi bila zabluda



Još je nepoznato kolike količine vode postoje na Marsovom severnom polu, ali američki stručnjaci procenjuju da debljina polarne kape dostiže više stotina metara, što bi bilo dovoljno da čitavu površinu Marsa pokrije slojem vode dubokim 50 m. Snimci udubljenja i kanjona pružaju osnove za zaključak da se veće količine vode u obliku leda ili trajno smrznutog tla nalaze i ispod površine Marsa na srednjim širinama.

Kanali, stvoreni tekućom vodom, očigledno su nastali u periodu kada je atmosfera Marsa bila dovoljno gusta i topla da bi voda mogla da opstane u tečnom stanju.

Ružičasto nebo

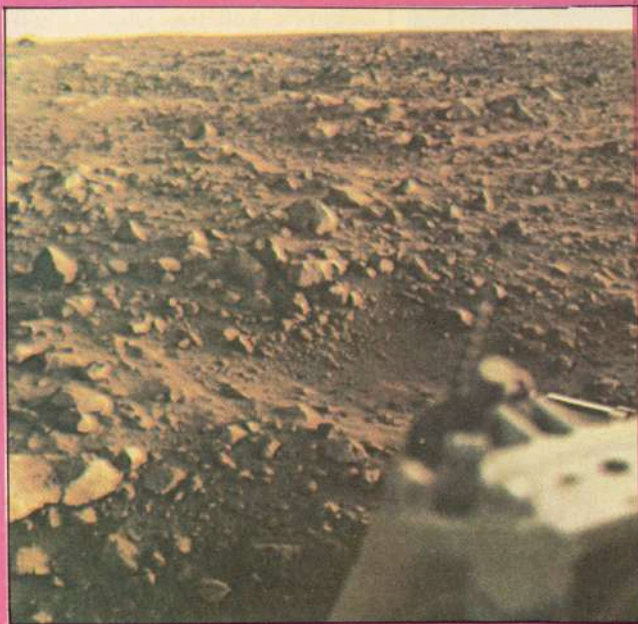
Vikinzi su potvrdili da je „crvena planeta“ zaista crvena. To se ne odnosi samo na tlo Marsa, nego i na njegovu atmosferu:

● **Nebo nad Marsom, s lebdećim česticama prašine, nije plavo nego ružičasto.**

Da li je atmosfera Marsa nekada bila gušća? Pošto je Marsove kanale produbila voda, atmosferski pritisak je u periodu te značajne hidroerozije morao da bude 5—50 veći nego što je to danas. Marsova atmosfera sastoji se od blizu 95 odsto ugljen-dioksida, 2,5 odsto azota i njegovih izotopa i 2 odsto argona, dok ostatak ot-

pada na kiseonik (0,1 do 0,4 odsto), vodenu paru (0,01 do 0,1 odsto) i nešto malo gasova kriptona i ksenona.

Otkriće plemenitih gasova u atmosferi Marsa ima odlučujuću ulogu u rekonstrukciji njene ranije istorije. Argon, kripton i ksenon su hemijski inertni i ne mogu se hemijskim reakcijama odstraniti iz atmosfere, kao što se to dešava s hemijski reaktivnim gasovima — ugljen-dioksidom i, u izvesnom stepenu, azotom. Njihovo postojanje je zbog toga dobar indikator za čitavu količinu gasova nastalih od formiranja planete.



Kamenita površina oko „Vikinga-1“: Nisko sunce, petnaest minuta pre zalaska, naglasilo je topografski izgled; senke su difuzne zbog raspršavanja svetlosti prašinom Marsove atmosfere

Proračuni naučnika, zasnovani upravo na postojanju plemenitih gasova u Marksovoj atmosferi, pokazuju da je ona nekada bila deset puta gušća nego danas.

Analiza tla u blizini lendera pokazuje da se ono pretežno sastoji iz gvožđa, kalcijuma, aluminijuma, silicijuma i sumpora. Boja rđe tla i kamenja, najverovatnije, posledica je prisustva velikih količina oksida gvožđa.

O životu — neizvesno

Da li danas ima ili da li je ikada bilo života na Marsu? Makroskopska istraživanja u tom pravcu bila su uzaludna. Na fotografijama nema ni pomena o drveću, žbunju, kaktusima, ili trgovima životinja. Posle 90-dnevnih snimanja i dvanaest različitih analiza tla u organsko-hemijskim laboratorijama oba lendera...

● ... dobijeni rezultati su još uvek nepotpuni, neočekivani, a delimično i kontroverzni, da bi se na osnovu njih moglo dokazati da na Marsu danas ima ili da je u prošlosti bilo, odnosno da nema i nije bilo života.

Biološke laboratorije lendera su krajnje složeni i mnogostrani sistemi minijaturizovanih testirajućih ćelija, peći, hladnjaka, Gajgerovih brojača, gasnih hromatografa, lampi, hranjivih sastojaka — koji su mogli da izvedu tri fundamentalna biohemijska eksperimenta. Uzorci tla unošeni su pomoću mehaničke ruke dugačke 3 m, prosejani i ubacivani u odgovarajuće ćelije za testiranje — sve pod kontrolom kompjutera.

Sva tri eksperimenta imala su isti cilj: dokazivanje postojanja života, onakvog

kakvog ga mi poznajemo: to jest života u kojem postoji metabolizam zasnovan na hemiji ugljenika i vode.

Prvi biološki eksperiment („pirolitičko oslobađanje“) lendera-1 tragao je za znacima metabolizma na bazi fotosinteze, kao na Zemlji. U odnosu na kriterijume zasnovane na korišćenju ugljenika-14 i Gajgerovog brojača, došlo se do indicija da...

● na Marsu postoje nagoveštaji o postojanju života.

● Isti eksperiment izvršen na lenderu-2 nije to potvrdio.



Tajanstvene pruge na satelitu: Snimak Fobosa ukazao je da se on ili odlomio od same planete, ili je nekad prošao kroz meteorski pljusak

Rezultat je, dakle, bio pozitivan ali nedovoljno upečatljiv da bi se moglo nedvosmisleno tvrditi da je reč o biološkoj aktivnosti. Postoji verovatnoća da je voda u Marsovom tlu izazvala reakciju s inače isušanim primercima tla uzetim sa same površine.

Zbunjujući kiseonik

Drugi biološki eksperiment („označeno oslobađanje“) tragao je za životinjskim metabolizmom, odnosno za postojanjem mikroorganizama u Marsovom tlu koji asimiliraju određene organske materije. Uzimanjem i „varenjem“ obrazaca tla uz pomoć sedam jednostavnih jedinjenja markiranih s ugljenikom-14, ti obrasci tla trebalo je da — ukoliko u njima ima mikroorganizama — oslobode ugljen-dioksid, ugljen-monoksid ili metan kao otpadne produkte, što bi onda bilo registrovano brojačima. To se i dogodilo: rezultati su bili pozitivni. U obrascima tla nešto je izazvalo oksidaciju ugljenika u radioaktivnim jedinjenjima i testiranje sa sterilisanom probom potvrdilo je rezultat čak upečatljivije nego što se to očekivalo na osnovu pretpostavljenih kriterijuma.

● To je moglo značiti da na Marsu ipak ima života.

Treći biološki eksperiment („razmena gasova“) bio je zasnovan na premisi da je organizmima za život neophodan metabolizam gasova s okolinom; naime, oni moraju da ih udišu i izdišu. Pretpostavljalo se da će uz prisustvo „bogatog“ bujona doći do brzog razmnožavanja mikroorganizama i naglog kvantitativnog povećanja

gasnog metabolizma, što bi se moglo registrovati pomoću instrumenata.

Međutim, umesto da se pri dodavanju vode i bujona povećavaju količine ugljen-dioksida a smanje količine kiseonika, dogodilo se upravo obrnuto. Ta je pojava bila još zagonetnija zbog toga što je porast volumena kiseonika najpre bio brz, čak prebrz, da bi onda, isto tako brzo, opao i na kraju proticao ravnomerno.

Kako je moglo doći do oksidacije u bujonu, a da pri tom ne dođe i do odgovarajućih gasovitih produkata redukcije kao što su vodonik ili metan, to je ostalo nerazjašnjeno, pa je zbog toga...

● ... prema rečima naučnika iz biološke ekipe „Vikinga“, biološka aktivnost na Marsu gotovo potpuno isključena.

Moguće je da je kod fenomena oslobađanja kiseonika reč o potpunoj neobičnoj „vanzemaljskoj“ hemijskoj reakciji Marsovog tla s vodom. Polazeći od činjenice da je Marsovo tlo veoma oksidisano (prekriveno rđom), pretpostavlja se da ono sadrži visoke koncentracije peroksida, koji — kao što je poznato — lako ispuštaju kiseonik. Uzorci tla reagovali su s vodom i stvarali „hormalne“ okside i kiseonik.

Peroksidna teza

● Ako je teorija o postojanju većih količina peroksida na Marsu tačna, onda to znači da je hemija tla crvene planete potpuno drugačija nego što se pre „Vikinga“ i, u prvom redu, pre planiranja biohemijskih eksperimenata pretpostavljalo.

Pošto peroksidi, kao snažni oksidatori, mogu da razaraju organske molekule, ovi se teško mogu održati u peroksidisanom tlu. Ali iz toga se nikako ne može izvući zaključak o nepostojanju života na Marsu. Polazeći od takvih razmišljanja, traganje za životom se u kasnijim fazama programa koncentrisalo na ona mesta koja su bila zaštićena od ultra ljubičastog zračenja — naime, ispod kamenja, koje je mehanička ruka potiskivala u stranu. Ta istraživanja se sada, posle konjukcije, nastavljaju. Ipak, već sada bi moglo da se kaže:

● Mogući (mada egzotičan) oblik života na Marsu mogao bi, na primer, da bude neki organizam, koji do kiseonika dolazi „proždiranjem“ peroksida, slično nekim hemosintetičkim bakterijama na Zemlji.

Nepostojanje organskih molekula u tlu Marsa moglo bi se, dakle, objasniti prisustvom peroksida ili pak (što je manje verovatno) stalnom reasimilacijom organskih „opeka“ od strane samih mikroorganizama — svojevrsnim kanibalizmom na mikroskopskom nivou.

Ako je peroksidna teza tačna, onda se postavlja pitanje da li je nemoguće da su peroksidi u pradavna vremena imali neku ulogu i na Zemlji? Da li je iz takvih „hiperoksidisanih“ jedinjenja — pod dejstvom vode — velikim delom stvorena Zemljina atmosfera? To bi protivrečilo prihvaćenoj teoriji o nastanku atmosferskog kiseonika dejstvom hlorofila iz algi i drugih biljaka. I proces nastanka života na Zemlji bi tada morao da se preispita...

Ipak, proći će meseci, a možda i godine, dok sve informacije (snimci i razni drugi podaci) budu složene u naučni mozaik. U međuvremenu, naučnici već diskutuju o verovatnim sledbenicima „Vikinga“ koji bi se 1986. godine uputili na Mars da odande donesu na Zemlju uzorke tla, ili pak u vidu pokretnih laboratorija tragaju za novim, možda i odlučujućim podacima o Marsu.

Demaskirani kvazari

Najpoznatiji sovjetski fizičar akademik Vitalij Ginzburg i doktor fiziko-matematičkih nauka Leonid Ozerski postavili su hipotezu koja pruža pouzdano tumačenje fizičke suštine najzagonetnijih vasionских objekata — kvazara. Napis prenosimo iz „Sovjetskaje panorame“.

Kvazari su superzagonetka Vasiona. Astronomi su ih otkrili 1963. godine — i zaprepastili se zbog njihovih protivrečnih osobina. Otada je prošlo 14 godina, a astrofizičari ni do danas nisu mogli da stvore potpuno pouzdan model pojave koja ih zbunjuje.

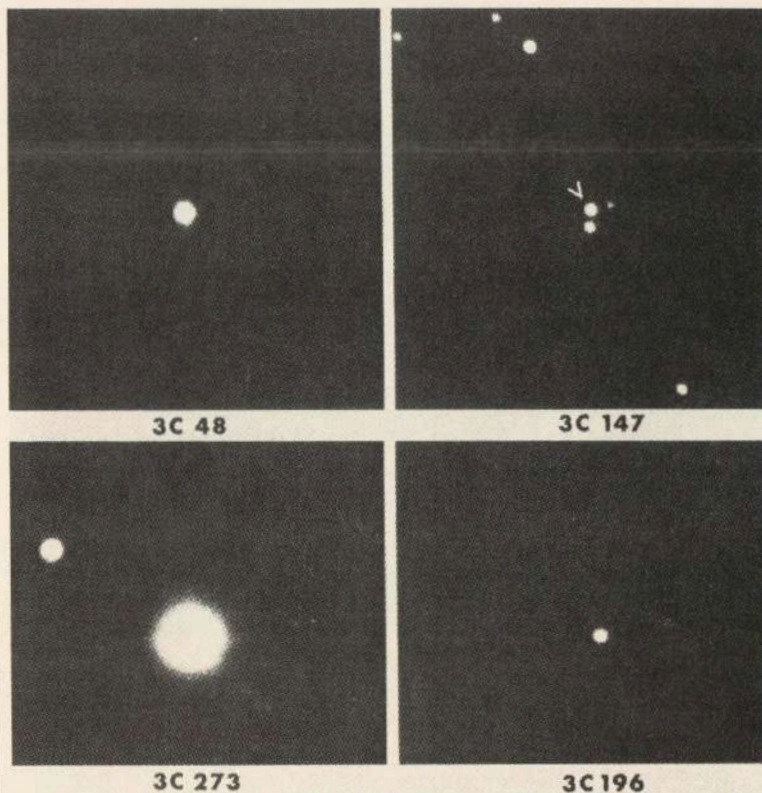
Kosmička „lampica“

Kvazar, koji čak i u najmoćnijim teleskopima izgleda kao pojedinačna zvezdica, odnosno sićušna tačkica bez uglovnih razmera, isijava stotinama puta više svetlosti nego svih 150 milijardi zvezda naše Galaksije uzetih zajedno! Istovremeno, ta sićušna kosmička „lampica“ zrači okean energije u radio-dijapazonu — to jest, isto onoliko koliko i najsnažnija radio-galakcija Labud-A.

Merenje udaljenosti kvazara pokazuje da se oni nalaze na samom kraju vidljive Vasiona (američki naučnici, kako je nedavno informisao časopis „New Scientist“, otkrili su kvazar koji se nalazi na udaljenosti 22 milijarde svetlosnih godina). Merenje prečnika metodom radio-interferometrije pokazalo je — da on nije veći od našeg Sunčevog sistema.

Zašto su ti najudaljeniji objekti Vasiona najmoćniji izvori elektromagnetskog zračenja? Zašto ta kosmička „zrnca peska“ (u poređenju s galaksijama) isijavaju više energije nego galaksije sa stotinama milijardi zvezda? Kakav je taj fantastični mehanizam stvaranja energije? Istraživači su se u jednom složili: nuklearne reakcije nikako ne mogu da objasne prirodu kvazara, s obzirom na ukupnu energiju.

Prva „ozbiljna“ hipoteza o kvazarima govorila je o tome da se u jezgri galaksije verovatno razvija intenzivan proces rađanja zvezda i da se tako stvaraju zgusnute skupine, u kojima se zvezde, prema zemal-



Nova teorija o prirodi tajanstvenih kosmičkih objekata: Četiri prva kvazara, otkrivena 1963. godine

skim vremenskim merilima, gotovo svakodnevno sudaraju. U čudovišnim eksplozijama se tada stvaraju takozvane supernove i pulsari (neutronske zvezde), a iz tih kompaktnih oblasti beskonačni talasi energije rasprostiru u međugalaktičke prostore.

Ideja je bila dosta privlačna, ali kada su je Ginzburg i Ozerni detaljno proučili pokazalo se da takav model ne može da objasni sve fenomene kvazara. I, što je najvažnije, čak i tako moćne zvezdane katastrofe, kako su proračuni pokazali, nisu dovoljne za objašnjenje nivoa energije koje kvazari oslobađaju.

„Crnojamski“ kvazari

Iz Opšte teorije relativnosti Alberta Ajnštajna neizbežno proizlazi — a to je Robert Openhajmer (Oppenheimer) dokazao još 1939. godine — da svi zvezdani objekti čija je masa 2—3 puta veća od Sunčeve, posle pregorevanja njihovog nuklearnog goriva počinju pod dejstvom gravitacionih sila nezadrživo da se sažimaju. Stva-

raju se takozvane „crne jame“ — oblasti s neizmerivo velikim gravitacionim poljem, koje iz okolnog prostora usisava sve čestice i kvante zračenja.

Ako takvo kosmičko čudovište ima masu miliona sunaca i nalazi se unutar neke zvezdane skupine, njegova „sveproždiruća“ gravitacija će sažimati i gasove koje zvezde izbacuju u procesu svoje evolucije. Međutim, materija ubrzana do brzina bliskih svetlosnoj, kako pokazuju matematički proračuni, neće biti uništena u „gravitacionoj provaliji“ nego će se transformisati u ultramoćnu struju elektromagnetskog zračenja.

Reklo bi se da je ta hipoteza potpuno prihvatljiva, da čak i po nivou energije takav model odgovara... Ali, nova istraživanja i proračuni pokazali su da „crnojamski“ kvazar ima maksimum energije u opsegu optičkog i ultraljubičastog zračenja. Međutim, realni kvazari i lepezi svoje radijacije pretežno zrače u infracrvenoj oblasti spektra. Ovaj model ne daje zadovoljavajuća objašnjenja ni za još

neke druge pojave u vezi s kvazarima.

Radovi Ginzburga i Ozernog, izgleda, daju objašnjenje za najveću zagonetku Vasiona. U svom istupanju na konferenciji u Fizičkom institutu Akademije nauka SSSR, autori nove hipoteze objasnili su njenu suštinu:

„Mamutski“ rotator

Milijarde zvezda u galaksiji u toku svoje evolucije ispuštaju ogromne količine gasova, koji se pod dejstvom gravitacije sa svih strana ustremljuju ka galaktičkom centru. U toku približno 100 miliona godina iz tog građevinskog materijala stvara se gigantsko telo s masom od više milijardi Sunčevih masa. Takva super zvezda s razmerama Sunčevog sistema rotira i ima snažno magnetsko polje (bez te dve osobine, kako su pokazali proračuni akademika Željoviča, takav „mamut“ proživeo bi kao kvazar svega deset godina). Zbog toga je takvo hipotetično neobično telo nazvano magnetoidom ili rotatorom.

Kako je priroda mogla da konstruiše rotator koji je u stanju da toliko dugo zaliva Vasionu snažnim energetskim talasima? Ta „mašina“ funkcioniše veoma složeno, pa ćemo o njoj izneti samo suštinu. Osa magnetskog polja rotatora-magnetoida ne podudara se s osom njegovog rotiranja — to jest, među njima postoji izvestan ugao. Zbog rotacione nestabilnosti, s ekvatora tog tela otiče plazma. Dospevajući u oblast magnetodipolnog zračenja super zvezde ona se ubrzava do brzina bliskih svetlosnoj i, kočeći se u magnetskom polju, počinje da zrači elektromagnetske talase fantastične snage.

Taj period burne aktivnosti kvazara traje oko milion godina, a zatim zbog niza fizičkih procesa (model Ginzburga-Ozernog precizno ih opisuje) energetski resursi kvazara se iscrpljuju i on se gasi. Centrifugalne sile obrtanja spljoštavaju njegovo telo u disk, a fizički uslovi, u kojima se aktiviraju kiklopske sile, izazivaju — termonuklearnu eksploziju. Materija kvazara razleće se po galaksiji, a kasnije... kasnije nastupa novi period od stotinak miliona godina stvaranja kvazara i sve počinje iznova.

Ovaj model sovjetskih astrofizičara prvi je koji objašnjava sve na izgled protivrečne osobine kvazara. Smatra se da on može imati i praktični značaj: nije isključeno da originalna ideja, koja objašnjava mehanizam stvaranja energije kvazara, ranije ili kasnije, makar i u minijaturi, bude realizovana na Zemlji.

Nova posada na orbiti

Sovjetski kosmonauti Viktor Vasiljevič Gorbatko (komandant) i Jrij Nikolajevič Glazkov (brodski inženjer) boravili su 18 dana u kosmičkom brodu „Sojuz-24“ i na orbitalnoj naučnoj stanici „Saljut-5“. Za to vreme obavili su niz naučnih i tehničko-tehnoloških istraživanja, čiji će rezultati svakako predstavljati daljni doprinos nauci i tehnici.

Brod „Sojuz-24“ s dvojicom kosmonauta lansiran je 7. februara s kosmodroma Bajkonur, a njegova sletajuća kapsula s kosmonautima meko je sletela na Zemlju 25. februara oko 36 km severoistočno od grada Arkaljika. Stanica „Saljut-5“ nastavlja da kruži po orbiti u automatskom režimu. Kao što je poznato, ona se u kosmosu nalazi od 22. juna 1976. godine i na njoj su već boravili kosmonauti.

Uigran tandem

Spajanje broda „Sojuz“ sa stanicom „Saljut“ izvršeno je, po programu, 8. februara. Proces zblizavanja i spajanja obavljen je u dve etape. U prvoj, koja je trajala sve dok se „Sojuz“ nije približio „Saljutu“ na 160 metara, let broda se ostvarivao u automatskom režimu upravljanja; posle toga se približavanjem i spajanjem upravljalo — ručno.

„Tereci“ — šifrovani naziv, dvojice kosmonauta — tesno su saradivali i prijateljevali dve i po godine pre no što su poleteli brodom „Sojuz-24“. Gorbatko je već bio u kosmosu 1969. godine, zajedno sa Filipčenkom i Volkovom u „Sojuzu-7“ — kada je učestvovao u grupnom letu sedmorice sovjetskih kosmonauta („Sojuz-6“, „7“ i „8“). Brodski inženjer Glazkov je sada prvi put bio u kosmosu, ali u Zvezdanom gradu boravi još od 1965. godine, što znači da se na spisku potencijalnih kosmonauta nalazio punih 12 godina. Učeći, radeći i vežbajući gotovo svaki dan zajedno, Gorbatko i Glazkov su postali izvanredno usklađeni i uigran tandem, koji je složeno delovao i u kosmosu.

Kosmički brod „Sojuz-24“ izrađen je u transportnoj vari-



Osamnaest dana na orbiti: Komandant Viktor Gorbatko (u prednjem planu) i brodski inženjer Jurij Glazkov snimljeni pre lansiranja „Sojuza-24“

janti, što znači da ne raspolaže sopstvenim sunčevim baterijama. Zbog toga je posle spajanja sa „Saljutom-5“ „stavljen na elektro-napajanje“ s te stanice.

Prema zemaljskim pojmovima, u kosmosu vlada puni vakuum, ali čak i retki molekuli i atomi utiču na let stanice, čija brzina inače dostiže 8 km/s. Radi obezbeđenja programiranog leta „Saljuta“ zbog toga su potrebne povremene korekcije, što je povezano s određenim utroškom rezervnog raketnog goriva.

To gorivo se u toku leta koristi i za obezbeđenje rada niza drugih sistema — na primer, za stabilizacione uređaje koji održavaju stanicu u zadanom položaju. U slučaju nekih odstupanja, automatski sistemi uključuju male raketne sisteme za tečno gorivo, koji je skreću u potrebnom pravcu.

Štednja goriva

Konstruktori „Saljuta“ su, radi štednje goriva za druge zadatke, primenili originalni elektromehanički sistem za stabilizaciju koji koristi — sunčevu energiju. Osnovni mehanizam tog sistema je masovni kuglasti zamajac, koji je u stanju da se obrće u određenim ravnim.

Ako stanica skrene u nekom

pravcu, odstupanje odmah registruju precizni instrumenti; već posle nekoliko delića sekunde elektronski računar izdaje komande za izmenu brzine obrtanja kuglastog zamajca. Inercione sile koje se pri tom pojavljuju brzo vraćaju višetonsku stanicu u raniji položaj. Ekonomisanje gorivom u stanicima tim sistemom je izuzetno efikasno: potrošnja goriva je tako smanjena za oko deset puta (!).

Dvojica kosmonauta su potvrdila da su sve konzervisane namirnice, utovarene u „Saljutu-5“ još u junu 1976. godine, zadržale svoje kvalitete. Što je još važnije, i specijalni sistem „Priboj“, namenjen za obezbeđenje posade ukusnom pitkom vodom, funkcionisao je potpuno ispravno.

Posle dekonzervisanja „Saljuta-5“ i provere vitalnih sistema, medicinskih pregleda i obaveznih fizičkih vežbi, „Tereci“ su pristupili izvršenju raznih zadataka — među kojima se posebno ističu eksperimenti s infracrvenim (IC) teleskopom, biomedicinski i tehničko-tehnološki eksperimenti.

Na spoljnom omotaču „Saljuta-5“, neposredno ka otvorenom kosmosu, nalazi se okruglo ogledalo, koje se lako usmerava u željenom pravcu. Ono fokusira primljena zrače-

nja ka specijalnom monokristalu, načinjenom od najčistije kamene soli — koji, u stvari, predstavlja selekcion filter, podešen na IC-oblast spektra.

Primljeno zračenje analizira se u specijalnom instrumentarijumu i razlaže na „fahove“. Automatizovani sistem dešifruje osobenosti objekta kojeg je teleskop fiksirao i omogućuje da mu se, uprkos njegovoj velikoj udaljenosti, precizno odredi hemijski sastav. Svi ti podaci telemetrijskim kanalima dostavljaju se Centru za upravljanje letom na Zemlji, gde se obavlja njihova konačna analiza.

Materijali — naknadno

Osetljivost IC-„oka“ je izvanredno velika. U sovjetskoj štampi se navodi da bi ono moglo da iz Moskve registruje šibicu zapaljenu u — Vladivostoku.

Deo 18-dnevnog programa kosmonauti su posvećivali medicinskim eksperimentima u stanju mirovanja i uz dozirana fizička opterećenja na kompleksnom trenazu s amortizatorima, ekspanzima i pokretnom trakom. Analizirano je stanje sistema srce-krvotok u bestežinskom stanju i u stanju simuliranog dejstva gravitacije. Ispitivana je i osetljivost vestibularnog aparata prema električnim nadražajima u bestežinskom stanju.

Biološki eksperimenti vršeni su na biljkama koje su se razvijale na „Saljutu-5“ još od njegovog izvođenja na orbitu. One su sada vrane na Zemlju radi genetskih istraživanja. Nastavljeno je proučavanje nekih vrsta gljiva i riblje ikre.

Gorbatko i Glazkov su u „Saljutu-5“ izvršili zamenu nekih blokova i agregata stanice. Izvedeni su tehnološki eksperimenti čiji je cilj izučavanje osobenosti difuzije materije u bestežinskom stanju, pri čemu su se u zagretnoj posudi nalazili dibenzil i tolan. Rezultati tog eksperimenta će biti upoređeni s podacima analognih istraživanja na Zemlji i iskorišćeni za daljna istraživanja osobina kompozitnih i, naročito, poluprovodničkih materijala.

Na kraju, još jedna interesantna tehnička novina: Agencija TAS je 2. 3. 1977. godine saopštila „da je 26. februara, to jest dan posle sletanja Gorbatka i Glazkova, iz „Saljuta-5“ odvojen sletajući aparat s materijalima o istraživanjima i eksperimentima. U predviđeno vreme aktivirani su njegov kočeći raketni motor i padobranski sistem. Sletajuća kapsula spustila se u zadanom rejonu SSSR. „Saljut-5“ nastavlja let“.

N. B.

Saradnja u vasioni

Istraživanje vasiona je veoma složen posao. Pod taj se naziv danas svrstavaju svi radovi koji se obavljaju za potrebe proučavanja kosmosa u najširem smislu reči — bilo sa Zemlje bilo, pomoću specijalizovanih letelica, iz vanatmosferskog prostora. Pored toga tu spadaju i radovi koji se, uz korišćenje pomenutih letelica, obavljaju iz vasiona, a cilj im je proučavanje uslova u blizini naše planete i na njoj.

Ogroman je raspon problema i zadataka koji se u okviru ovih delatnosti mogu obavljati. Nijedna zemlja na svetu nije u stanju da sama mobilise toliki naučni potencijal i materijalna sredstva da sama, sopstvenim snagama, obavlja sve za šta je zainteresovana. Put da se u takvim uslovima uradi što više, vodi ka udruživanju snaga i sredstava više zemalja za rad na programima od zajedničkog interesa.

Oblici i sadržaji

Nije mali broj zemalja u svetu koje su se danas, na ovaj ili onaj način, angažovale u kosmičkim istraživanjima. Ukoliko problemi od interesa za te zemlje zahtevaju korišćenje raketa za slanje naučne opreme van Zemljine atmosfere ili takvu opremu treba ugraditi u neku kosmičku letelicu, saradnja je usmerena na neku od zemalja koje raspolažu sopstvenim raketno-kosmičkim kapacitetima. To su one koje su svojim raketama-nosačima već lansirale kosmičke letelice: SSSR, SAD, Francuska, Japan i Kina.

U tom se cilju više zemalja može i udružiti kako bi razvile svoje, nezavisne kosmičke kapaciteta. Takav je slučaj, na primer, sa deset evropskih zemalja koje u okviru Evropske svemirske agencije (ESA) privode kraju razvoj raket-nosača „Arijan“ (Ariane). Ona treba da postane standardni kosmički nosač te organizacije.

Daleko je veći broj zemalja koje na osnovu bilateralnih ili multilateralnih sporazuma učestvuju u određenim kosmičkim programima. Da bi se dobila izvesna slika o oblicima i sadržaju takve saradnje pogledajmo u grubim crtama, bez detaljnijih rasmatranja kako i sa kime saraduje SSSR u vasioniskim istraživanjima.

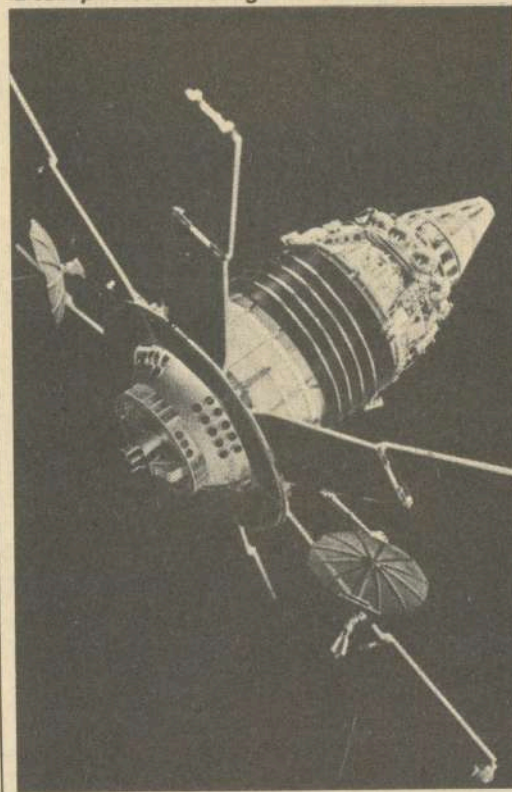
Godine 1966. u Sovjetskom Savezu je, pri Akademiji nauka, oformljen Savet za međunarodnu saradnju u oblasti istraživanja i korišćenja kosmičkog prostora, skraćeno nazvan „Interkosmos“. Zadatak saveta je da koordinira delatnosti raznih ministarstava i uprava pri izradi i sprovođenju programa međunarodne saradnje u istraživanju vasiona. Najčešći oblici takve saradnje mogli bi se svrstati u pet grupa.

Vrste saradnje

U prvoj bi se nalazili radovi koji obuhvataju ugradnju naučne opreme, instrumenata



Orientacija ka međunarodnoj saradnji: Modeli sovjetskih satelita i stanica u paviljonu na stalnoj izložbi privrednih dostignuća u Moskvi



Temelj međunarodne organizacije za telekomunikacije: Jedan od satelita tipa „Munja“

ili uređaja drugih zemalja na sovjetske kosmičke letelice — i to ne samo na veštačke Zemljine satelite, nego i na automatizovane kosmičke letelice koje se upućuju ka Mesecu, Marsu ili drugim ciljevima u vasioni.

Druga grupa obuhvata lansiranje kompletnih kosmičkih letelica drugih zemalja sovjetskim raketama-nosačima. Lansiranja se mogu obavljati ili sa sovjetskih ili s drugih kosmodroma. Naravno, pri tome se, kao i u prvom slučaju, za upravljanje letom, prikupljanje informacija i druge potrebe koriste sovjetska mreža zemaljskih stanica i eventualno postojeće sopstvene prateće stanice.

Treća grupa sadrži radove na obavljanju zajedničkih eksperimenata pomoću geofizičkih i meteoroloških raketa. Uglavnom se koriste sovjetske rakete, a mogu i sopstvene. Lansiranja se takođe mogu obavljati ili sa sovjetskih kosmodroma ili izvan SSSR.

U četvrtu grupu saradničkih zadataka ubrajaju se koordinirani programi osmatranja raznih fenomena koja se obavljaju sa Zemljine površine, iz specijalizovanih zemaljskih stanica i postrojenja. Radovi se obavljaju po zajedničkom programu s teritorija svih zemalja-učesnica, a dobijeni rezultati razmenjuju. Obično se pri tome organizuju zajednički timovi stručnjaka za proučavanje i obradu primljenih informacija.

Najzad, petu grupu čine laboratorijske studije i radovi koji se obavljaju prema prethodno utvrđenom programu i rasporedu.

Zajednički eksperimenti

U okviru međunarodne saradnje s DR Nemačkom, Čehoslovačkom, Poljskom, Rumunijom, Mađarskom i Bugarskom, do sada je u SSSR lansirano 16 raketa-nosača. One su u putanje oko naše planete uvele veštačke satelite pod nazivom „Interkosmos“. Prvi takav satelit lansiran je 14. oktobra 1969. godine. Na ovim su satelitima ugrađivani pojedini delovi opreme i naučni instrumenti načinjeni u nekoj od pomenutih zemalja. Oni su bili namenjeni istraživanjima raznih fenomena u vasioni i visokim slojevima Zemljine atmosfere.

Najviše je eksperimenata bilo usmereno na proučavanje Sunčeve aktivnosti i njenog uticaja na uslove u Zemljinoj atmosferi — naročito na delovanje njegovog kratkotalnog zračenja na visoke slojeve atmosfere, koje u krajnjoj liniji dovodi do stvaranja jonosfere, odnosno do mogućnosti održavanja radio-veze na Zemlji.

Pored naučne opreme iz pomenutih zemalja, na sovjetske kosmičke letelice ugrađivani su razni instrumenti i uređaji francuske proizvodnje. U sklopu te saradnje obavljeno je preko deset zajedničkih eksperimenata na veštačkim Zemljinim satelitima „Oreol“ i „Prognoz“ i na automatizovanim kosmičkim letelicama „Lunohod“ i „Mars“.

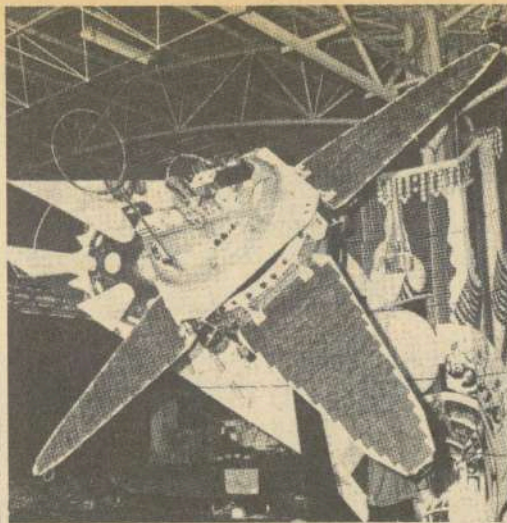
Dok je na satelitima „Oreol“ i „Prognoz“ ugrađivan deo francuske naučne opreme za ispitivanje raznih fenomena vezanih za čestice visoke energije u vasionom prostoru oko Zemlje i visokim slojevima njene atmosfere, automatske stanice upućene ka drugim nebeskim telima su ponele druge instrumente.

Laserski reflektori

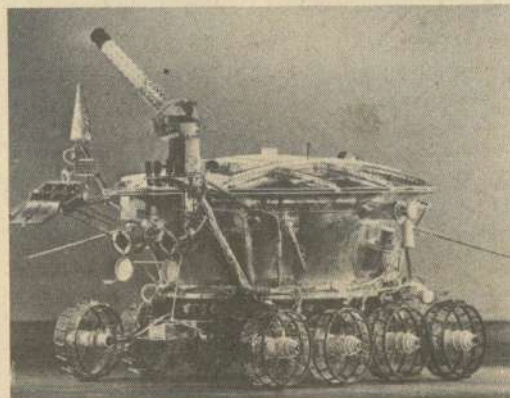
Na obe samohodne kosmičke laboratorije „Lunohod-1“ i „Lunohod-2“, bili su ugrađeni francuski laserski reflektori. Pošto su meko spuštene na Mesečevu površinu (novembra 1970, odnosno januara 1972), ove su se samohodne laboratorije kretale više meseci po njoj. Za to vreme su Krimska opservatorija (SSSR) i opservatorija Pik-di-Midi (Francuska) obavljale eksperimente u cilju preciznog određivanja udaljenosti između Meseca i Zemlje; ti ogledi mogli su da se obavljaju samo za vreme noći na Mesecu. Sada sovjetski i francuski stručnjaci razrađuju novi tip laserskog reflektora, koji će omogućiti da se merenja obavljaju i po Mesečevom danu.

Na prvi pogled, ovo se čini suvišnim, jer ima dosta Mesečevih noći za eksperimentisanje — pogotovu ako se uzme u obzir da je vek laserskog reflektora ograničen jedino ako u njemu dođe do razaranja prizmi. Ali, na obavljanje laserskih eksperimenata utiču i vremenske prilike koje vladaju u Zemljinoj atmosferi u tom trenutku, što dosta smanjuje vreme raspoloživo za eksperimentisanje.

Na automatizovanim kosmičkim letelicama „Mars-6“ i „Mars-7“ bili su ugrađeni uređaji za zajedničke sovjetsko-francuske eksperimente u cilju određivanja fizičkih parametara sunčeve plazme i kosmičkog zračenja, istovremeno na dva različita mesta u vasionom prostoru.



Saradnja SSSR i Francuske: Sovjetski satelit „Prognoz“, koji je nosio i francusku opremu za ispitivanje čestica visoke energije

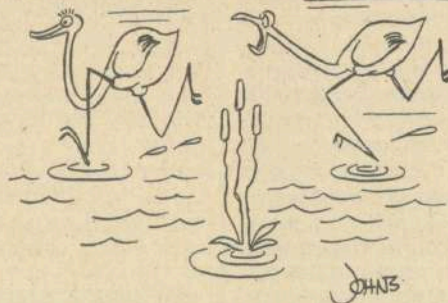


Precizno određivanje udaljenosti Zemlja-Mesec: Sovjetska samohodna laboratorija „Lunohod-1“, koja je nosila laser francuske proizvodnje

Francuski tehnološki satelit SRET-1 bio je prvi inostrani satelit lansiran sovjetskom raketom nosačem, 4. aprila 1972. godine. To je predstavnik „malih“ satelita (do 40 kg) koji će se i u buduće lansirati sovjetskim raketama. Oni zapravo čine „dopunski“ teret u raketi koja treba da na putanju oko Zemlje izvede sovjetski telekomunikacioni satelit „Munja“. Moć nošenja rakete-nosača je veća od težine „Munje“, pa se prednost i koristi. Pošto uđe u putanju oko Zemlje, satelit SRET kreće se sopstvenom orbitom. Zadatak prvog satelita SRET-1 bio je ispitivanje rada novih sunčevih baterija u vasioni koje su za 20 odsto lakše od ranije korišćenih.

Evropski kosmonauti

Prema postignutom sporazumu o saradnji na istraživanju vasiona, 19. aprila 1975. sovjetskom raketom-nosačem lansiran je



— Ne budi tako stidljiva, do đavola! Mi smo ugrožena vrsta!

prvi indijski veštački satelit „Ariabata“. Nazvan po imenu poznatog indijskog astronoma i matematičara iz 5. veka, on je u potpunosti izgrađen i opremljen u Indiji, a namenjen je ispitivanju aktivnosti Sunca, kosmičkog zračenja i jonosfere Zemlje.

Sa indijskim naučnicima sovjetski stručnjaci su saradivali i u programu sondažnih i meteoroloških raketa za proučavanje sastava vazduha na velikim visinama. Lansiranja su obavljana s međunarodnog raketnog poligona Tumba u Indiji, koji je pre dvanaest godina izgrađen pod okriljem Ujedinjenih nacija. Slični eksperimenti s raznih raketnih poligona obavljani su i u sklopu sovjetsko-francuskog sporazuma o saradnji.

Na optičkom praćenju kretanja veštačkih Zemljinih satelita sa SSSR saraduje 16 zemalja Evrope, Azije, Afrike i Latinske Amerike. Svaka od njih obavlja te radove iz centara na svojoj teritoriji, opremljenih sovjetskim foto-kamerama AFU-75 i drugim specijalnim uređajima.

Od uzoraka Mesečevog tla koje su na Zemlju dopremile automatske stanice „Luna-16“ i „Luna-20“ izvesna količina je upućena laboratorijama u devet zemalja sveta, koje sada rade na njihovoj analizi.

Od novembra 1976. u Sovjetskom Savezu je počela obuka kandidata za let u vasionu iz drugih istočno evropskih, socijalističkih zemalja. To treba da omogući proširenje saradnje i na područje pilotiranih kosmičkih letelica.

Satelitske komunikacije

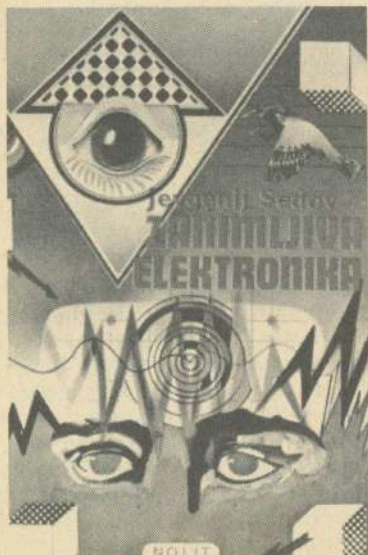
U toj oblasti do sada je zabeležen samo jedan poduhvat; prvi zajednički američko-sovjetski let u programu „Apolo-Sojuz“, jula 1975. On je obavljen na osnovu sporazuma koji je maja 1972. potpisan između SSSR i SAD o saradnji na istraživanju i korišćenju vasionog prostora. Tim se sporazumom predviđa znatno proširenje saradnje dveju zemalja i u oblasti istraživanja planeta i meseca, kao i u eksploataciji meteoroloških i telekomunikacionih satelita i satelita za otkrivanje zemnih resursa.

Novembra 1971. formirana je međunarodna organizacija za telekomunikacije „Intersputnik“. Korišćenjem sovjetskih telekomunikacionih satelita „Munja“ ona obezbeđuje telefonsko-telegrafsku vezu, razmenu radio i televizijskih programa za zemlje-članice. Istovremeno se sistem koristi i za prenošenje drugih oblika informacija preko satelita. Predviđa se da će sistem uskoro preći na korišćenje stacionarnih telekomunikacionih satelita koji obezbeđuju jednostavnije održavanje stalne veze.

Povezivanjem ovog telekomunikacionog sistema s međunarodnim sistemom satelitskih komunikacija „Intelsat“, praktično bi se dobila osnova za svetski sistem komunikacija preko satelita.

Ne samo u oblasti telekomunikacija, nego i u oblasti satelitske meteorologije, navigacije, istraživanja zemnih resursa i drugim oblastima od interesa za privredu zemalja u svetu, puna korist mogla bi se dobiti jedino udruživanjem — kako bi se mogućnosti kosmičkih letelica stavile na raspolaganje svima.

Milivoj Jugin, dipl. inž.



1. Jevgenij Sedov
ZANIMLJIVA ELEKTRONIKA
Preveli Danica i Pavle Jakšić

Pokušaji da se tajne nauke objasne popularnim metodom retko uspeavaju. Knjiga Jevgenija Sedova *Zanimljiva elektronika* predstavlja, može se reći, vrhunsko ostvarenje u svome rodu.

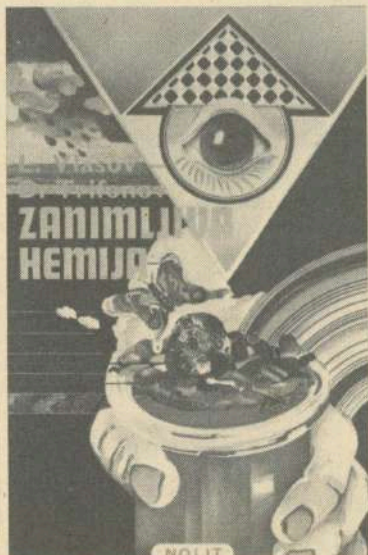
Stroga nauka izložena je zaista zanimljivo, pri čemu duhoviti i slikoviti crteži zaslužuju posebne komplimente.

Cena 80 dinara

2. D. N. Trifunov
i L. G. Vlahov
ZANIMLJIVA HEMIJA
Preveli Danica i Pavle Jakšić

Ova knjiga na popularan način izlaže složenu nauku o hemiji; već i sami naslovi pojedinih poglavlja uspeavaju da privuku pažnju čitaoca, posebno mladog, koji će naći odgonetku mnogih pojava koje ga okružuju u svakodnevnom životu: Koliko ima vrsta vode na Zemlji? Osamnaest, a možda i više! Ili: da li je Napoleon umro prirodnom smrću? Ne, on je sistematski trovan u svom zatočeništvu na ostrvu Sv. Jelena. To je skoro otkriveno analizom vlasni njegove kose u kojima su nađeni tragovi opasnog otrova cijankalija...

Cena 80 dinara



3. J. I. Pereljman
ZANIMLJIVA FIZIKA
Preveo Živko Kostić

U ovoj knjizi pisac je nastojao ne toliko da iznese čitaocu nova znanja koliko da mu pomogne da on 'sazna ono što zna', tj. da u njemu probudi i oživi ona osnovna znanja iz fizike koja on već poseduje, da ga nauči kako će njima svesno raspolagati i da ga podstakne na njihovu svestranu primenu.

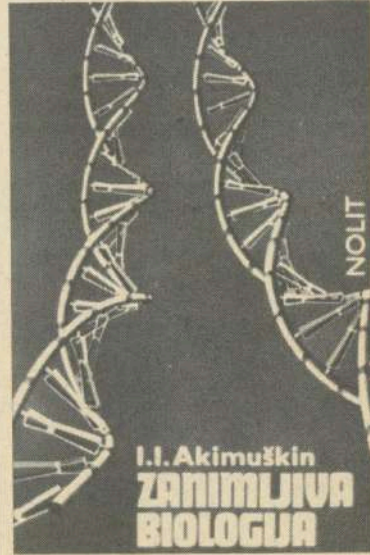
On to postiže razmatranjem šarenog niza zagonetki, zamršenih pitanja, zabavnih zadataka, paradoksa i neočekivanih upoređenja iz oblasti fizike, koja se odnose na svakodnevne pojave ili su uzeta iz opštepoznatih dela naučnofantastične beletristike...

Cena 80 dinara

4. Igor Akimuškin
ZANIMLJIVA BIOLOGIJA
Preveo Aleksandar Đeranović

Zanimljiva biologija obuhvata materiju iz najraznovrsnijih bioloških disciplina: botanike, zoologije, mikrobiologije, antropologije, citologije, histologije, morfologije, fiziologije, ekologije, genetike, molekularne biologije, kosmičke biologije itd. Takvim prilazom pisac prezentiranu materiju čini ne samo zanimljivom, već je i najiscrpnije sagledava, tim pre što uzgred i veoma podrobno objašnjava zakonitosti iz nauka čijim se postavkama služi.

Cena 80 dinara



5. B. F. Sergejev
TAJNE PAMĆENJA

Već posle prvih stranica čitaocu postaje jasno da je *Tajne pamćenja* pisao vrstan poznavalac nauke o mozgu i ponašanju.

Pristup tematici je interdisciplinarn: biološki, biohemijski, anatomski, fiziološki, psihofiziološki, psihološki... Pored osnovnih bioloških podataka o mozgu, Sergejev opisuje razvoj nervnog sistema, prenošenje nervnih impulsa, probleme čulnog saznanja, zatim jezika i jezičke komunikacije, i bavi se čitavim nizom uzbudljivih, sasvim savremenih tema o funkcionisanju mozga.

Cena 80 dinara

Ovim neopozivo poručujem (čitko upišite brojeve knjiga koje poručujete ili uz ovaj kupon priložite čitav oglas sa zaokruženim brojevima izabranih knjiga).....

ZA GOTOVO — Ukupnu vrednost ovih knjiga koja iznosidinara uplatiću pouzecem (prilikom prijema knjiga od pošte).

NA OTPLATU — Ukupnu vrednost ovih knjiga otplatiću u mesečnih rata po prijemu knjiga, računa i uplatnica u korist žiro računa 60801-601-17816 „Nolit“ Beograd. Mesečna rata otplate na može biti manja od 100.- dinara. Porudžbenica se obavezno overava samo pri kupovini knjiga na otplatu. Penzioneri prilažu umesto overe odrezak čeka penzije.

(Prezime, očevo ime i ime, zanimanje)

(Poštanski broj, mesto i adresa strana)

(Zaposlen, preduzeće — ustanova, mesto i adresa)

(Datum)

(Potpis naručioca)

(Overava preduzeće
ili ustanova)

M. P.

(Br. lične karte i mesto izdavanja)

Razgovor s kosmosom

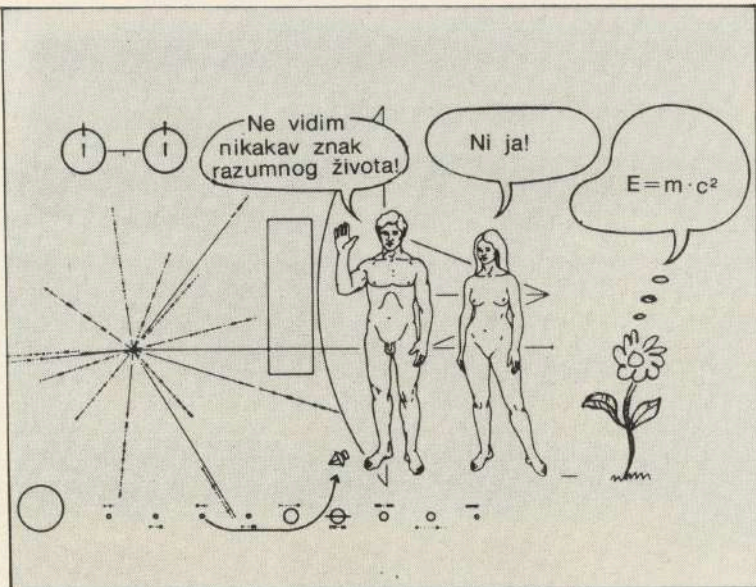
Želeći da našim čitaocima prezentiramo najautoritativnija razmišljanja o razumnom životu u kosmosu, prenosimo nekoliko nezavisnih priloga iz knjige „CETI“ (Communication with Extraterrestrial Intelligence — Komuniciranje sa vanzemaljskim razumom). Posredi je delo nastalo objedinjavanjem autorizovanih stenografskih beležaka izlaganja s istoimenog simpozijuma održanog 1971. u Bjurakanskoj astrofizičkoj opservatoriji, SSSR. Donosimo izlaganje o antinomijama koje proističu iz odbira i kodiranja sadržina poruka namenjenih našoj kosmičkoj sabraći po razumu; održao ga je član Radio-astronomskog veća Sovjetske akademije nauka Boris Panovkin.

Jedan od suštinskih netehnčkih problema vezanih za mogućnost komuniciranja sa hipotetičkim vanzemaljskim razumnim bićima odnosi se na sadržine poruka koje bi se uputile preko džinovskih međuzvezdanih udaljenosti. O ovom vidu CETI-ja literatura je prilično siromašna, možda i zbog toga što pretpostavlja višestruko multidisciplinarnu stručnjake.

Tri uslova

Kako se meni čini, središnji problem u okviru CETI-ja jeste mogućnost uspostavljanja kontakta sa vanzemaljskim razumom. Postoje tri uslova u vezi s ovim problemom. Prvi je energetski vid stvari. Ta tema je ovde već detaljnije razmatrana. Drugi uslov odnosi se na nužnu strukturnu raznovrsnost neophodnu za emitovanje informacija; drugim rečima, mora da postoji veza sa strukturnom informacijom. Ja bih ovo nazvao čisto strukturalnim vidom problema. I o ovome je takođe bilo reči u nekoliko referata usredsređenih na optimalno kodiranje i rekodiranje signala, redundantnu informaciju i slične probleme.

Postoji, međutim, još jedan, treći uslov za CETI. Posredi je mogućnost emitovanja samostalno semantičke informacije — mogućnost razumevanja vašeg sagovornika, shvatanja



Početni koraci u traganju za vanzemaljskim razumom: Duhovita karikatura na račun „geošovinizma“, zasnovana na poznatom crtežu kojeg kroz kosmos nose sonde „Pionir—10“ i „Pionir—11“

onoga što on pokušava da saopšti. Kako se meni čini, u sklopu razmatranja CETI-ja koje smo mi ovde preduzeli, ovom trećem problemu još nije posvećena dovoljna pažnja. U tom smislu, moram još jednom podvući da je ovde u pitanju treći suštinski uslov same komunikacije.

Pretpostavka svakog kontakta jeste postojanje izvesnog predmeta kojeg sagovornici treba da razmotre — odnosno, objektivnih sadržina komunikacije. Koje operacije moraju da izvrše oba sagovornika da bi uspostavili značenjsku komunikaciju? U prvom redu, emitujući sagovornik treba detaljno da razmisli o predmetu kojeg želi da saopšti. Kada je to valjano učinjeno, predmet se mora kodirati da bi se odaslao. Kodiranje treba izvršiti u sistemu simbola, a to nalaže drugu operaciju od podjednake važnosti — operaciju koju bih ja nazvao „pознаčavanje“, što će reći da se stvarna sadržina mora prevesti na jezik simbola, znakova, odnosno da se kodira. Nakon što se to obavi, sve je spremno za proces emitovanja. Govoreći iz semantičke perspektive, i ova operacija se sastoji iz dve faze: upotreba energije i sistema signala i njihovo neposredno odašiljanje.

Sistem simbola

Ovu dvočlanu strukturu prima drugi sagovornik i najpre pristupa dekodiranju. On mora da dekodira simbole koje je primio, ali to nije dovoljno. Da bi shvatio značenje komunikacije, on je obavezan da uporedi simbole s predmetom, sa slikom pretpostavljenog predmeta, što će reći da i drugi sagovornik mora da detaljno razmisli o svemu. U ovom razmišljanju on treba da se usredsredi na stvarni predmet. Jedino u tom slučaju može da bude govora o izvršenoj komunikaciji.

Uopšteno govoreći, potrebno je dodati da svaki predmet informacije implicira ili nalaže uvođenje još jednog, pragmatičkog vida — neposrednu akciju uzrokovanu shvatanjem onoga što je komunicirano. Ovakva akcija bi se mogla nazvati određenim tipom mentalne aktivnosti.

U slučaju CETI-ja, mi, primajući sagovornik, nemamo priliku da razmotrimo unapred sadržinu komunikacije, što znači da nam preostaje samo sistem simbola. Striktno govoreći, nema apriornog načina da se razlikuje sistem simbola od sistema nesimbola (kao bilo koje materijalne astrukture), ali to je već nešto drugo. Pretpostavimo

zato da smo suočeni s jednim sistemom o kojem jedino znamo da predstavlja sistem simbola, i ništa više. U ovom slučaju imamo primer izolovanog sistema simbola. Pitanje koje se s tim u vezi postavlja glasi: da li je uopšte moguće razumeti šta implicira izolovani sistem simbola? Na žalost, ovakvoj mogućnosti suprotstavljaju se najmanje tri fundamentalne prepreke.

Ključ za dekodiranje

Prva, veoma važna prepreka jeste ista ona vrsta teoreme koja nalaže da se nijedan izolovani sistem simbola ne može tumačiti iz perspektive samoga sebe; iz samog izolovanog sistema nemoguće je, naime, objasniti veze između simbola koji ga konstituišu. Ova neumitnost postavlja suštinsko ograničenje svim pokušajima da se stvore međuzvezdani jezici kakav je, na primer, Linkos (*Lingua cosmica*).

Druga fundamentalna prepreka, koja je neposredno povezana s prvom, pretpostavlja da će neumitno doći do situacije u kojoj će izolovani sistem simbola rekonstruisati svoju vlastitu poruku i značenje jedino u terminima simbola koje koristi. U stvari, doći će do transplantacije ove poruke i značenja u jedan drugi izolovani sistem simbola. Drugim rečima, mi ćemo definisati simbole primljenog sistema simbola ne na osnovu objektivnog znanja, već na temelju onog znanja koje mi posedujemo. Još složeniji problem od puke kibernetičke korespondencije jeste razlikovanje svrhe samooorganizovanog sistema od svrhe za tim sistemom kao takvim.

Treće, struktura sistema simbola ne može ni na koji neposredan način biti povezana sa značenjem komunikacije koja se tim simbolima emituje. To znači da sama struktura ili kod ne daju ključ za stvarno značenje onoga što je saopšteno.

Prema mom mišljenju, takođe je veoma važna činjenica da u procesu ovakve komunikacije oba sagovornika, čak i ako promene uloge u dijalogu, predstavljaju tumače; drugim reči-

Razgovor s kosmosom

je određena praktična aktivnost, a jedino praktična aktivnost omogućuje čoveku da dođe u dodir sa stvarnošću.

„Druga zemlja“

Iz tog razloga, praktična delanja predstavljaju temeljni uslov saznanja. Tek nas praktična aktivnost dovodi u kontakt s materijalnim svetom —

kontakt koji nam dopušta stvaranje naučnih teorija. Jedno se ne može razdvojiti od drugog. Prema tome, slike saznanja koje koristimo u sticanju naučnih znanja, struktura ovog znanja, struktura našeg poimanja simbola koji odražavaju stvarni svet oko nas — sve to uključuje, kao objektivno svojstvo, stvari oko nas i sam instrument kojim stičemo znanja.

Na žalost, uslovi saznanja su neodvojivi od objektivnih svojstava i bilo bi naivno pomisliti da samo na osnovu uslova naših teorija možemo uvek razlikovati objektivna svojstva neke pojave od ovog fundamentalnog instrumentalnog vida stvari.

Sve ovo upućuje na zaključak da je neophodno uzeti u obzir jedan važan i strog uslov

ma, svaka strana mora da rastumači čitavu skalu predmeta o kojima se vodi komunikacija. U okviru naše zemaljske prakse, sledeći moment je od fundamentalne važnosti: razumevanje bilo kog simbola sistema pretpostavlja da se simboli ponavljaju u situacijama koje poznajemo, ali u različitim praktičnim kontekstima; to je jedini ključ za dekodiranje njihove poruke.

Veza sa stvarnošću

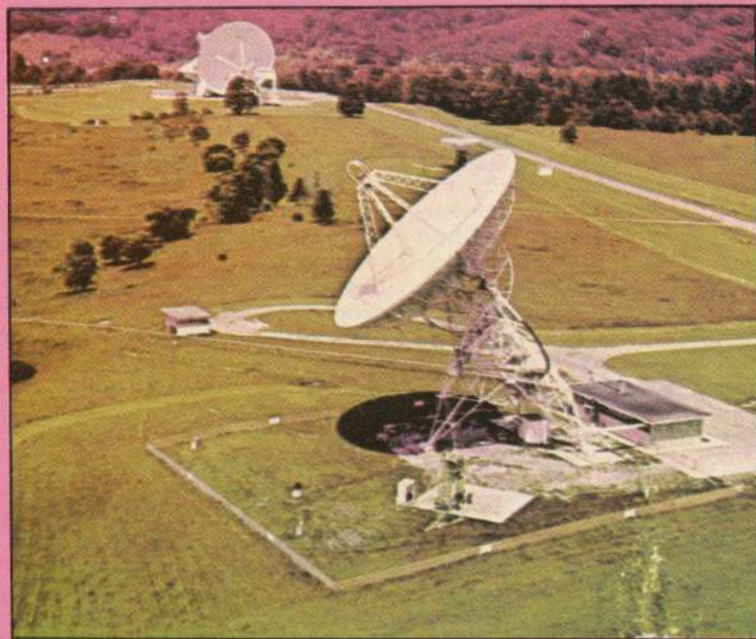
Veoma često se u literaturi o CETI-ju može naići na mišljenje da čak i ako se jedan izolovan sistem simbola sam po sebi ne može razumeti, ipak je moguća situacija u kojoj bi se pojavili jednostavni konteksti, povezani s izvesnim elementarnim fizikalnim predmetima zajedničkim za naš i druge, vanzemaljske sisteme. Zar nije moguće iskoristiti ovu okolnost, iskoristiti postojanje identičnih stvarnih predmeta poznatih svima, i na taj način dešifrovati značenje određenog skupa simbola, pod pretpostavkom da je to tema na koju je komunikacija usredsređena?

Uopšte govoreći, prema teoriji saznanja ovakvo rešenje bilo bi moguće samo ako bi stvarni pretpostavljeni predmeti predstavljali neposredne sadržine našeg naučnog znanja. Na žalost, moram vas podsetiti da to ovde nije slučaj. Takvo nešto može se zamisliti samo u vulgarnizovanoj redukciji onoga što predstavlja pravo stanje stvari na polju saznanja. Činjenica je da predmeti sveta oko nas nisu neposredne sadržine ljudskog znanja, i u tome je sva nevolja.

Neposredna sadržina našeg znanja nisu materijalna svojstva ili relacije koje postoje u samom materijalnom svetu nezavisno od saznanja, već njihovi odrazi u našim umovima posredstvom idejnih slika koje predstavljaju direktne proizvode naše prakse; posreduju, dakle, slike čija priroda, na žalost, nije određena nikakvom materijalnom pojavom. Ovo je glavna poteškoća s kojom se suočavamo. Proces saznanje operiše i temelji se na idejnim slikama. Da bi se ostvarila neposredna veza sa stvarnošću neophodna



Razmišljanja o sadržajima kosmičkih komunikacija: „Okean čilbarske planete“ sovjetskog ilustratora Andreja Sokolova



Prvi pokušaj prijema vanzemaljskih poruka: Radio-teleskop s antenom od 25 m u Grin Benku, korišćen u projektu „Ozma“ 1962. godine; u pozadini je radio-teleskop od 43 m

ako se želi razumevanje kompleksa simbola koji koristi neka druga civilizacija. Potrebno je, naime, postojanje visokog stepena identičnosti na istorijskoj pozadini između dva društva. Ova identičnost mora, zapravo, da bude tolika da se praktično može govoriti o „prvoj“, odnosno „drugoj Zemlji“. Ovim se očigledno postavlja veoma strogo ograničenje pred potencijalni broj civilizacija kojima bismo mogli da uspostavimo kontakt. Semantička komunikacija izuzetno je redukovana u svetlosti navedenih poteškoća, premda je sam problem otvoren za dalje razmatranja.

Boris Panovkin

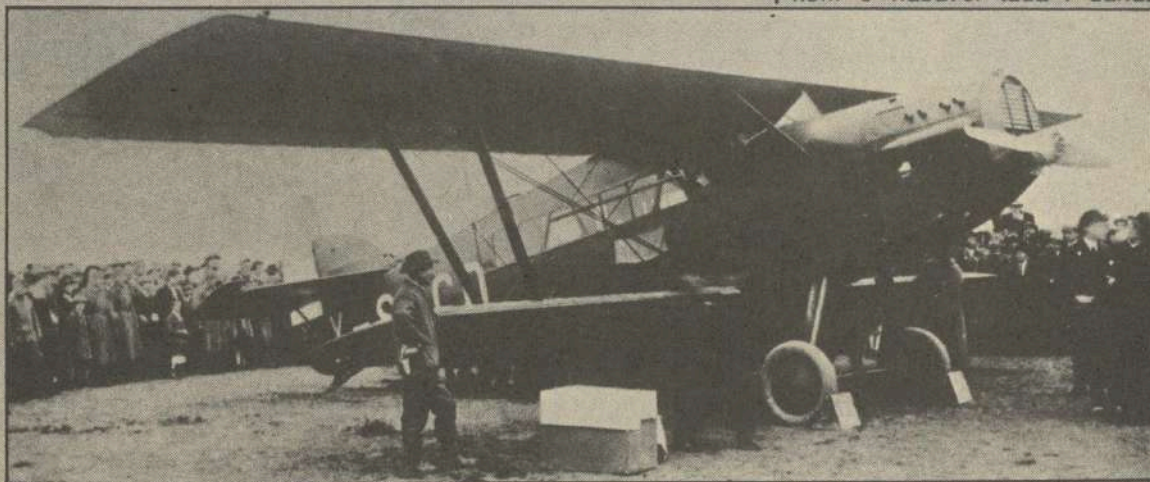
Jubilej najvećeg jugoslovenskog vazdušnog prevozioca

30 godina JAT-a

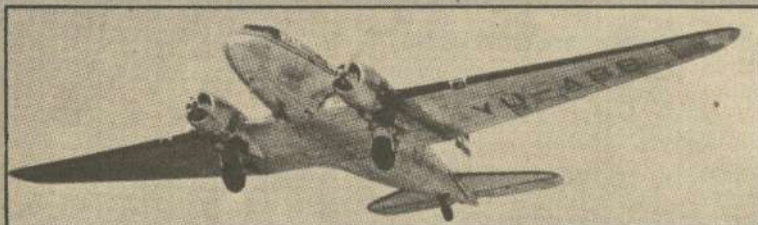
-letova za Australiju i Sjedinjene Američke Države. Time je vršena temeljna priprema za otvaranje redovnog dugolinjskog saobraćaja do kojeg je došlo 1. aprila 1975. (Beograd-Singapur-Sidnej), odnosno 15. juna prošle godine (Beograd-Zagreb-Njujork).

U međuvremenu, učinjen je ogroman korak na evro-mediteranskom području odlukom o nabavci tada i danas

Prvog aprila 1947. poleteo je prvi avion sa natpisom JUGOSLOVENSKI AEROTRANSPORT na redovnoj liniji Beograd-Zagreb i time simbolično označio nastavak redovnog vazdušnog saobraćaja na tlu Jugoslavije koji je uspostavljen dvadeset godina ranije letom između dva naša najveća grada. Tog dana pre trideset godina počela je istorija jednog od najdinamičnijih avio-prevozlaca u svetu, što tvrde i vazduhoplovni stručnjaci van granica Jugoslavije. Godine 1947. JAT je sa pet prepravljanih transportnih aviona i 178 zaposlenih prevezao oko trideset hiljada putnika. U ovu, jubilarnu godinu, JAT je ušao sa blizu pet i po hiljada radnika, sa 22 moderna mlazna aviona i rezultatom od tri miliona prevezenih putnika u 1976. Za tri decenije broj prevezenih putnika u toku jedne godine povećao se za sto puta!



Početak domaćeg vazdušnog saobraćaja: „Potez 29“



Prvi u floti JAT-a: DC-3, popularna „dakota“

Počelo je januara 1947. kada je, rešenjem Ministarstva saobraćaja, osnovan JAT i to iz sastava jednog vazduhoplovnog transportnog puka. Flotu je sačinjavalo 5 aviona DC-3, tada već legendarnih „dakota“ i 3 trofejna aviona JUNKERS JU-52.

Beograd, Zagreb i Ljubljana bili su prvi domaći gradovi povezani vazdušnim linijama, a Prag i Varšava odredišta prvih međunarodnih linija. Već sledeće godine nepodesni JU-52 zamenjeni su novim „dakotama“ i tako je JAT u pedesete godine ušao sa ukupno 14 DC-3. Ekonomska blokada Jugoslavije posle Rezolucije Informbiroa pogodila je vazdušni saobraćaj. Međutim, to je samo značilo — rad uz više napora a ne i zastavljanje rasta. Mreža linija širila se prema Zapadnoj Evropi (Cirihi, 1949. uz šest novih domaćih linija). Sledeće godine iz Beograda i Zagreba moglo je da se leti i za Minhen i Frankfurt. Solun i Atina postali su nove tačke na mreži linija JAT 1951. da bi 1952. bila otvorena linija za Pariz — tridesetak godina posle prve linije koje je držalo Međunarodno društvo za vazdušnu plovidbu (CIDNA).

Novi avioni

Veliki korak načinjen je 1954. predstavljanjem jugoslovenskim putnicima tri tada najmodernija aviona za kratke i srednje pruge — konver (Convair) 340. Vozili su 40 putnika (prema 30, koliko je vozio DC-3) brzinom od 400 kilometara na čas (DC-3: 275 km/h). S novim avionima JAT je bio u stanju da produži frankfurtsku liniju do Londona, a atinsku do Kaira i Bejruta. Nabavkom novih aviona modernizacija saobraćaja nastavljena je i 1957; u flotu je uključeno šest „iljušina“ IL-14. Novi avioni povezali su Beograd s Dubrovnikom i Tivtom i preko njih s Rimom. U flotu je ušao dugolinjski klipni četvoromotorac DC-6B.

Najbitnije obeležje razvoja u tom periodu nisu bili toliko avioni koliko mreža novih aerodroma za putnički saobraćaj. JAT je 1959. godine počeo da sleće na zagrebački aerodrom Pleso, a ne više na travnatu stazu starog aerodroma Lučko, što je omogućilo otvaranje linije za Beč. Kulminacija je bila 28. aprila 1962. kada je drug Tito svečano otvorio novi međunarodni aerodrom „Beo-

grad“ u Surčinu. To je otvorilo mogućnost da JAT preduzme ključni korak u razvoju.

Mlazna era

Prvi mlazni avion „karavela“ proizvođača Sid Aviasion iz Tuluzi, ušao je u JAT-flotu 15. februara 1963, da bi se u saobraćaj uključio 1. aprila te godine. Rezultat se pokazao već posle nekoliko meseci. Dok je porast broja putnika iz 1961. u 1962. bio samo dvanaest hiljada, u 1963. prevezano je sto hiljada putnika više nego prethodne godine. Već 6. maja 1963. „karavela“ poleće prvi put i za London, a bivalju otvorene i linije za Rim i Kopenhagen. Ubrzani rast saobraćaja nastavlja se i sledećih godina, a Pula, Mostar i Ivograd uključuju se u mrežu linija. Turistička kretanja poprimala su takav intenzitet da je JAT — da bi pratio jadranski turistički bum — osnovao čarter-prevoznika pod nazivom Air Yugoslavia, u julu 1969.

Od 17. maja 1970. kada je u flotu ušao prvi mlazni dugolinjski četvoromotorac Boeing B-707, Air Yugoslavia je počela realizaciju programa čarter-

najmodernijih aviona za kratke pruge — DC-9. Na dan 11. aprila prvi od pet robustnih „daglasa“ ušlo je u saobraćaj, da bi 1974. još šest mašina istog tipa sletelo na aerodrom u Surčinu. Tih godina počela je najnovija faza uspona, kakvim može da se pohvali veoma mali broj avio-prevozlaca u svetu.

„Džambo“ na redu

Za proteklih sedam godina prevezano je 15,5 miliona putnika i ostvaren transportni rad od 14 milijardi putničkih kilometara, što je više od tri četvrtine od osnivanja JAT-a. Tome su sigurno doprinele nove linije koje su, pored interkontinentalnih, povezale Jugoslaviju sa gotovo svim zemljama Evrope i Bliskog istoka. Na srednjim prugama od 1974. lete avioni B-727 koji nose upola više putnika od DC-9, a došla su još tri velika B-707.

Za proteklih trideset godina prevezano je 21,2 miliona putnika tokom 812 hiljada časova letenja i ostvaren transportni rad od 18,4 milijardi putničkih kilometara. Danas je JAT avio-prevoznik srednje veličine u svetskim razmerama, među prvih trideset pet. Ima flotu od 22 moderna mlazna aviona, a sigurno je da će istoriju četvrtice decenije pisati pre svih širokotrupni avioni od kojih prvi treba da poleti sa oznakom JAT i jugoslovenskom trobojnicom do jula iduće godine.

Priredio: Borislav B. Mitrović

Opštenarodna odbrana i ratna tehnika

Uređuje: Vlada Ristić

Oružje u rukama jugoslovenskih vojnika

Domaći trocevac



Laki protivavionski topovi su vrlo efikasno sredstvo protiv aviona koji borbene zadatke izvršavaju u niskom letu. Tim oruđima se zbog toga u svim armijama sveta poklanja naročita pažnja. Jedinice Jugoslovenske narodne armije raspolažu trocevnim protivavionskim topovima kalibra 20 mm, koji su u poslednje vreme znatno modernizovani.

Iako su jedno vreme neki zapadni vojni stručnjaci i teoretičari mislili da, posle pojave raketa vrste zemlja-vazduh, protivavionska oruđa treba da odu u muzej — to se nije ostvarilo. Dogodilo se čak suprotno: protivavionska artiljerija — naročito malokalibarska — dobila je poslednjih godina još više u značaju, što je pokazao i rat u Vijetnamu.

Savremeni avioni lete nisko, skrivajući se od radara. Iskustvo iz lokalnih ratova pokazalo je da su laki protivavionski topovi najefikasnije sredstvo upravo protiv aviona koji borbene zadatke izvršavaju u niskom letu. Zato se danas može govoriti o renesansi lake protivavionske artiljerije, te otuda i značaj koji se tim oruđima pridaje u savremeno opremljenim armijama.

Naše jedinice protivavionske artiljerije imaju u svom sastavu, pored ostalih, i trocevne protivavionske topove kalibra 20 mm M-55. To je delo naših konstruktora a proizvodi ih jedna naša vojna fabrika. Evo i najvažnijih taktičko-tehničkih podataka za to oruđe:

- kalibar cevi 20 mm
- početna brzina zrna 850 m/sek
- brzina gađanja 1950—2250 metaka u minutu
- najveći horizontalni domet 5.500 metara
- najveći vertikalni domet 4.000 metara
- uspešna daljina gađanja ciljeva u vazduhu 1.500 metara
- uspešna visina gađanja ciljeva u vazduhu 1.000 metara
- horizontalno polje dejstva 360 stepeni
- vertikalno polje dejstva od minus 5 do plus 83 stepena
- težina topa bez doboša 970 kg
- težina napunjenog doboša 28 kg
- dužina topa u marševskom položaju 4300 mm
- protivavionska nišanska sprava može da prati cilj koji se kreće brzinom do 300 m/sek

Ovo oruđe je vrlo pokretljivo. Brzo se sprema za gađanje, a vuku ga tegljači ili vozila. Osim avione i helikoptere, domaći trocevac (top ima tri cevi) je izvanredan za borbu i protiv oklopnih vozila na zemlji.

U poslednje vreme oruđe je znatno modernizovano. Dobilo je savremenije nišanske sprave i druge uređaje, što mu je umnogome povećalo efikasnost gađanja.

Saradnja vojnih i civilnih naučnih institucija

● Vojni stručnjaci su, prilikom razvoja i konstruisanja novih sredstava ratne tehnike namenjenih opremanju jedinica naših oružanih snaga, veoma uspešno saradivali sa naučnim institucijama izvan Armije. Plod te saradnje su mnoga nova borbena i neborbena sredstva koja su konstruisali naši konstruktori a proizvele domaće fabrike. O još tešnjoj saradnji između vojnih i civilnih naučno-istraživačkih institucija bilo je govora na sednici Odbora za koordinaciju naučno-istraživačkog i razvojnog rada u institutima izvan JNA kojim je predsedavao general-pukovnik Miloš Šumonja, zamenik saveznog sekretara za narodnu odbranu.

Ogromnu većinu borbene i neborbene tehnike kojom su opremljene jedinice operativne armije i teritorijalne odbrane konstruisali su naši stručnjaci. Prethodna naučna istraživanja, razvoj i ispitivanje prototipova novog oružja ili opreme obavljaju se u našim vojnim i civilnim naučnim institutima koji odavno međusobno dobro saraduju. Stoga se ne može reći da su borbeni avion, oklopni transporter, haubica, podmornica ili puška delo jednog instituta ili jednog konstruktora. U ostvarivanju zamisli taktičko-tehničkih „nosilaca poslova“ (kako se nazivaju organi u SSNO) učestvuju čitavi timovi naučnih radnika i stručnjaka koji, svi zajedno, ulažu mnogo truda i znanja da bi stvorili savremeno oružje potrebno odbrani naše zemlje. Koliko oni u tome imaju uspeha — to se, nema sumnje, najbolje može zaključiti na osnovu priznanja koja su neka naša sredstva dobila i u inostranstvu.

vojno-tehnička
panorama



tora. Najveća brzina mu je znatno iznad 30 čvorova. S jednim punjenjem nuklearnog goriva može da plavi trinaest godina.

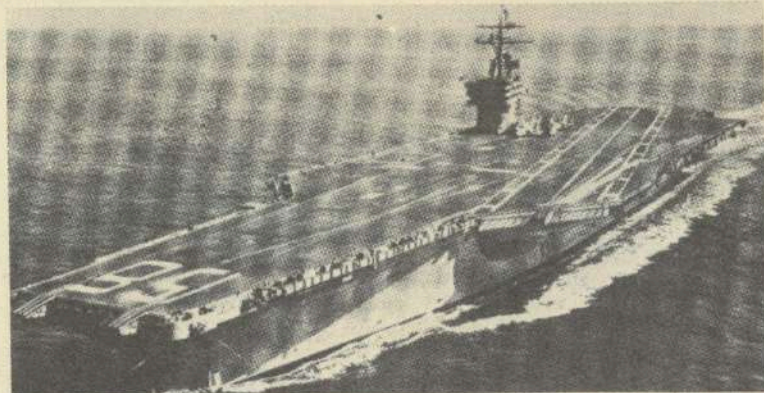
Izgradnja ovog nosača aviona koštala je milijardu dolara. I to je jedan od razloga što je Pentagon odlučio da se tako skupi brodovi koji su uz to, zbog veličine, i laki ciljevi za rakete više ne grade. Uбудuće će se umesto jednog tako velikog graditi dva ili tri manja nosača aviona.

Novi italijanski lovci

Na jednom aerodromu pored Brindizija bazirana je lovačko-bombarderska jedinica italijanskog ratnog vazduhoplovstva. Do pre nekoliko godina njeni piloti leteli su na lakim mlaznim avionima tipa G-91 R. Posle petnaest godina ti avioni su rashodovani, a piloti su dobili nove avione tipa G-91 Y. To su lovci-bombarderi namenjeni,

Nuklearni nosač aviona

Najveći ratni brod na svetu je danas američki nosač aviona „Nimitz“ (Nimitz). Pun deplasman tog broda je 91.400 tona. Dugačak je 324 metra. Može da nosi do sto aviona, a ima posadu od 5.700 ljudi. Njegove turbine pokreće para stvorena toplotom nuklearnih reak-



Najveći na svetu: Nosač aviona „Nimitz“

Borbeni avioni „Galeb“ i „Jastreb“ su, na primer, na ranijim izložbama u Velikoj Britaniji i Francuskoj skretali pažnju mnogih vazduhoplovnih stručnjaka koji su te naše letelice svrstavali u najbolje na svetu — u svojoj kategoriji. Naši su stručnjaci poznati i po konstrukciji veoma savremenog streljačkog naoružanja i artiljerijskih oruđa. Pomenimo samo našu automatsku pušku, zatim univerzalni teški minobacač M-52 i višecevne raketne bacače čija najnovija verzija predstavlja poslednju reč ratne tehnike. Konstruišemo i proizvodimo klasične podmornice, tako da spadamo među jedanaest zemalja u svetu koje mogu same da stvaraju takva plovna sredstva. Odnedavno gradimo i raketne topovnjače, a naš najnoviji borbeni avion „Orao“ već je privukao pažnju ne samo naše nego i svetske javnosti.



Da naše oružane snage stalno raspoložu savremenim tehničkim sredstvima — o tome brinu naučnici u vojnim i civilnim institutima. Oni se odavno nalaze na zajedničkom poslu. Pre dve godine broj naučnih instituta izvan JNA, koji se bave naučno-istraživačkim radom za potrebe naših oružanih snaga, bio je dvostruko manji nego danas. Početkom 1976. godine je, na primer, za potrebe oružanih snaga bilo angažovano 18 instituta. Potkraj iste godine bilo ih je 33, a sada 54 instituta intenzivno saraduju sa odgovarajućim institucijama u Armiji.

Ovi podaci izneseni su na sednici Odbora za koordinaciju programa naučno-istraživačkog i razvojnog rada u institutima izvan JNA angažovanim za potrebe oružanih snaga SFRJ, održanoj potkraj februara ove godine.

Na sednici, kojoj je predsedavao general-pukovnik Miloš Šumonja, zamenik saveznog sekretara za narodnu odbranu, uvodno izlaganje je imao general-potpukovnik dr inž. Zlatko Rendulić. On je između ostalog istakao da je angažovanje naučnih instituta izvan Armije neophodno ako se želi da naše oružane snage budu u najvećoj mogućoj meri opremljene oružjem i opremom proizvedenom u domaćim fabrikama i da sva ta ratna tehnika bude i savremena. Ići ukorak s dostignućima svetske nauke nije moguće ako se na tom poslu ne angažuju svi najbolji naučni potencijali u zemlji, dok celokupan posao zahteva najviši stepen organizovanosti, odgovornosti i efikasnosti.

Odgovorni organi za naučno-istraživački rad u oružanim snagama, u saradnji sa naučnim institutima u zemlji, sačinile planove i programe u kojima su precizirane naučne oblasti, tehnologija a u većini slučajevima i uređaji i oprema na čijem će se razvoju intenzivno raditi u narednih pet godina. Da bi se ovi planovi ostvarili predviđeno je duplo veće izdvajanje za naučno-istraživački rad. Umesto 1,5 odsto, iz armijskog budžeta će se u narednih pet godina izdvajati 3,2 odsto novčanih sredstava.

Predstavnici instituta i naučnih ustanova u zemlji upoznali su se na ovoj sednici sa dosadašnjim angažovanjem svakog od njih. Ukazano je i na mogućnost proširenja saradnje u rešavanju problema koji se javljaju u ostvarivanju programa rada. Na sednici su imenovane i stručne komisije Odbora za pojedina naučna područja i sav rad će se odvijati u njima. Da bi rad u komisijama bio što efikasniji, utvrđeno je da dogovaranje u njima, o pojedinim pitanjima, ne traje duže od 30 dana, a posle toga se mora predložiti rešenje.

Saradnja vojnih i civilnih naučno-istraživačkih institucija je potrebna, pored ostalog, i zbog toga što i te potencijale društva valja pripremiti za opštenarodnu odbranu. Stoga je na sednici i naglašeno da će sve institucije koje saraduju zbog potrebe opremanja oružanih snaga ratnim sredstvima, uspostaviti takav međusobni sistem informisanja koji će omogućiti upoznavanje svih učesnika u zajedničkom poslu sa najnovijim dostignućima u svetu na području vojno-tehničkih i drugih nauka.

Elektronske uši

Ratovi vođeni poslednjih godina u svetu, a ponajpre u Indokini, omogućili su razvoj senzora — novih i vrlo prikladnih sredstava za izviđanje bojišta. Njihov rad zasniva se na raznim fizičkim fenomenima kao što su, na primer, seizmički, magnetski i drugi.

Amerikanci su imali mnogo teškoća u otkrivanju boraca Fronta nacionalnog oslobođenja u vijetnamskom ratu. Stoga su od svojih stručnjaka zatražili da se usavrše stara i razviju nova elektronska sredstva za otkrivanje vijetnamskih partizana na bojištu. Tako su nastali senzori — sredstva za izviđanje.

Rad senzora zasniva se na raznim fizičkim fenomenima: seizmičkom, akustičkom, magnetskom... Danas se zna za više vrsta senzora, od kojih ćemo pomenuti samo neke.

SEIZMIČKI SENZORI — imaju oblik cevi dugačke 50, a prečnika 7—20 cm. Jednim svojim delom postavljaju se u zemlju dok im je antena, visoka do 1 metra, maskirana poput grančice drveta. Takav senzor može da registruje kretanje čoveka na udaljenosti do 30, a vozila do 300 metara.

Postoje seizmički senzori koji se nose (patrolni) i stacionarni.

AKUSTIČKI SENZORI — imaju izvanredno osetljive mikrofone pomoću kojih se registruju zvučni signali u blizini okolini. Zvučni signal ukazuje na položaj i pravac kretanja cilja. Daljina na kojoj ovakav senzor može da otkrije protivnika zavisi od jačine šuma koji dopire do mikrofona i meteoroloških prilika. Vetar umnogome umanjuje efekat rada akustičkih senzora. Smatra se, ipak, da se tim uređajima mogu otkriti ciljevi udaljeni do 150 metara.

ELEKTRONSKI SENZORI — stvaraju radiofrekventno polje oko svoje antene. Šum koji prođe u to polje izaziva oscilacije koje se putem signala emituju na monitorima. Predajnik takvog senzora je vrlo

mali, pa se lako maskira, ali je veoma osetljiv na razne elektronske smetnje.

MAGNETSKI SENZORI — registruju pokrete tenkova, oklopnih transportera, vozila i drugih sredstava ratne tehnike koja prolaze kroz magnetsko polje. Rad senzora zasniva se na merenju magnetnog polja Zemlje i upoređivanju s promenama koje u tom polju izaziva prisustvo vozila. Eksperimenti su pokazali da ovi senzori veoma dobro otkrivaju vozila koja se kreću po bojištu. Njima ne smeta kretanje živih bića, što kod drugih senzora nije slučaj.

SENZORI NA PRITISAK — se najčešće postavljaju u blizini logora, baza, skladišta i drugih vojnih objekata. Predajnik registruje oscilacije koje se javljaju usled pritiska na tle. Jedan takav senzor, koji se može prenositi, sastoji se od četiri detektora-predajnika sa zemljovodima i jednog prijemnika. Domet predajnika je oko 500 metara, što uglavnom zavisi od jačine izvora struje (baterije), sastava zemljišta i drugih svojstava sredine u koju se postavlja. Prisušne sprave zatrpavaju se u zemlju na dubini do 7 cm.

SENZORI NA UDAR — su minijaturene naprave. Izrađuju se u vidu šljunka ili grančice drveta radi lakšeg maskiranja. Postavljaju se kraj puteva i staza kojima treba da prođe protivnik. Ako se pomeri nogom, senzor emituje signal koji prihvata antena postavljena u njegovoj blizini.

Osim ovih, postoje i druge vrste senzora čije je dejstvo (i namena) različito. Senzori su u početnoj fazi svog razvoja imali dosta nedostataka. Neki od tih uređaja su, na primer, bili vrlo osetljivi i lako su ih aktivirale životinje, mesno stanovništvo, pa čak i šuštanje lišća. Tako su nevojni ciljevi izazivali uzbunu izdavača. Vetровi, kiše i oluje takođe su umnogome uticali na domet senzora i identifikaciju ciljeva. Izvori energije su kratko radili. Međutim, modifikacijom starih i pronalazanjem novih senzora, ti uređaji za izviđanje i otkrivanje protivnika na bojištu dobili su mnogo u značaju, tako da na njih neke armije ozbiljno računaju kao na sredstva veoma pogodna za izviđanje u ratu.

I. Kantoci

Američko oružje za Izrael

U naoružanju izraelske vojske nalazi se savremeno američko naoružanje. Reč je o višecevnim automatskim topovima kalibra 20 mm, koji se montiraju na oklopne transportere tipa M-113, i raketnom sistemu „čeperel“.

Rakete sistema „čeperel“ su samonavodne. Osetljive su na toplotno (infracrveno) zračenje iz avionskih i helikopterskih motora. Po četiri rakete nalaze se na višestrukom lanseru. Lanser je motorizovan, pokretan.

uglavnom, za jurišna dejstva i za izviđanje. I starim i novim avionima brojčani deo tipske oznake je isti G-91. Ipak, slovo Y ukazuje da je reč o novom, bržem Fijatovom avionu.

Avion G-91 Y je jednosed, a u trenažnoj varijanti dvosed. Dužina trupa 11,78 m; razmak krila 9 m;

visina 4,43 m; dva turbomlazna motora od kojih svaki razvija po 12 kN (1.230 kiloponda) potiska; najveća brzina 1150 km na čas; dolet 2.575 km; vrhunac leta 14.500 metara; poletna težina 7.500 kg; težina praznog aviona 3.800 kg; potrebna mu je staza dugačka 500 m da bi mogao da poleti.

Zaštita životne sredine

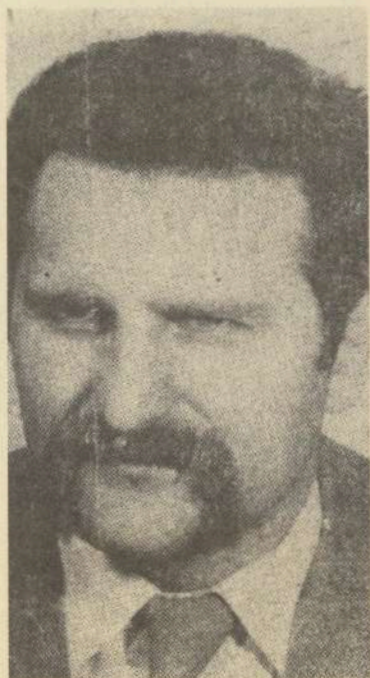
Razgovor sa dr Josipom Čičekom, sekretarom Saveta za zaštitu i unapređenje čovjekove okoline Republičke konferencije SSRNH
Uređuje: Rade Ivančević

SIZ-ovi za zaštitu čovjekove sredine

Samoupravne interesne zajednice u biti su oživotvorenje Marxove misli da „samo u zajednici svaka osoba ima sredstva za svestrano razvijanje sposobnosti i samo u zajednici osobna sloboda postaje moguća“. Zaštita i unapređenje čovjekove sredine izuzetno je povoljno polje rada za afirmaciju svih vrijednosti samoupravnog interesnog organiziranja i samoupravnih interesnih zajednica. Poseban sklad između ubrzanog razvoja i zahtijeva koje postavlja čovjekova okolina na kome se posebno insistira u Rezoluciji Dese-tog kongresa moguće je ostvariti razvojem i punom afirmacijom samoupravnog interesnog organiziranja. — Ovo je na početku razgovora istakao dr Josip Čiček, sekretar Savjeta za zaštitu i unapređenje čovjekove okoline i prostorno uređenje Republičke konferencije SSRNH, kojeg smo zamolili da odgovori na nekoliko pitanja u vezi organiziranja SIZ-ova u ovoj značajnoj oblasti društvenog i privrednog delovanja.

● *Iz čega proizlazi pravo, obaveza i potreba za osnivanje SIZ-ova za zaštitu i unapređivanje čovjekove sredine?*

— Pre svega iz ustavne obaveze da svaki čovek ima pravo na zdravu životnu sredinu a da društvena zajednica osigurava uvjete za ostvarivanje tog prava. Pri tom radni ljudi i građani, organizacije udruženog rada, društveno-političke zajednice, mjesne zajednice i druge samoupravne organizacije i zajednice imaju pravo i dužnost da osiguraju uvjete za očuvanje i razvoj prirodnih i radom stvorenih vrijednosti čovjekove okoline, da sprečavaju i uklanjaju štetne posljedice što zagađivanjem zraka, tla, vode, vodotoka i mora, te bukom ili na drugi način ugrožavaju zdravlje i život ljudi. Stoga je opravdano razmotriti potrebu i mogućnosti konstituiranja samoupravnih interesnih zajednica za ostvarivanje jednog od demokratskih prava čovjeka — da živi i radi u zdravoj okolini.



Pravo čovjeka da živi i radi u zdravoj okolini: Dr Josip Čiček

— Osnov za formiranje samoupravnih interesnih zajednica za unapređenje i očuvanje čovjekove okoline nalazimo u članu 51. stav 1 Ustava SFRJ koji glasi: „Samoupravne interesne zajednice osnivaju radni ljudi neposredno ili putem svojih samoupravnih organizacija i zajednica radi zadovoljavanja svojih ličnih i zajedničkih potreba i interesa i radi usklađivanja rada u oblasti za koju osnivaju interesnu zajednicu sa tim potrebama i interesima“.

Za samoupravno interesno organiziranje na području unapređenja i očuvanja čovjekove okoline karakteristična je specifična sadržina te materije, najšira zainteresiranost svih društvenih subjekata radnih ljudi i građana, kao i karakter društveno-ekonomskih odnosa koji se ispoljavaju u toj oblasti.

● *Molimo Vas da navedete osnovne zadatke SIZ-ova za zaštitu čovjekove sredine?*

- prikupljanje podataka o ugroženosti čovjekove okoline;
- praćenje i proučavanje ugroženosti čovjekove okoline;
- upućivanje prijedloga za društvene i druge mjere u vezi sa zaštitom okoline;
- obavještanje javnosti o radu i utjecaj na stvaranje javnog mišljenja;
- osiguravanje i upravljanje sredstvima za izvršenje programa rada te određivanje prioriteta zadatka i akcija;
- širenje ideja i znanja o zaštiti prirode;
- vođenje evidencije o organizacijama i pojedinim suradnicima;
- briga o izvršavanju obaveza što proistječu iz međunarodnih ugovora i sporazuma;
- suradnja s ostalim samoupravnim interesnim zajednicama;
- suradnja samoupravnih interesnih zajednica za zaštitu i unapređenje čovjekove okoline s općinskim skupštinama, mjesnim zajednicama i drugim organizacijama, i slično.

● *Na koji način bi ovi SIZ-ovi usklađivali rad sa drugim društveno-političkim zajednicama?*

— Samoupravne interesne zajednice za zaštitu čovjekove okoline i prostorno uređenje, samostalno donose planove i programe rada i razvoja zajednice. Nužno je, međutim, njihove programe usaglasiti s planovima i programima društveno-političkih zajednica. Razumljivo je da se samoupravne interesne zajednice za zaštitu čovjekove okoline povezuju i s drugim interesnim zajednicama, osobito na razini općine. To je nužno budući da djelatnost samoupravnih interesnih zajednica za zaštitu okoline i prostorno uređenje dopunjuju djelatnost ostalih interesnih zajednica.

● *Za ostvarivanje postavljanih zadataka neophodna su finansijska sredstva. Kako će se ona osigurati?*

Industrijski grad bez dima

Pre četiri godine u Mariboru je osnovana Samoupravna interesna zajednica za zaštitu čovjekove okoline. Rezultati koje je ona ostvarila opravdavaju njeno postojanje. Na primer: svi projekti za gradnju novih objekata i fabrika rade se u dogovoru sa stručnjacima ove interesne zajednice, a ni jedan fabrički dimnjak ne može da se pusti u rad bez odgovarajućih filtera koji će garantovati sigurnost, odnosno sprečiti zagađivanje čovjekove sredine u ovom gradu.

Zahvaljujući ovakvom radu Maribor je sada jedan od retkih gradova u našoj zemlji iz čijih se fabričkih dimnjaka više ne ispušta gust crni dim. Svi gasovi prolaze kroz najmodernije uređaje za prečišćavanje. Međutim, i oni objekti koji još uvek nemaju ove uređaje, uskoro će ih dobiti. Put ka „čistijoj tehnologiji“ upravo se traži, a sredstva za zaštitu čovjekove okoline postala su nova stavka u svim budućim investicionim programima.

Maribor je, nema sumnje, tokom nekoliko poslednjih godina znatno čistiji nego ranije. Industrijski centar grada, koji je donedavno bio najugroženiji, gotovo je potpuno čist. Najlepši primer je dala Mariborska livnica koja je smeštena u ovom delu grada. To je prva fabrika te vrste u Jugoslaviji koja je pokazala da se zdravije livaca može sačuvati od štetnih hemijskih gasova i metalne prašine. Umesto otrovne i metalne prašine sada radnici ovog kolektiva udišu čist vazduh koji su im omogućili gigantski vazdušni usisivači. Oni uvlače sve štetne sastojke do uređaja za prečišćavanje odakle se u neposrednu okolinu Livnice više ne ispušta sumpordiksid i ostali gasovi koji su narušavali zdravlje ne samo livaca već i ostalih građana.

Jer samoupravne su interesne zajednice, kao oblik organiziranja i društveni samoupravni odnos na tom području, nužnost našeg vremena.

● *Koji su pravni osnovi za formiranje ovih SIZ-ova?*

— Svaka samoupravna interesna zajednica ostvarila bi posebne zadatke samoupravnim sporazumom o osnivanju i statutom samoupravne interesne zajednice. Za unapređenje i očuvanje okoline treba pri tom predvideti slijedeće zadatke:

— Za uspješan rad samoupravnih interesnih zajednica za zaštitu čovjekove okoline ključno su pitanje — financijska sredstva. Odredbe Ustava općenito reguliraju sredstva za rad upravnih interesnih zajednica. Proistječe da se sredstva za rad uglavnom osiguravaju iz doprinosa što ga radni ljudi plaćaju zajednicama iz osobnih dohodaka i iz dohotka u skladu s namjenom Samoupravne interesne zajednice za zaštitu čovjekove okoline imaju pri tom neke osobitosti pa bi sredstva za njihov rad trebale osigurati prvenstveno osnovne organizacije udruženog rada i društveno-političke zajednice (uglavnom općine) te druge samoupravne organizacije i zajednice, mjesne zajednice i građani, na osnovi zaključenog samoupravnog sporazuma o osnivanju i organizaciji samoupravne interesne zajednice za zaštitu čovjekove okoline. Osim osnovnih sredstava, samoupravna interesna zajednica može imati i druge izvore sredstava; primjerice: dobrovoljne priloge, poklone, dio sredstava od kazni za učinjene prekršaje u zaštiti okoline...

● *Već nekoliko godina uspješno deluju samoupravne interesne zajednice za zaštitu Pounja i u gradu Mariboru. U realizovanju ideje za šire organizovanje SIZ-ova za zaštitu čovjekove sredine ima teškoća. Možete li ukazati na neke od njih?*

— Prigodom stvaranja samoupravnih interesnih zajednica za zaštitu čovjekove okoline i prostorno uređenje, javit će se sigurno brojna pitanja i problemi. No, sigurno je da će u svakodnevnoj praksi ona biti razriješena. Već su do sada postignuti povoljni rezultati te su u nekoliko republika počele nicati interesne zajednice za zaštitu čovjekove okoline. Najviše je do sada postignuto u Mariboru i na granici Bosne i Hrvatske, gde je osnovana interesna zajednica za zaštitu i unapređenje Pounja i gdje sudjeluju sve općine i sva značajnija poduzeća na tom području.

U procesu zaštite čovjekove okoline značajan udio imaju i ostali činioci društvene službe, obrazovanje, zdravstvo, društvene organizacije, samoupravni činioci na svim razinama društveno-političkog i privrednog organiziranja i sl. Sve to čini vrlo aktualnim pitanje njihovog ujedinjavanja i koordinacije i usmjeravanja brojnih činioaca u cjelokupnoj akciji na zaštiti čovjekove okoline.

R. I.

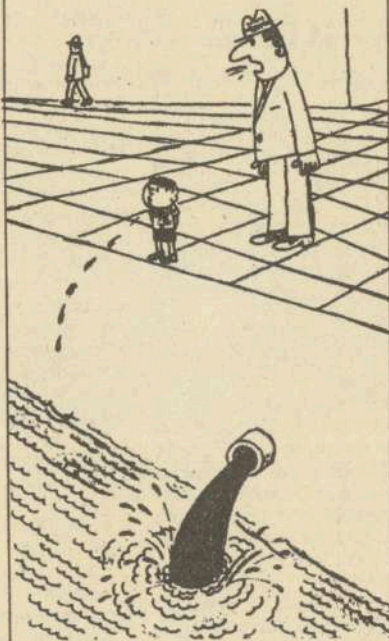
Krste Markovski — predsednik Saveta SR Makedonije

Nedavno je održana godišnja konferencija Saveta za zaštitu i unapređivanje SR Makedonije pod predsjedništvom Lazara Koliševskog. Raspravljano je o obrazovanju i zaštiti čovjekove sredine kao



glavnoj temi zasedanja, a zatim je povoljno ocenjen rad dosadašnjeg Saveta i usvojen program rada za sledeći period.

Izabran je i novi Savet od 45 i Nadzorni odbor od 5 članova. Za novog predsednika Saveta izabran je drug Krste Markovski, za potpredsednike Gora Nikolovski, Đorđi Filipovski i Kiro Apostolski, a za sekretara Sotir Sotirovski.



— **Briga tebe za čovjekovu okolinu!**

Izložba karikatura

Na inicijativu Udruženja likovnih umetnika primenjenih umetnosti i dizajna SR Srbije, uz podršku Jugoslovenskog saveza za zaštitu i unapređivanje čovjekove sredine organizovan je konkurs za najuspešnije karikature na temu zaštite čovjekove sredine, koji je završen sredinom marta meseca. Tim povodom, od 18—27. aprila 1977. godine

u paviljonu „Cvijeta Zuzorić“ u Beogradu, biće organizovana izložba. Planirano je da izložba obiđe i desetak gradova u Srbiji.

Subotica

Palić vraća dug

Paličko jezero, koje je 1971. godine potpuno ispražnjeno i očišćeno od debelih naslaga mulja,



prošlog meseca je ponovo dobilo raniji izgled. Voda je u sva četiri novoizgrađena sektora dostigla potreban nivo, ribe su za nekoliko puta premašile predviđenu težinu, a ovaj poznati ornitološki rezervat sada je obnovljen.

I za najveće skeptike više nema nikakve sumnje. Mada je bilo predviđeno da se jezero ispuni tek u junu, povoljni hidrometeorološki uslovi uticali su da već sada u jezeru ima viška vode. Istovremeno, gotovo je dvostruko premašena količina vode koja se očekivala na ulazu u prečistač, tako da će kroz dve-tri godine početi izgradnja i druge faze prečistača, čiji kapacitet sada iznosi 30 hiljada kubnih metara vode.

Predsednik Odbora za zaštitu prirode u Subotici, dr Albert Zolnai, obavestio nas je da će se sada višak vode iz Palića odlivati u susjedno Ludoško jezero, istim onim kanalom kojim je pre pet godina ispuštena prljava voda Paličkog jezera. „Palić vraća svoj dug u pravo vreme“, kaže dr Zolnai, „jer Ludoško jezero, koje je privremeno moralo da posluži kao deponija otpadnih voda, i samo je vremenom počelo da gubi dah. Potpuno čista voda iz Palića doprineće novom oživljavanju Ludoša i tek tada moći ćemo da kažemo da je i Palić do kraja saniran“.

Sanacionim programom predviđena je i zaštita priobalnog područja jezera, izgradnja modernih turističkih objekata, formiranje etnoparka, etnomuzeja i stvaranje uslova za dinamičan rekreativni odmor.

A. M.

Zrak, zelene površine i vode

Već nekoliko godina u Hrvatskoj se u svim školama s uspehom sprovodi akcija „Higijena i estetsko uređenje odgojno-obrazovnih ustanova i njihove sredine“. Akcija se sprovodi pod pokroviteljstvom RK SSRNH, a predsednik odbora je dr Ivo Margan. U znaku podrške Godini zaštite i unapređivanja čovjekove životne i radne sredine ovaj odbor

REPUBLIČKI NATJEČAJ ZA UČENIKE OSNOVNIH ŠKOLA SR HRVATSKE ZRAK ZELENE POVRŠINE i VODE

1977. GODINA ZAŠTITE ČOVJEKOVE OKOLINE



organizuje republički konkurs za učenike osnovnih škola SR Hrvatske pod nazivom „Zrak, zelene površine i vode“.

Svrha konkursa je da se učenici osnovnih škola još jače podstaknu na razmišljanje i samostalnu brigu na zaštiti i očuvanju prirode, kao i otkrivanje negativnih primera koji ugrožavaju ili uništavaju čovjekovu okolinu; zatim da učenici likovno izraze svoje doživljaje, zapažanja, saznanja i poruke o čovjekovoj okolini u svom zavičaju.

Od najboljih likovnih ostvarenja organizator konkursa prirediće Republičku izložbu u Zagrebu u maju — junu 1977. povodom Svetskog dana čovjekove okoline, i u Rijeci novembra 1977. godine, povodom Devete republičke podele javnih priznanja vaspitno-obrazovnim ustanovama SR Hrvatske za uspehe ostvarene u estetskom uređenju škola i školske okoline.

Akcija
mediteranskih zemalja
i Programa OUN
za čovekovu sredinu

zaštitu

Organizovano u Mediterana

Aktivnosti koje su poslednjih godina pokrenule mediteranske zemlje, zajedno sa Programom OUN za čovekovu sredinu (UNEP), a u cilju spašavanja Mediterana od daljnog procesa zagađivanja i ugrožavanja, imaju višestruki značaj. Prvi put u svojoj istoriji svih 17 mediteranskih zemalja (izuzimajući Albaniju, koja ne učestvuje u multilateralnim aktivnostima) našle su se za okruglim stolom da bi pristupile razmatranju i rešavanju problema za koji imaju zajednički interes. Svesne da je došao krajnji čas da sagledaju stanje kvaliteta voda Mediterana i tendencije daljnog pogoršavanja, izvore zagađivanja, kao i da koordiniraju napore u cilju poduzimanja mera kojim bi trebalo da zaštite svoje vitalne interese u ovoj oblasti, mediteranske zemlje su, zajedno sa UNEP-om organizovale u Barceloni 1975. godine Prvu konferenciju svojih predstavnika.

Usvajanjem Akcionog plana Mediterana izvršen je prvi značajan korak u stvaranju osnove buduće saradnje. Prihvaćeni plan sadrži četiri osnovne oblasti: međunarodno-pravnu regulativu, naučno-istraživačke aktivnosti, integralno planiranje i institucionalno-finansijske aranžmane.

Zasedanje u Splitu

Nepunu godinu dana posle usvajanja Akcionog plana u Barceloni je usvojena Konvencija o zaštiti Mediterana, sa dva propratna protokola. Prvi protokol se odnosio na sprečavanje zagađivanja Mediterana usled potapanja otpadnih i drugih materija sa brodova i vazduhoplova, a drugi, o saradnji u borbi protiv zagađivanja Mediterana naftom i drugim štetnim materijama u slučaju udesa.

Drugi važan korak u sprovođenju Akcionog plana predstavlja zasedanje predstavnika vlada mediteranskih zemalja koje je održano u Splitu od 31. januara do 4. februara ove godine. Osnovni zadatak ovog skupa bilo je usaglašavanje stavova u vezi integralnog planiranja u cilju očuvanja Mediterana i njegovih obalnih područja. Kao osnova za razmatranje ovog kompleksa pitanja bila je ponuđena studija pod naslovom „Plavi plan“ koju je izradila Francuska. Ova studija je sadržavala prikaze i projekcije trendova i metodologije koje bi trebalo da predstavljaju osnovu integralnog planiranja u okviru Akcionog plana.

Predlog jugoslovenske delegacije

Na predlog jugoslovenske delegacije najvažnija tačka dnevnog reda „Plavi plan“ bila je podeljena na dve tačke — „Plavi plan“ (PP) i na „Program prioriteta akcija“ (PPA). Ovaj predlog je bio podnešen zbog toga što je predloženi „Plavi plan“ praktično predstavljao samo „scenarij prospektive“, dok je PPA trebalo da bude zajedničko organizovanje postojećih znanja i usvajanje novih, u cilju rešavanja prioriteta



Važan korak u sprovođenju Akcionog programa:
Zasedanje predstavnika vlada mediteranskih zemalja
održano je u Splitu

potreba razvoja mediteranskih zemalja, shvatajući pri tome odnos razvoja i sredine u najširem smislu svog značenja. U realizaciji PPA mogu u pojedinim slučajevima da učestvuju dve ili tri zemlje, nekada više ili sve, ali rezultati treba da budu stavljeni na raspolaganje svima. Pri tome rezultati PPA bi se unosili u rad za PP i obratno i tako bi se stvorila dva komplementarna toka koji se ne dele po materiji, nego po zadatku, metodologiji i dinamici.

Bitna karakteristika našeg predloga je celovitost programa. Ona nije prosto nabranjanje prioriteta akcija nego celovit koncept koji, pošto proističe iz celine društvenog i ekonomskog razvoja i sam mora da bude celovit. Međutim, on istovremeno treba da bude dovoljno elastičan da odgovara i tekućim, ali i budućim potrebama naših zemalja. Naša delegacija je ponudila strukturu koja je sadržavala sledećih 14 prioriteta područja: upravljanje tлом, ljudska naselja, poljoprivreda i sredina, akvakultura i sredina, upravljanje vodenih resursima, prirodno i graditeljsko nasleđe, transport i sredina, turizam i sredina, higijena i sredina, tehnologija i sredina, energija i sredina, razmena informacija i indikatora sredine i obrazovanje o čovekovoj sredini.

Prioritetne akcije

Posle detaljnog razmatranja predloga PP i PPA ostalo se na stanovište da PP treba da uskladi akcije koje će se preduzimati sledećih decenija, nastojeći da se postigne kontinuirani ekonomski i društveni razvoj čitavog mediteranskog područja, na način koji će očuvati prirodne sisteme na kojima je zasnovan uspešan razvoj mediteranskih zemalja. Da bi se postigao ovaj cilj studije i aktivnosti koje će se preduzimati Plavim

planom, biće koncipirane i ostvarivane na takav način da doprinose postizavanju ciljeva Međunarodne strategije razvoja za II dekadu razvoja OUN. U realizaciji PP važnu ulogu treba da ima i Deklaracija o stvaranju novog međunarodnog ekonomskog poretka, kao i Povelja o ekonomskim pravima i dužnostima države. Što se tiče neposrednih ciljeva PP prihvaćeno je da se izvrši sistematski pregled svih glavnih delatnosti u oblasti razvoja i sredine koji se preduzimaju u mediteranskoj regiji, da se pripremi lista institucija i eksperata koji mogu učestvovati u studijama i aktivnostima PP itd. Dogovoreno je da izvršni direktor UNEP-a dr M. Tolba inicira prvu, od tri faze, PP. Pri tome je sugerirano da prioritete treba ograničiti na nekoliko aktivnosti da bi se izbeglo rasplinjavanje akcije. PP treba da obrađuje pitanja koja su zajednička svima ili grupama mediteranskih zemalja. Glavni cilj treba da bude preduzimanje istraživanja o međudodnosima između društveno-ekonomskog razvoja i sredine. Prioritetne akcije treba preduzeti u kontekstu akcija sveukupnog razvoja pojedinih zemalja, pri čemu je obavezno respektovanje principa ravnopravnosti mediteranskih zemalja, kada se radi o njihovom sudelovanju u ovim akcijama, njihovoj organizaciji, a takođe i u korišćenju rezultata.

Prednost praktičnim delatnostima

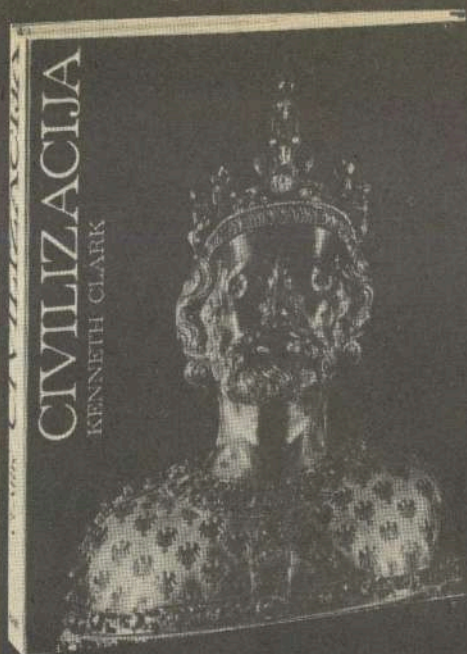
U pogledu PPA pre svega treba da se izvrši identifikacija područja prioriteta akcija. Odlučeno je da se izgradi inventar glavnih projekata namenjenih zdravom upravljanju sredinom u pojedinim područjima, a koje izvode vlade i međunarodne organizacije u ovom regionu.

Prihvaćeno je da izvesne akcije, koje uključuju saradnju među zemljama, mogu biti poduzete u neposrednoj budućnosti, a u nekim slučajevima, projekti koji su u toku, mogu da služe kao ogledni. Sve akcije preduzete kroz PPA trebalo bi da teže demonstriranju kroz praktične delatnosti, da bude alternativna za zdrav društveno-ekonomski razvoj sa stanovišta očuvanja sredine. Gde god je to moguće delatnosti bi trebalo da obuhvataju komponentu obrazovanja i transfera odgovarajuće tehnologije i iskustva.

U vezi prioriteta područja postignuta je preliminarna saglasnost da to budu sledeća: zaštita zemljišta, upravljanje resursima u slatkim vodama i moru, upravljanje ribarstvom i akvakulturom, ljudska naselja, turizam, čiste tehnologije, uključujući i sunčanu energiju.

Na zasedanju detaljno su razmatrane i institucionalne i finansijske implikacije PP i PPA. Na predlog Francuske Split je predviđen kao sedište Centra za koordinaciju aktivnosti u vezi PPA, ali i pored široke podrške koju je dobio, ovaj predlog nije bio prihvaćen zbog insistiranja italijanske delegacije da u Ženevi bude jedan centar i za PP i PPA. Definitivna odluka o ovom pitanju biće donešena na zasedanju mediteranskih zemalja u vezi naučnog istraživanja koje će se održati u oktobru ove godine u Monaku.

Momčilo Peleš



Kenneth Clark: CIVILIZACIJA

Autor ove knjige je poznati engleski historičar umetnosti i nama dobro poznat kao autor vrlo uspešnih TV-serija.

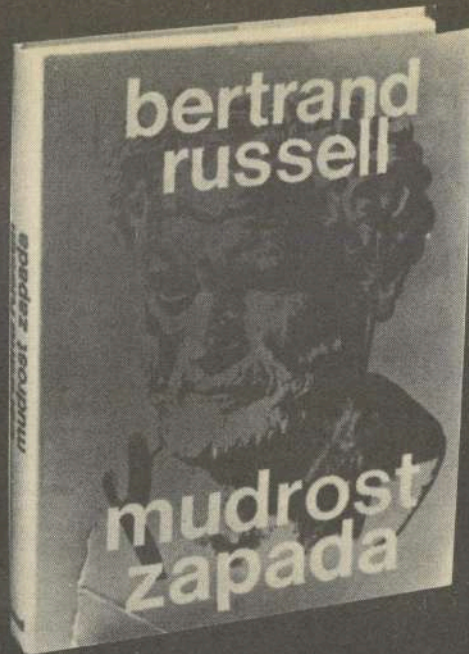
I knjiga „CIVILIZACIJA“ napisana je na osnovu jedne TV-serije u kojoj nas autor vodi od pada Rimskog carstva do današnjih dana, ne pokušavajući dati potpuni pregled, nego se posvećuje prelomnim momentima. Na toj istorijskoj pozadini prikazuje nam čoveka, koji je davao razvoju civilizacije novu energiju i proširio naše poimanje sveta. Prikazuje genijalna ostvarenja u arhitekturi, vajarstvu, slikarstvu, filozofiji, književnosti. Kako autor povezuje umetnosti sa istorijom civilizacije, njegov izvanredni osećaj za duh što ga umetnine otelovljuju, omogućuje mu da nam prikaže građevinu ili kip s elementom novog otkrića pa, iako je to nešto što već poznajemo, ili nešto što još nismo videli ili upoznali, ono je za nas veličanstveno ostvarenje.

Čistoća i lucidnost kojom je prikazana ova tako složena materija, opisivanje i interpretacija tako širokog vremenskog rastojanja, bez sumnje će zainteresovati širok krug čitalaca, te verujemo da će oni vrlo rado posegnuti za njom.

Knjiga ima 400 stranica formata 20,5×27,5, 286 slika, od toga 48 preko cele stranice u boji.

Izlazi iz štampe u leto 77.

Sadašnja niža, pretplatna cena je 250. — dinara.



Bertrand Russell: MUDROST ZAPADA

Russellova knjiga „Mudrost zapada“ predstavlja zanimljivu ilustrovanu istoriju filozofije. Autor opisuje razvoj mišljenja od vremena pre Sokrata preko doba hrišćanstva, religiozne filozofije srednjeg veka, Dantea, Bacona, Locka i nastavlja sa Kantom, Hegelom, Keirkegaardom i Marxom, te filozofima današnjice — Sartrom, Jaspersom i drugima. To je istorijski pregled zapadnih filozofija u kojem su srećno združeni tekstovni i ilustrativni materijal.

Ova će knjiga jednako dobro doći i stručnjacima i onima koji se tek upoznaju s glavnim pojmovima filozofije.

U knjizi se nalazi 500 ilustracija, od toga 250 u boji, na 350 stranica.

Izlazi iz štampe u leto 77.

Sadašnja pretplatna cena je 220. — din.



Lancelot Hogben: SVE O MATEMATICI

„Ljudi moraju naučiti govor brojeva da bi mogli shvatiti otvorenu knjigu suvremene nauke“ (L. Hogben).

Danas je potreba za matematičkom pismenošću postala mnogo veća. Nestručnjak se bez toga ne može nadati da će moći razumeti promene u svetu koji ga okružuje, a isto tako ni mladi tehničar ne može očekivati da će imati uspeha u svojoj struci bez izvesnog poznavanja matematičkih tehnika koje upotrebljava moderna nauka.

Knjiga „SVE O MATEMATICI“ služi se istorijskim prikazom razvoja matematike s ciljem da upozna čitaoca sa spomenutim matematičkim tehnikama na što je moguće jednostavniji način.

Autor vodi čitaoca od prvih početaka matematike do modernih elektronskih računskih mašina.

Pisano lako i jednostavno, svakom razumljivo, ovo će delo interesirati običnog čitaoca i matematičara — stručnjaka.

Knjiga ima 400 ilustracija na 320 stranica formata 21×28 cm.

Izlazi iz štampe u leto 77.

Cena u pretplati je 220. — dinara. Sve ove tri knjige „Mladost“ je već izdala i vrlo brzo rasprodala. Zbog još uvek velikog interesovanja, ponavljamo sve tri knjige.

Ne dozvolite da ostanete bez njih; iskoristite povoljniju pretplatnu cenu!

Tri popularne knjige u izdanju IKP „MLADOST“

Sve ove knjige su u pretplati. Prijavite se blagovremeno, jer je tiraž ograničen. Plaćanje vršite u ratama po želji.

Ako popunite priloženu narudžbenicu i pošaljete na našu adresu, dostavićemo uplatnice da Vam olakšamo isplatu rata. Knjige isporučujemo odmah po izlasku iz štampe, pod uslovom da je pretplatni iznos izmiren, ili ako rate plaćate redovno.

IKP „MLADOST“
predstavništvo
BEOGRAD, Strahinjica bana 75

NARUDZBENICA G/I

Neopozivo se pretplaćujem na

1. _____ din.
2. _____ din.
3. _____ din.

Isplatu ću izvršiti u _____ rata

Prezime i ime _____

Mesto (pošt. br.) _____

Ulica i broj _____

u _____

potpis _____

Čelični kolosi „Goše“

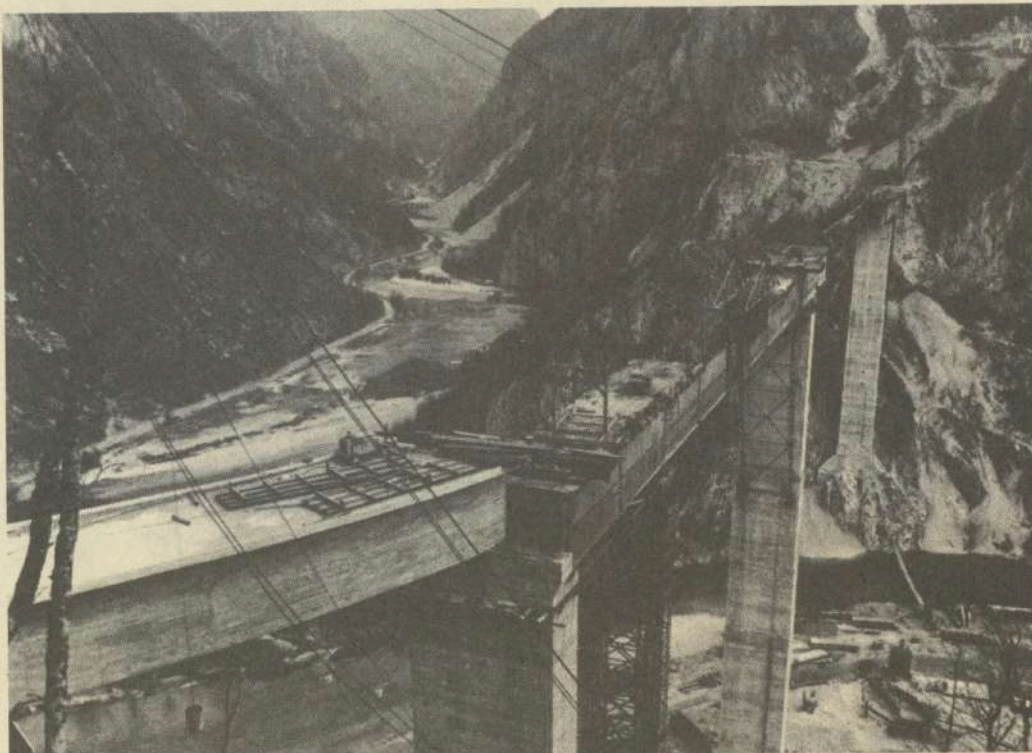
Ime Industrije „Goša“ iz Smederevske Palanke obično se vezuje za proizvodnju putničkih vagona. Međutim, ovaj veliki i vredni kolektiv izgradio je u proteklih dvadesetak godina širom zemlje niz kapitalnih objekata: četrdesetak železničkih, drumskih i specijalnih mostova, 185 industrijskih hala, zgrada i čeličnih konstrukcija, stotinak silosa, pedesetak rezervoara, blizu dve stotine mostnih, portalnih i lučkih dizalica, kao i hidromehaničku opremu za desetak hidrocentrala i plovnih sistema.

Uporedo s izradom čeličnih kolosa, među kojima nijedan nije lakši od nekoliko tona, a mnogi prelaze i čitavih 20.000 tona, „Goša“ svoje proizvodne i stvaralačke snage neprestano usmerava na razvoj i osvajanje novih proizvoda i novih tehnologija. Tako je poslednjih godina osvojena proizvodnja putničkih vagona tipa „X“ i „Y“ autobusa i trolejbusa, elektromotornog voza, automostova i silosa s ravnim dnom od talasastog lima za skladištenje kukuruza, koji znatno smanjuju gubitke a troškove investicija i čuvanja zrna i do 50 odsto.

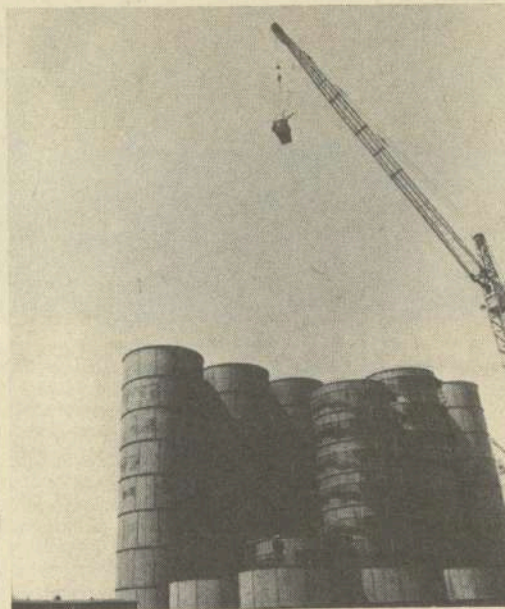
U osvajanju ovih proizvoda „Goša“ tesno saraduje s naučno-istraživačkim institucijama iz zemlje i sveta, mahom na ispitivanju konstruktivno-tehnoloških rešenja i eksploatacionih karakteristika. Na spisku saradnika nalaze se instituti „Kirilo Savić“ iz Beograda i „Đuro Đaković“ iz Slavonskog Broda, instituti Saobraćajnog i Građevinskog fakulteta iz Beograda, Institut za metalne konstrukcije iz Ljubljane, „Arsenal“ iz Beča, Železnički institut iz Čehoslovačke i niz drugih.

Pored sopstvenih konstrukcija, „Goša“ je osvojila i izvestan broj proizvoda po inostranim licencama, mahom tamo gde je kupovina bila jeftinija od sopstvenog razvoja: vagon-cisterne po licenci zapadnonemačke firme „UTG“, vagon-hladnjače po licenci „TALBOT“, obrtno postolje po licenci „WEGMANN“, automost po licenci „CFEM“. Poseban značaj „Goša“ pridaje saradnji s američkom firmom „Fruehauf“, koja je otpočela 1975. godine i koja omogućuje proizvodnju drumskih prikolica i poluprikolica najboljom tehnologijom u svetu.

Delatnost „Goše“ je nezamisliva bez naučno-istraživačkog rada i praćenja u stopu novih tehnologija. Stoga je nedavno odlučeno da se objedine iskustva i znanja stečena u biroima za projektovanje i razvoj i da se oformi sopstveni institut. Osnovni zadaci novoosnovanog instituta su da radi na stvaranju i primeni efikasne i ekonomske tehnologije proizvodnog procesa, da istražuju nove načine i područja primene postojećih materijala, mašina, uređaja, alata i radnih procesa, kao i da omogući tešnju saradnju s drugim naučnim institucijama u cilju što brže i efikasnije primene naučnih dostignuća.



Montaža mosta „Mratinje“: čeličnu grdosiju, tešku 1.600 tona, nose stubovi visoki 120 m



Silos za žitarice: Od konstrukcije ćelija bitno zavisi kvalitet skladištenja zrna

Ovih dana u „Gošinim“ halama izrađuje se dvokolosečni železnički most, jedan od prvih svoje klase u svetu, koji će, u sklopu beogradskog železničkog čvora, biti montiran preko Save. Ništa manje značajan nije ni projekat reverzibilne hidroelektrane koja će gotovo udvostručiti snagu „Bajine Bašte“. Na projektu su angažovani svi labora-

torijski i istraživački potencijali „Goše“ i niz instituta: Vojno-tehnički institut u Beogradu, Institut za ispitivanje materijala SR Srbije, Tehnološko-metalurški fakultet u Beogradu, Metalurški institut u Ljubljani, Institut „Hasan Brkić“ u Zenici.

U svetu postoji samo nekoliko reverzibilnih hidroelektrana. Višak električne energije koji postoji preko noći koristi se za podizanje vode u rezervnu akumulaciju, koja se aktivira preko dana, kada je povećana potrošnja, ili za vreme niskih vodostaja. Postojeći sistemi za podizanje vode koriste dva cevovoda, dok će „Bajina Bašta“ imati samo jedan. Cevovod, prečnika od 4,2 do 6 m i dužine 1.650 m podiže vodu na visinu od 530 m, a pumpa i generator nalaze se na istoj osnovi. Zbog velikih naprezanja, cevovod će biti izrađen od specijalnog japanskog čelika sumiten 80P, debljine od 47 do 70 mm, s kojim se prvi put radi u našoj zemlji. Prototip cevovoda je u fazi izrade.

Proizvodi i objekti Industrije „Goša“ nalaze se širom sveta. Projektom izvoza do 1980. predviđeno je da se posebna pažnja posveti saradnji sa zemljama u razvoju na principima ekonomske deklaracije Pete konferencije nesvrstanih. Sa Indonezijom je ugovorena isporuka 90 putničkih vagona, a odgovarajuća saradnja uspostavljena je s Peruom, Libijom, Sudanom, Centralnoafričkom republikom, Tunisom, Zairom, Angolom.

Pod
pokroviteljstvom
„Galaksije“
održan
Prvi reli
Mašinac

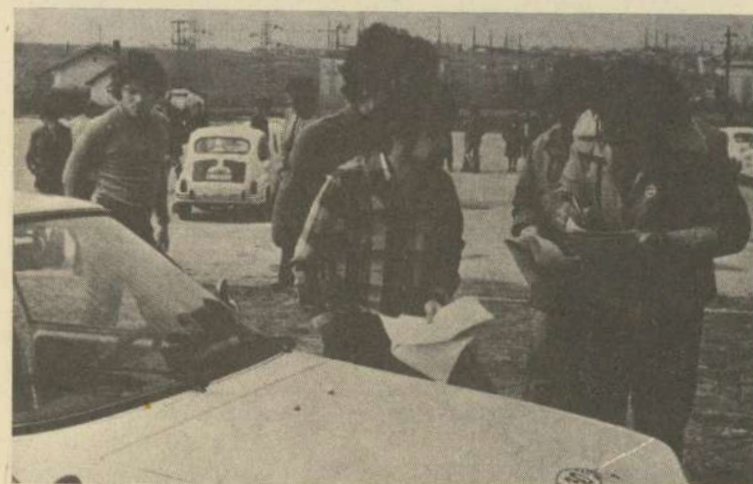
Mladost na drumu

Dvanaestog marta održan je pod pokroviteljstvom „Galaksije“, Doma sportova „Pinki“, Društvenog kluba studenata mašinstva, Beograda 202 i Automobilskog kluba „Akademac“ Prvi reli Mašinac, nazvan „najbolji u Beogradu i užoj Srbiji“. Od ranog jutra do kasne večeri 58 posada (preko 200 studenata sa svih beogradskih fakulteta) lavovski se borilo za svaki poen. Zoran Tupčevski uspeo je da prikupi čitavih 1.639, istina negativnih, što je svojevrtni podvig kad se zna da su najuspešniji takmičari, Vojislav Žikić (Citroen 2CV) i Dragoslav Ivanović (VW 1200) osvojili „samo“ 563 pozitivna.

Zoranu za utehu, bilo je, srećom bez povreda i veće materijalne štete, i maleroznijih takmičara: sedam posada, kao u religijama profesionalaca, nije ni videlo cilja: jednom vozaču je put bio previše uzak a krivina previše oštra pa je skrenuo u jarak, dok su ostali odustali zbog kvarova na kolima. Milivoje Teodorović je i zvanično proglašen najmaleroznijim: bio je ubedljivo najbolji dok nije zakazao kočioni sistem na njegovom NSU 110. Ove nevesele situacije stavile su učesnike relija na nepredviđen i valjda najteži ispit. Na njemu se najbolje pokazao Milić Ivošić, koji je odustao od takmičenja da bi pomogao drugu u nevolji. Stoga mu je organizator dodelio specijalnu nagradu



Nevolja na startu: Na ovom automobilu ne funkcioniše hod unazad, ali tu su članovi posade da složno poguraju



Kuda dalje: Da bi se otkrile lokacije vremenskih kontrola, trebalo je pokazati spretnost u rešavanju odgovarajućih zadataka



Izlazak kroz prozor: U jednoj od najzanimljivijih disciplina na reliju postavljen je rekord od 9,4 sekundi

za fer-plej — pehar Industrije „Goša“ i jednogodišnju pretplatu na „Galaksiju“.

Posebna draž relija bila je što je vodio u nepoznato. Naime, itinerer i lokacije vremenskih kontrola takmičari su saznavali rešavanjem odgovarajućih zadataka. Koliko je ovakav sistem doneo glavobolja i uzbuđenja pokazalo se odmah nakon starta pred Halom sportova

„Pinki“ u Zemunu. Prva kontrola je bila postavljena na vrhu Avale, a takmičari su za otkrivanje lokacije dobili rebus: a + va + nota la. U želji da što pre stignu, neki su brzopletno pročitali rebus i uputili se u — Valjevo. Ni s rebusom čije je rešenje bilo restoran „Mala trešnja“ (na putu za Mladenovac) izvestan broj takmičara nije imao sreće, pa se prošetao do Višnjiće.



Prva pomoć: Za proveru znanja i veštine takmičara izabrana je jedna od težih intervencija — imobilizacija karličnog pojasa

Iz restorana „Mala trešnja“ put je vodio u Mladenovac, gde je održana jedna od niza zanimljivih disciplina: izlazak i ulazak kroz prozor na kolima. Najviše hitrine i spretnosti pokazao je Dragiša Stefanović, kojem je za obavljanje čitave operacije u Zastavi 750 bilo potrebno samo 9,4 sekundi. U Mladenovcu je otkriven i tajanstveni pokrovitelj relija — Industrija „Goša“ iz Smed-

revske Palanke.

U „Goši“ je bila sledeća i, van svake sumnje, najprijetnija vremenska kontrola: nakon obilaska proizvodnih hala, takmičari su u restoranu društvene ishrane, uz odličan vojnički pasulj, imali priliku da srede utiske i prikupe snage za napore koji su ih očekivali u nastavku takmičenja. Da li zbog „dopinga“ u „Goši“ ili urođene hitrosti, tek Lidija Crnković je na sledećoj demonstraciji spretnosti, u banji Kiseljak, odskakutala svoju deonicu u džaku za ciglih 4,5 sekundi i postigla ubedljivo najbolje vreme.

Preko Kosmaja, gde je trebalo pokazati spretnost u baratanju jajima (pobednik Dejan Dalilović), Lipovice, gde se zahtevala hrabrost u jahanju konja, i Rakovice, gde se tražila pribranost i snalažljivost u vožnji vezanih očiju (pobednik Emil Šicler, vreme 17 sekundi) takmičari su kasno u noć prispeli na cilj ispred hale „Pinki“. Pored testova spretnosti i pribranosti, takmičari su u toku relija rešavali niz zadataka iz nauke, tehnike, opštenarodne odbrane, poznavanja kulturno-istorijskih znamenitosti, prve pomoći i saobraćajnih propisa. Najviše znanja pokazala je Jelena Mihajević (lepa polovina ekipe „Marijana i Sandokan“) i osvojila specijalnu nagradu — „Popularnu enciklopediju“ BIGZ-a.

Kada su zbrojene sve veštine i trapavosti, znanja i neznanja, pokazalo se da je u prvoj kategoriji (do 3,5 m) najviše uspeha imao Zdravko Beličajević sa Zastavom 750, u drugoj Vojislav Žikić sa Citroenom 2CV (ispred mnogih Zastava 101, jednog Renault 8 i jednog Fiata 128) i u trećoj (preko 4 m) Dragoslav Ivošić sa VW 1200. Ukupni pobednik je ekipa „Marijana i Sandokan“ (Jelena Mihajević sa Wartburgom 353 i Nenad Sabinović sa Renoom 16). Takmičenje je donelo četiri pobednika, ali malo ko nije bio barem u po nečemu najbolji. Oni koji nisu imali sreće na reliju, mogli su svoj talenat da

pokažu na završnoj večeri u složenim disciplinama „najlepše muške noge“ i „ispijanje koka-kole na cuclu“.

Jova Regosek



Naši pozivi čitaocima na saradnju nailaze na veliki odziv. Ovoga puta smo primili izuzetno mnogo pisama, a kako su rubrike: „Debatni klub“ i „Čitaoci javljaju“ od ranije poznate pristigli su i priloge znatno boljeg sadržaja. Na žalost, najveći broj saradnika koji su nam poslali priloge za „Debatni klub“ odmah se „okomio“ pravo na Ajnštajna. Sa delom ovog genija, na sreću, nije tako lako polemisati ni u širim studijama, a ova pisma sigurno ne bi smela imati takve pretenzije. Tako smo odlučili da u nedostatku prave inicijative čitalaca ukinemo ovu rubriku. Novom rubrikom „Tribina čitalaca“, koja objedinjuje prethodne dve, nadamo se da otvaramo šire mogućnosti za čitalačku saradnju. Pored informativnih priloga (koji se honoriraju ukoliko dostavite broj svog žiro računa) na ovoj strani objavljićemo i neka od pisama sa vašim kritičkim stavovima u odnosu na sadržaj „Galaksije“ — pojedinačne rubrike ili časopis u celini. Tekstovi ne treba da budu duži od dve kucane strane novinskog proreda. Uvek kada ste u mogućnosti pošaljite nam i fotografiju ili crtež. Priloge šaljite na adresu „Galaksija“ — BIGZ, 11000 Beograd, Bulevar vojvode Mišića 17, sa naznakom: za „Tribinu čitalaca“.

Da bi se izbegle zabune, napominjemo da smo u ovoj rubrici zainteresovani samo za originalne i akutelne priloge. Vaše prevode ili kompilacije možemo uzeti u obzir u drugim rubrikama časopisa. Rukopisi se ne vraćaju.

Tajne uma

„Mozak kao mašina“, „Galaksija“ br. 58

Pre svega, hteo bih da vam se zahvalim na izuzetno poštenom odnosu prema čitaocima, a takođe na iskrenom entuzijazmu koji karakteriše vaš rad još od prvog broja „Kosmoplova“. Takođe, koristim priliku da vam čestitam novo poboljšanje kvaliteta i izrazim spremnost na sve vidove „čitalačke pomoći“ jer niko od nas, koji koristimo ovu vrstu štampe, ne bi želeo da „Galaksija“ završi kao „Kosmopolov“.

Mislim da ste u broju 58 (za februar 1977) objavljivanjem (prenosjenjem iz časopisa „Analog“) članka „Mozak kao mašina“ inicirali značajnu seriju o shvatanju konkretnog organa kao kategorije antropološke filozofije. Nadam se da termin „serija“ shvate kao predlog, a ne pretencioznu sugestiju. Jer, iako ste i dosad pisali o problematici velikog mozga, tek ovim člankom počinjete sa novim, sistematskijim prilazom toj temi. Mislim da ste nam sada dali uvid u bionički aspekt ovog sadržaja. Sledeće neki red, bilo bi potrebno da sada ili otvorite debatu, ili objavite tekst koji bi nas uveo u fiziologiju, neurohemiju i patologiju organa. Ovo ne radi toga što su i ovi aspekti, bez sumnje, zanimljivi već zato što su često i drastično suprotni bioničkim. To se uglavnom odnosi na sisteme pozitivnih znanja, manje na načela.

Ipak, sama analogija je isuviše aproksimativna: ne radi se o hiljadama matematičkih dimenzija koje sinapsa koristi kao podatke da bi odredila funkcionalno mesto neurona, već o hiljadama nužnih kombinacija determinisanih prirodom sinaptičkih spojeva. Nisu sve sinapse istih efektivnih stanja. Postoje ekscitacioni i inhibicioni spojevi (zavisno od neurotransmitera — hemijske materije pomoću koje se impuls prenosi sa presinaptičkog na postsinaptički neuron). Pa i ekscitacioni spojevi mogu biti dovoljni ili nedovoljni (njihov broj na somi postsinaptičkog neurona) da izvrše „okidanje“ postsinaptičkog neurona (liminalni i subliminalni). Na ovako složen sistem, čija se funkcija na zasniva samo na elektrohemijalnim promenama, ne možemo primeniti isključivo binarni kod. Osim što se „pali“ i „gasi“, sinapsa može biti i inhibirana. Možda je to i mehanizam memorije. Smatramo da se pamćenje ne rasprostire po celoj kori, već se obavlja u elastično focičanim centrima (recimo, gyrus angularis).



Mladi istraživači

Klub mladih istraživača priobalnih opština Kopar, Izola, Piran i Sežana je dobrovoljna i samoupravna organizacija svih mladih koji bi želeli da se bave istraživačkim radom. Klub je nastao 1974. godine. Organizacija je osnovana na inicijativu OKK ZSMS, po ugledu na „Društvo mladih istraživača Vladimira Mandić-Manda“ iz Valjeva. U početku je klub imao veliki broj sekcija, a uskoro se pokazalo da je to bio samo početni zanos. Vremenom se taj broj smanjio na tri sekcije koje trenutno rade u klubu: biološka, astronomska i etnografska. Programom kluba predviđeno je osnivanje arheološke i socijalno-geografske sekcije.

Programima pojedinih sekcija obuhvaćeni su istraživački poduhvati koje organizuje naš klub ili nama srodne organizacije. Tako je klub mladih istraživača (KMR) do sada izveo pet akcija na području obale: „Loka 75“, „Rižana 75“, „Markovščina 76“, „Boršt 76“ i „Orlek 77“. Pored toga, članovi našeg kluba su se pridružili saveznim istraživačkim akcijama u Pločama i Omladinskoj istraživačkoj akciji „Juli 76“, koje je organizovalo valjevsko društvo istraživača na području Podrinsko-kolubarske regije. Takođe uspešno saradujemo sa „Morsko biološko postajo“ iz Portoroža, „Jamarskim društvom Dimnice“ i studentima prirodnih nauka iz Ljubljane.

Biološka sekcija se sada bavi istraživanjem mora i biospeleologijom. Tako su naši biolozi do sada istraživali faunu i floru obale, život u jamama na području Brkina (jama Dimnice) i u jamama na području buduće Slobodne industrijske zone u opštini Sežana (Lipiška jama i druge).

Etnografi imaju za cilj proučavanje živih narodnih običaja na području obale i bliže okoline.

U programu rada za 1977. godinu predviđeno je šest akcija, od kojih je jedna već realizovana. Ove godine najviše ćemo se angažovati u julu mesecu, na Saveznoj istraživačkoj akciji mladih u Đerdapu.

Sada ćemo težiti da u svoja istraživanja uključimo što veći broj mladih iz radnih organizacija. Pored istraživanja ne smemo zaboraviti i drugi deo života na akcijama. To je negovanje bratstva i jedinstva među mladima u našoj zemlji i negovanje svetlih tradicija naše revolucije.

Vitimir Bohinec
Izola

Bez obzira na ove činioce, fiziološka anatomija sinapsi, pored konvergencionog, uključuje i divergencioni smer prenošenja impulsa. Na kraju, smatram da su futurološke posledice ovakve analogije ne ra-

zborite, i nadam se da će ličnost ipak ostati najpostojanija privatna svojina.

Danko Stojnić
Beograd

Za ponovni trijumf Milankovića

„Drugi trijumf Milankovića“, „Galaksija“ br. 58

U poslednjem broju „Galaksije“, koju redovno pratim, naišao sam na divan članak prof. dr Branke Lalovića: „Drugi trijumf Milankovića“, naučnika svetskog glasa, koji je ogromno zadužio i našu zemlju i svet trajnim delom iz raznih oblasti nauke. Takav članak dugo sam očekivao, baš zato što znam da je prof. Milanković u i svetu i kod nas (!) prilično zaboravljen. Poražavajuća je, na primer, činjenica da čak i neki profesori Univerziteta mlađe generacije ne znaju o njemu čak ni toliko da je on osnivač katedre na kojoj oni sada rade.

Međutim, prava zasluga i vrlina ne može potamneti, pa će tako biti i u slučaju Milankovića, imena ništa manje značajnog od jednog Pupina, Beliča, Cvijića i drugih. Ohrabruje činjenica da su ga drugi ponovo „pronašli“, pa je sada „red“ i na nas.

Hteo bih da napomenem da se u članku omaškom potkrala i jedna greška povodom godine njegove smrti: stoji 1952. a tačan datum je 1958. U članku se spominje i njegova izvanredna knjiga „Kroz vasionu i vekove“. Koliko naučno-popularna, toliko i literarna. Ali autor članka nije spomenuo i jednu drugu, isto toliko značajnu knjigu: „Kroz carstvo nauka“.

Zbog te knjige, koja je pod posebnim okolnostima došla u moje ruke, ja sam se godinama, sve do Milankovićeve smrti, dopisivao s njim, iako se nikada nismo lično sreli. Mogu reći da je i pored svega — poslova, godina i bolesti, bio izvrstan i veoma pažljiv „korespondent“. On mi je jednom prilikom i poslao svoju knjigu „Kroz vasionu i vekove“ s posvetom.

Radujući se ponovo Milankoviću, apelujem da se o njemu još više piše i u „Galaksiji“ i drugde. Treba ga uneti u čitanke škola gotovo svih profila, i uvrstiti ga čak i u obaveznu školsku lekturu. Treba o njemu govoriti na radiju i televiziji, a trebalo bi se i na drugi način odužiti ovom izuzetnom velikanu — teoretičaru i praktičaru, jer je to jedan od onih duhova koji su krčili nove puteve.

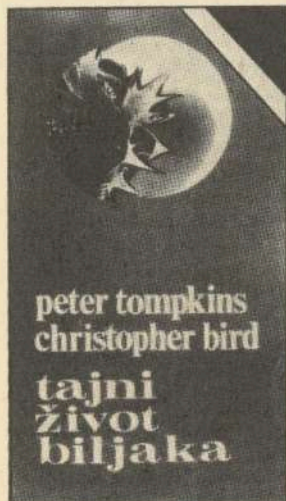
Radomir Milojković, nastavnik
Kuršumlja

Da li je nauka otkrila čudesni
„emocionalni“ život biljaka?

USKORO IZLAZI IZ ŠTAMPE KNJIGA

TAJNI ŽIVOT BILJAKA

Petera Tompkinsa i Cristophera Birda



CENA U PRETPLATI

Uplata odjednom..... 130 D.
Uplata u 2 rate 140 d.
Prodajna cena biće za 40% viša

IZLAZI U V. MESECU 1977.

Mogli bismo je nazvati i:

PARAPSIHOLOGIJA BILJAKA

Ova se knjiga doima kao da nije pisana na ovoj planeti, u ovoj civilizaciji koja živi po određenim, poznatim i protumačenim fizičkim zakonima. Jer, autori iznose mnoštvo primera, događaja, činjenica iz „unutrašnjeg“ života biljaka, koje niko ne može osporiti, ali ih nauka ne može objasniti dosad poznatim fizičkim zakonima. A šta ako ih jednom ipak „dokuči“, objasni — u šta autori čvrsto veruju? Da li će se promeniti naše poimanje materije i sveta? Kojim će putem krenuti život na našoj planeti — i ne samo na njoj? Stravični primeri izizivaju i stravična pitanja.

- Biljke osećaju, misle, čitaju vaše misli, pa čak i pamte!
- Biljke žive, komuniciraju, imaju svoju „ličnost“, imaju, da tako kažemo, „dušu“!

● Biljke vole čoveka-prijatelja, koji ih pazi, mazi, hrani, a mrze onoga ko ih gazi, kida, zlostavlja — i reaguju na svoj način (to je ustanovljeno eksperimentima i instrumentima).

Izvan ovog našeg opipivljog, uhvatljivog i proverljivog sveta deluje i jedan drugi, nama još potpuno nepoznati svet, koji tek treba otkriti. A to je svet biljaka — neobičan, fantastičan i divan istovremeno — bar po onom što nam autori ove izuzetno zanimljive knjige prikazuju.

Format 12,5×20 cm, 312 strana, 16 stranica fotografija u prilogu, tvrdi povež, omot u boji.

PRETPLATNI KUPON — GAL. 1 — „PROSVJETA“, Izd. poduzeće

41001 ZAGREB, Berislavićeva 10 — P. P. 634

Prezime i ime.....

Ulica i broj.....

Broj pošte i mesto.....

Ovim se pretplaćujem kod „Prosvjete“ na knjigu:
TAJNI ŽIVOT BILJAKA, koja izlazi iz štampe u maju 1977.

Sniženu pretplatnu cenu uplatiću unapred:

a) **Odjednom** — 130.- dinara

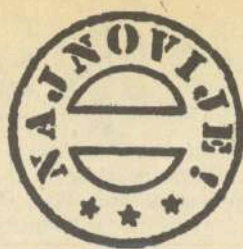
b) **U ratama** — 140.- dinara (dve rate po 70.- dinara)

(Zaokružite način plaćanja)

Pošaljite mi pretplatni račun i čekovne uplatnice. Kad knjiga izađe iz štampe i kad uplatim čitav pretplatni iznos, pošaljite je na gornju adresu.

Datum

(Potpis)



Znate
li šta je

AT

UPRAVO
IZAŠLA IZ ŠTAMPE
KNJIGA

AUTOGENI TRENING

Dr Hannesa Lindemanna



Kako preživeti stres?

Danas više od dve trećine bolesti imaju psihološku pozadinu. I najbolji lekovi ostaju često nemoćni.

- **AT** (autogeni trening) ostaje kao idealna metoda, ako ne za potpuno ozdravljenje, a ono bar da život učini podnošljivim.
- **AT** pomaže „pogrešno konstruisanom“ čoveku da se prilagodi tehnološkoj epohi.
- **AT** nije ni čarobnjaštvo ni magija...
- **AT** je naučna metoda kojom se snaga predodžbi nastoji autohipnozom preneti na telo.
- **AT** je uticanje na telo snagom predočavanja.
- **AT** može naučiti svako — ako pročita ovu knjigu i uporno trenira i koncentriše se na mir i opuštanje.

Format 12,5×20 cm, 252 strana, tvrdi povež. **Cena 130.- dinara.**

PARAPSIHOLOGIJA

Milan Ryzl, stručnjak svetskog glasa, dokazuje kako je parapsihologija nauka koja nije dovoljno istražena i kojoj tek predstoji budućnost. Jer, kako inače objasniti pojave, o kojima nema spora da su se dogodile, a nijedna naučna disciplina ih ne može objasniti dosad poznatim fizičkim zakonima. Format 12,5×20 cm, 292 strana, tvrdi povež. **Cena 120.- dinara.**



milan ryzl
para
psiho
logija

UČIM YOGU Andre Van Lysebeth

Autor je danas najbolji poznavalac joge u Evropi. On je svoje učenje joge lišio mistično-religioznih taloga i opredelio se za TZV. „HATA YOGU“ — svetovnu jogu upućenu čoveku. Joga je danas u „modi“ jer olakšava čoveku život. Format 14×20 cm, 288 stranica, broširano. **Cena 140.- dinara**

NARUDŽBENICA — GAL: 1 — „PROSVJETA“, izd. poduzeće
41001 ZAGREB, Berislavićeva 10 — P. P. 634

Prezime i ime.....

Ulica i broj.....

Broj pošte i mesto.....

Broj legitimacije.....

Zaposlen kod.....

Ovim neopozivo naručujem od „Prosvjete“:

1. **Autogeni trening** — za gotovo po 130.- dinara sa 5% popusta, tj. za 123,50 dinara — pouzećem.
2. **Parapsihologija** — za gotovo po 120.- dinara sa 5% popusta, tj. za 114.- dinara — pouzećem.
3. **Učim yogu** — za gotovo po ceni od 140.- dinara sa 5% popusta, tj. za 133.- dinara — pouzećem.
4. **Na otplatu** sve tri knjige po ceni od 390.- dinara u tri rate po 130.- dinara. (Zaokružite ono što želite)

Troškovi opreme i poštarine idu na teret izdavača.

(Overa zaposlenja samo
za kupce na otplatu)

(Potpis)

Datum

predvidljivim okolnostima? Da li se, onda, uvek mora čekati da ta uskomešana silna energija, zatvorena kao u kakvom balonu, sama pronađe put i prsne u nepovrat? Ili bi se ona mogla čak i koristiti?

Prema fizičkom modelu zemljotresa kojeg su napravili američki stručnjaci, izgleda da se Zemljina kora pre zemljotresa kreće nekoliko centimetara

se niti još može da izazove male preventivne trusove koji bi predupredili katastrofalne potrebe u nastanjenim oblastima.

Očigledno, arsenal aseizmičkih oružja veoma je ograničen. Laici će i pored svega možda pitati: čemu onda služe seizmolozi i seizmološki zavodi, ako nisu u stanju da predvide zemljotres niti da o tome blagovremeno obaveste? Ne ulazeći

u fundamentalna otkrića poslednika ove nauke, možda je dovoljno reći da bi bez njihovog rada zemljotresi donosili daleko više materijalnih i ljudskih žrtava.

Naši seizmolozi nesumnjivo su u takvoj situaciji da obavljaju poslove prema neposrednim zahtevima društva, s onoliko sredstava i u uslovima koje im omogućuju samoupravni dogo-

vori. Njihov osnovni zadatak „u miru“ je pomno istraživanje trusnih područja i stvaranje složenih seizmičkih karata, koje su zatim osnova građevinskih propisa za aseizmičku gradnju. Često među stručnjacima postoje i razmimoilaženja u tome kako preduprediti seizmičku opasnost. Sve republike, osim SR Srbije, raspolažu starom seizmičkom kartom profesora Jelenka Mihailovića, izrađenom još 1950. godine. Karta je pravljena po principu tzv. maksimalnog intenziteta, odnosno prema najsnažnijim dogođenim zemljotresima za pojedina područja. Međutim, seizmološki zavod SR Srbije je za potrebe ove republike izradio kartu seizmičke rejonizacije u koju su uneti podaci o dogođenim ali i prognoziranim trusovima.

Odgovor nauke

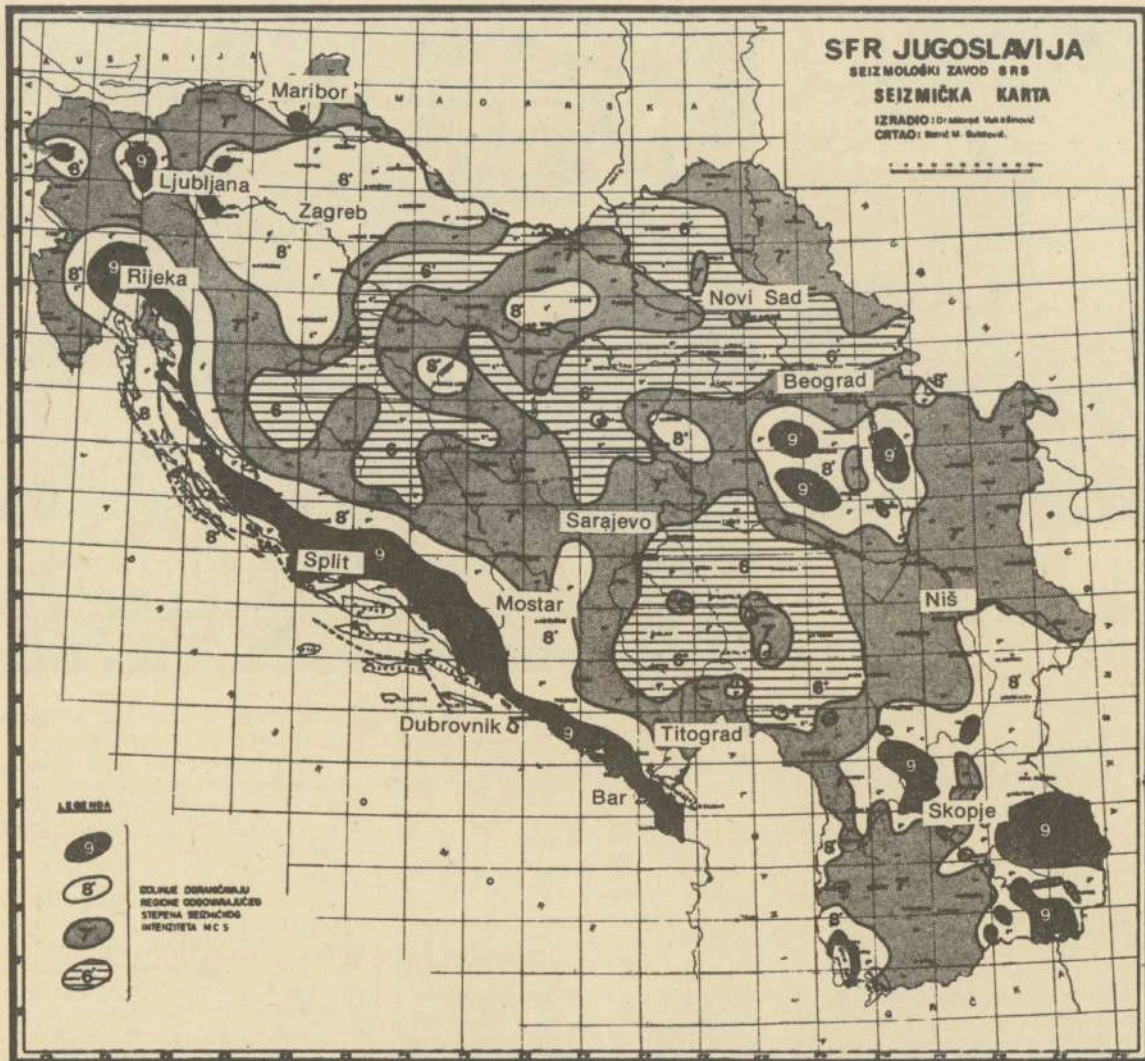
„Naša karta je“, kaže Mr. Nedeljковиć, „u sastavu Zakona o investicionoj izgradnji od 1973. godine. Njena prednost je u tome što dopušta izvesnu elastičnost u primeni normi aseizmičke gradnje, jer istovremeno obavezuje građevinare da izvrše seizmička istraživanja za svaki objekt posebno“.

Ovim principom se, kažu stručnjaci, postiže i optimalna zaštita i ušteda sredstava. Na primer, ako je za određeni region seizmički intenzitet ograničen na 9°, to ne znači da svaki objekt na toj teritoriji treba graditi na tolikom stepenu zaštite. Time se postiže i znatne uštede kod objekata koji su na čvršćem terenu ispod regionalnog proseka seizmičke aktivnosti. Za aseizmičku gradnju odvajaju se znatna sredstva. Tamo gde su mogući najjači potresi od 9° — područje planine Rudnik, Lazarevca, Svilajнца i Vitine na Kosovu — za aseizmičku zaštitu odlazi 11 odsto ukupne vrednosti objekta, od 8° 8 odsto, od 7° 4 odsto itd.

Preventivne mere zaštite su za sada jedini mogući odgovor nauke pred nepredvidljivim i čudljivim seizmičkim aktivnostima. U seizmičkom zavodu, međutim, uveravaju nas da se propisi veoma poštuju i da praktične opasnosti zaista nema.

„Balkansko poluostrvo je, doduše, s italijanskim područjem najaktivnija seizmička zona u Evropi“, kaže Mr. Nedeljковиć. „Ali, to ne treba da nas plaši, jer trusovi su normalna pojava i uvek se događaju na područjima koja su već poznata, koja mi stalno pratimo, i gde preduzimamo potrebne mere za zaštitu“.

A. Milinković

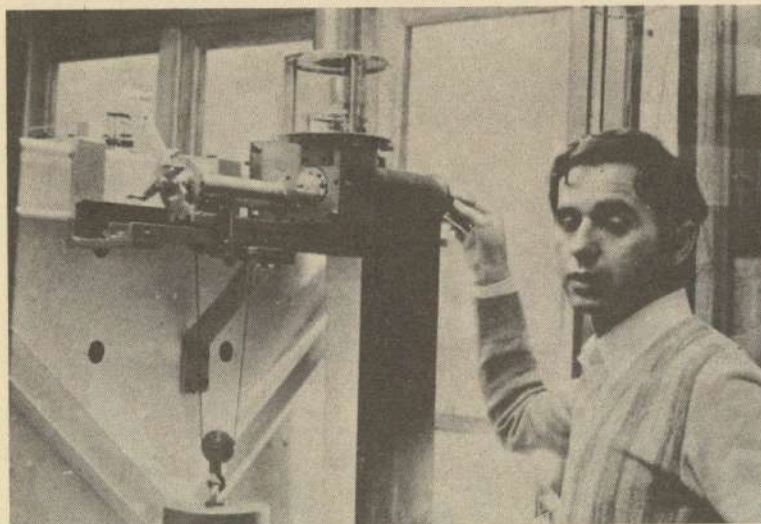


Trusna područja na našem tlu: Nezvanična seizmička karta Jugoslavije, koju je izradio Seizmički zavod SR Srbije

vertikalno; na osnovu veličine područja koje je zahvaćeno tim kretanjem mogla bi se odrediti i jačina predstojećeg zemljotresa. Na primer, pri zemljotresu od 6° Rihterove skale mogla bi se očekivati aktivnost desetina kilometara površinskog sloja i čitavih 6—18 meseci ranije.

„Mirnodopski“ zadatak

Prodirući u tajnu prognozi-ranja zemljotresa (o čemu je „Galaksija“ opširno pisala u broju 51), čini se da su kineski naučnici otišli najdalje. Oni pri tom koriste najrazličitije metode i organizuju dosta brojnu vojsku seizmologa-amatera, koji rade na izrazito trusnim područjima. Pa ipak, čovek još ne može da predvidi zemljotre-



Permanentno praćenje seizmičke aktivnosti: Mr Slobodan Nedeljковиć kraj seizmografa Seizmičkog zavoda SR Srbije

Varljivi potres

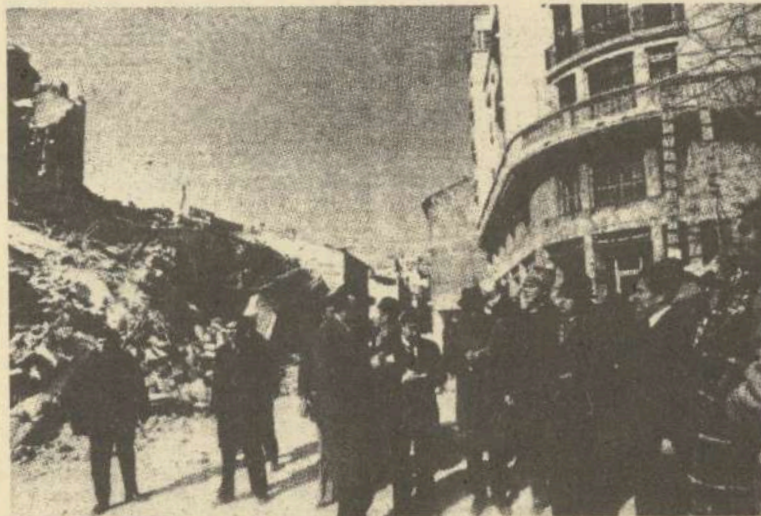
Čitava Evropa početkom prošlog meseca osetila je snažan zemljotres, s epicentrom u području Vrančea u Rumuniji. Ovaj potres, koji spada u katastrofalne, količinom oslobođene energije bio je oko deset puta jači od zemljotresa u Skoplju. Potres je zahvatio i istočne delove naše zemlje intenzitetom od 7° Merkalijeve skale. O tome kakve se mere kod nas preduzimaju za zaštitu od zemljotresa razgovarali smo sa stručnjacima Seizmološkog zavoda SR Srbije.

Tačno u 20 časova i 23 minuta, 4. marta ove godine, u čitavoj Jugoslaviji i širom Evrope osetio se snažan zemljotres. U području koje se našlo u blizini epicentra ljude je zahvatio paničan strah, pogotovu što su sa svih strana pristizale informacije koje su unosile još veću zabunu.

„Zemljotres je bio veoma snažan“, objašnjava dr Milorad Vukašinić, viši stručni saradnik Seizmološkog zavoda SR Srbije. „Na mehaničkim seizmografima poiskakale su igle, pa je trebalo vremena da dešifrujemo ovlaš zabeležene podatke. Tačan epicentar i dubinu ognjišta zemljotresa do danas nije uspeła da utvrdi nijedna seizmološka opservatorija u svetu. Prvi put od kako radim dogodilo se da su seizmički talasi probili tzv. Mohorovičićev sloj ispod zemljine kore, pa se moralo računati s faktorom daleko većih anomalija, nego što smo to u prvi mah učinili“.

Zagonetka Vrančea

Zanimljivo je da su seizmolozi predviđali zemljotres u ovom području. Međutim, Vrančea je i ovde pokazala zloćudnu nedoslednost, što je izazvalo velika razaranja i nekoliko hiljada žrtava. Poslednji snažan zemljotres iz regiona Vrančea dogodio se 10. novembra 1940. godine. U epicentru je njegova snaga iznosila 10° Merkalijeve skale. Seizmički talasi tada su zahvatili deo Srbije, a u Beogradu je zabeležena jačina



Posledice „Vrančea“: Predsednik Čaušesku pred ruševinama Bukurešta

između 5 i 6°. Na osnovu statističkih metoda očekivalo se da će Vrančea „proraditi“ krajem ove decenije, ali to se dogodilo nešto ranije i sa znatno pomećenim epicentrom.

„Zemljotres od 4. marta“, kaže magistar seizmologije, inž. Slobodan Nedeljković, „imao je intenzitet u epicentru od 9° Merkalija. Iako nam epicentar još nije poznat, procenjujemo da je ognjište zemljotresa na dubini od 40 do 80 kilometara. Količina seizmičke energije ovog zemljotresa iznosi čitavih 6×10 džula (J), što je za desetak puta više od oslobođene energije zemljotresa u Skoplju 1963. godine. Iako je novi zemljotres bio za stepen slabiji, izazvao je daleko veće štete. Izgleda najverovatnije da se epicentar pomerio u odnosu na raniji zemljotres, od pre četiri decenije, u pravcu Dunava i bliže Bukureštu“.

Pitanje poverenja

Da nije donela velike žrtve i materijalne štete, Vrančea verovatno ne bi skrenula toliku pažnju. Međutim, tragičan događaj u Rumuniji znatno je podigao temperaturu i u našoj zemlji. Jedini telefon trošine sedamdesetogodišnje građevine Seizmološkog zavoda SR Srbije tih dana bio je bukvalno opsednut. Dok smo beležili ovaj razgovor, koji je zbog stalnih prekida trajao čitavih 6 časova, javljali su se uspaničeni ljudi iz svih kra-

jeva Srbije i Jugoslavije. Paniku je izazvao potres koji se dobro osetio, ali istovremeno i talas nepoverenja u seizmologe i njihov rad.

Očekivalo se da ćemo odmah posle prvog potresa dobiti tačne podatke o epicentru i jačini potresa. To se nije dogodilo, iako su razlozi, po svemu, opravdani.

„Izgleda paradoksalno“, objašnjava Nedeljković, „ali naše američke kolege dale su u tom trenutku preciznije podatke od bilo koje evropske opservatorije. Za stručnjake je to sasvim razumljivo. Amerikancima nisu otkazale aparature, jer je i udaljenost ogromna, kao što i mi, po pravilu, brže dajemo podatke o zemljotresima u ugroženim zemljama Azije ili Amerike“.

Pojedinačna borba protiv zemljotresa nije moguća; protiv njih se poslednjih godina razvija široka međunarodna aktivnost. Naročito značajne rezultate u tome postižu Sovjetski Savez, SAD, Kina i Japan, čija su područja najčešće pogodena katastrofalnim trusovima. Međutim, nauka i danas nedovoljno poznaje fiziku seizmičkih aktivnosti.

Po pravilu bezopasni

Najopštije govoreći, poznato je da su zemljotresi poremećaji masa duboko u utrobi Zemlje. Slojevi se tokom dugo vremena naprežu, a zatim počinju da se

lome da bi se umirili u novom položaju. Pri tom se stvaraju ogromne količine energije, koja u kritičnom trenutku negde „probija“ u ohlađeni i čvrsti deo Zemljine kore, a tada nastaju potresi.

Prema nekim procenama, Zemlja godišnje oslobodi kroz sve seizmičke aktivnosti 4×10^{17} J trusne energije, od toga se najveći deo oslobodi u slabijim potresima. Izračunato je da je prosečna godišnja učestalost zemljotresa u svetu oko 56.140, od čega 55.200 otpada na slabije zemljotrese magnitude (oslobođena energija u žarištu trusa, koja se meri Rihterovom devetostepenom skalom) od 3 do 4,9 stepeni.

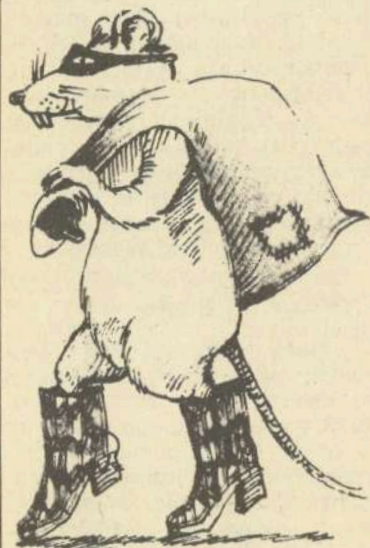
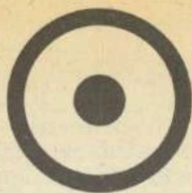
Seizmička aktivnost se uklapa u normalnu evoluciju Zemlje. Veoma je važno što, gotovo po pravilu, pomeranja u utrobi Zemlje nisu opasna za ljude: samo u izuzetnim slučajevima ona ubijaju, i tada nauka i čovek ostaju nemoćni. O tome svedoče i zemljotresi koji su prošle godine katastrofalno pogodili severnu Italiju, delove Sovjetskog Saveza, Kinu, Tursku.

Prošla godina je po količini oslobođene trusne energije bila seizmički najaktivnija u ovom veku. Ukupno je poginulo oko 738.000, a povređeno preko milion i 100.000 ljudi. Broj onih koji su ostali bez krova nad glavom nekoliko je puta veći.

Kritična tačka

Pažljivo prateći ove procese, seizmolozi s priličnom tačnošću poznaju potencijalna žarišta zemljotresa, pa čak i vreme potrebno da se u trusnim zonama ponovo akumulira energija do kritične tačke. Tako se određuju i relativno pouzdani intervali javljanja zemljotresa (50, 100 ili 200 godina).

Čovek ne mora biti stručnjak za seizmologiju da bi uočio da su neke oblasti „privilegovane“ za zemljotrese. Seizmolozi, doduše, raspolažu pouzdano srednim popisom svih trusnih područja. Izuzeci su tu retko mogući. Ali, da li je nauka u stanju da permanentno prati procese na takvom području, koji se razvijaju i na nekoliko desetina kilometara dubine i pod teško



Zmije spasavaju žetvu

Prema proceni stručnjaka, u Indiji je broj pacova dostigao fantastičnu cifru od oko 5 milijardi. Proždrljive mrke štetočine (za razliku od evropskih, indijski glodari imaju mrku boju), svake godine proždiru i upropašćuju 100 miliona tona žitarica.

Tom ogromnom broju pacova, znatno je doprineo i sam čovek. Indijski zemljoradnici obično čuvaju žetvene plodove u nedovoljno zaštićenim zgradama, gde pacovi mogu da gazduju kako hoće. Dostora su najveći neprijatelji tih štetočina bile — zmije. Jer, do pristizanja žetve, pacovi se nisu libili da onako gladni napadaju zmije i hrane se zmijskim mesom. Rat zmija i pacova odvijao se promenljivom srećom, ali je sve u svemu među ljutim neprijateljima vladala izvesna ekološka ravnoteža, sve dok se poslednjih godina nije umešao — čovek. On je zbog kvalitetne zmijske kože počeo masovno da ih lovi. Svetsko tržište je za te kože odlično plaćalo... Za njih su indijski seljaci godišnje dobijali 2 miliona dolara. U indijskim selima broj zmija se rapidno smanjivao. Ali, istom brzinom povećavao se broj pacova.

Da bi ponovo uspostavila ekološku ravnotežu i smanjila ogromne gubitke svojih seljaka, vlasti su nedavno zabranile lov zmija i izvoz zmijskih koža.

Glava pacova — radio-predajnik

Mehanizam dejstva neuro i psihofarmaceutskih preparata, koji

dan danas spadaju u najčešće primenjene lekove, još ni do danas nije u potpunosti razjašnjen. Nova saznanja u toj oblasti nesumnjivo bi doprinela ne samo boljem razumevanju dejstva tih preparata, nego i dubljem shvatanju raznih funkcija mozga. Da bi ta i slična saznanja dokućio i dobio odgovore na mnoga druga pitanja iz oblasti istraživanja mozga, A. Borbelj s Farmakološkog instituta Ciriškog univerziteta, u saradnji sa stručnjacima Instituta



za tehničku fiziku ETH u Cirihi, razvio je četvorokanalni minijturni radio-predajnik za prenos encefalograma malih životinja. Pogon

uređaja traje 2—3 sedmice, volumen mu je 1,5 cm³, a težina svega 4 grama. Aparat radi na 1—800 Hz s dometom od nekoliko metara.

Minijturni radio-predajnik pričvršćuje se na konzolu, a ona na teme životinje. Iz konzole su u mozak ili mišićne životinje trajno ugrađene odgovarajuće elektrode.



Lik ubice na mrežnjači žrtve?

Pre sto godina hajdelberški fiziolog Vili Kine Kühne načinio je senzacionalno otkriće: na mrežnjači secirane žabe otkrio je sliku gasnog plamena kojeg je ta žaba, u službi nauke, 14 časova pre svoje smrti morala da posmatra. Očigledno, oko je bilo u stanju da snimi i zadrži sliku koju je pre smrti svog vlasnika percipiralo.

Opasni virus herpes

Oko 50 odsto stanovništva Zemlje su prenosnici virusa herpesa, za koje se dugo smatralo da su bezopasni. Međutim, istraživači su pre izvesnog vremena dokazali da ti virusi mogu izazvati groznicu, meningoencefalitis, oboljenja kože.

Lekari sve češće otkrivaju viruse herpesa u muškim i ženskim polnim organima. Oni se lako prenose pri polnim odnosima, pa neki američki specijalisti predlažu da se svrstaju u izazivače veneričnih oboljenja. U pojedinim slučajevima ti virusi, dospевši u matericu trudnica, napadaju i mozak embriona.

Američki virusolozi nedavno su ustanovili da je dezoksiribonukleinska kiselina (DNK) tih virusa veoma slična sa DNK onih virusa koji izazivaju maligne tumore; na primer, limfom Barketa, od kojega stradaju deca u nekim afričkim zemljama (o tome je „Galaksija“ opširnije izveštavala u svojim napisima o raku). Slični virusi izazivaju rak kod živine i žaba.

B. Hemper (Hamper) i S. Aronson iz Nacionalnog instituta za rak SAD dokazali su da sam virus herpesa ne sadrži gene koji uzrokuju izrođavanje normalnih ćelija u ćelije raka; međutim, kad dospe u ćeliju-domaćina, virus herpesa aktivira ribonukleinsku kiselinu drugih virusa u ćeliji — koji se u njoj nalaze u latentnom stanju — pa onda oni izazivaju izrođavanje normalnih ćelija u ćelije raka.

Iako, po svemu sudeći, virus herpesa može da izazove mnoge, pa i najteže bolesti, efikasan lek protiv njega još nije pronađen. U vezi s tim, veliko interesovanje izazvalo je saopštenje Dž. L. Melnika (Bejlorski medicinski koledž, SAD), koji predlaže da se u borbi protiv virusa herpesa koristi zračenje vidljivom svetlošću u kombinaciji s fotoreaktivnim bojama. U osnovi tog metoda leži poznata činjenica: neke boje (na primer, akrilinska narandžasta) pod dejstvom zračenja vezuju se s virusnim i drugim nukleinskim materijama i izazivaju njihovu fotosensibilizaciju. Prema podacima Melnika, najefikasnija je svetlost s talasnom dužinom od 533 nanometara (nm). Sada se taj metod klinički ispituje pri lečenju kožnih oboljenja i keratita.

Hajdelberški istraživač nastavio je svoje eksperimente s kunićima, koje je s istim ciljem, pre njihovog usmrćivanja, držao pred prozorom. Rezultat je bio isti: na mrežnjači kunića jasno se videla slika prozora.

Fenomen koji je Kine otkrio, nazvan je „optografija“. To je, u stvari, svojevrsno blendovanje mrežnjače, koja prihvata svetlosne zrake u svom takozvanom purpurnom delu. Purpurni deo — rodopsin — je hemijska supstanca veoma osetljiva na dejstvo svetlosti, tako da se razlaže na svetlosne nadražaje i obnavlja u mraku. Ta hemijska promena na mrežnjači stvara takozvani optogram — sliku viđenog objekta. Za razliku od foto-ploče ili filma, optogram nije „negativ“, nego „pozitiv“; naime, na optogramu svetli predmeti i objekti ostaju svetli, a tamni ostaju tamni, a ne kao na fotografskom filmu, gde je to obrnuto.

Poslednjih godina, Nemci, Englezi i Japanci obnovili su optografska istraživanja. Englezi su čak uspeli da učine vidljivim tragove viđenih predmeta na purpurnom delu mrežnjače živih ljudi i to pomoću specijalnih filtera.

Pošto su se za ove uspehe zainteresovali i kriminalisti, na Univerzitetskoj očnoj klinici u Hajdelbergu (SR Nemačka) oformljena je posebna grupa naučnika, koja sada intenzivno radi na usavršavanju metoda optografije.

Žrtve nauke i ovog puta bili su kunići. Na njihovim mrežnjačama,

posle posmatranja kontrastnih objekata i posle obrađivanja fotohemijskim materijalima, dobijale su se jasne i kontrastne slike posmatranih predmeta, koje su svoju jasnoću zadržavale čak i na uvećanim fotografskim snimcima mrežnjače.

Međutim, odgovor na zahteve kriminalista za sada je — izostao. Naime, oni su postavili pitanje, da li je moguće na mrežnjači ubijene žrtve videti sliku ubice? Hajdelberški istraživači odgovorili su da je

Kafa i strasni pušači

Ljudi koji u većim količinama piju kafu, po pravilu su i strasni pušači. Verovatno zbog toga neki stručnjaci preporučuju da osobe koje žele da prekinu s pušenjem, istovremeno ostave i kafu. Savet nije zasnovan na nekim preciznim

vao po paklo cigareta i nekoliko šoljica kafe, pri čemu ti ljudi pisu smeli da piju nikakve druge napitke. Cigarete su bile obične, a kafa je sadržavala 3, 75, 150 ili 300 miligrama kofeina. Nijedan od učesnika eksperimenta nije primetio bilo kakvu razliku u kvalitetu kafe, koja je sadržavala različite doze kofeina. Prikupljeni opušci cigareta bili su podvrgnuti analizi da bi se ustanovila ukupna količina nikotina koju je konzumirao svaki učesnik eksperimenta (ukoliko je više niko-

tina ostalo u opušku, utoliko ga je manje dospelo u organizam). Rezultati su bili nedvosmisleni. Posle šoljice kafe, s minimumom ili bez kofeina, ljudi su pušili mnogo više cigareta i prema tome unosili u sebe znatno više nikotina. Istovremeno, pri povećanju doze kofeina od 75 na 300 miligrama, konzumiranje nikotina nije se izmenilo.

Ljudi koji su pre eksperimenta pili veće količine kafe, manje su osećali nedostatak uobičajenih do-



Hamletov grob!

Da li postoji i gde se nalazi grob danskog princa Hamleta? Pitanje može izazvati čuđenje, jer Hamlet je literarni heroj, ličnost stvorena stvaralačkim nadahnućem velikog Šekspira...

Međutim, stanovnici jednog seoceta, nedaleko od danskog grada Ranersa na Jitlandu, uporno tvrde da je Hamlet postojao ali da mu je pravo ime bilo Amled, da nije bio sin danskog kralja, već vođe jednog od klanova jitlandskih Vikinga, i da je bio odličan vojnik i borac. Hamlet, odnosno Amled, nikada nije boravio u Elsinoru — tvrde stanovnici sela — a sahranjen je podno uzvišice Amelhed u blizini sela.

Ta uverenost ljudi s Jitlanda zasnovana je na legendi koju je danski istoričar Sakso obradio još u 12. veku i uvrstio u svoja dela. U legendi se govori o tome da je Viking Fenge ubio rođenog brata, vođu klana, zauzeo njegov položaj i oženio se Gertuom, udovicom svog brata. Amled, sin ubijenog, počeo je tada da se prikazuje ljudim da ga stric i počiom ne bi pogubio, a onda mu se, u pogodnom trenutku — osvetio.

Ta legenda je u Francuskoj bila prerađena u pozorišnu tragediju, a zatim je i genijalni Šekspir iskoristio za svoje besmrtno delo. Stanovnici Jitlanda smatraju da je Sakso izneo podatke koji odgovaraju istorijskoj stvarnosti, da su se ta zbivanja odigrala upravo na mestu gde se danas nalazi uzvišica Amelhed. Žitelji mesta postavili su tamo i veliki nadgrobni kamen s natpisom: „Ovde leži Almed, najmudriji čovek prošlosti, koji se namerno pravio ljudim da bi se osvetio...“

teoretski to potpuno verovatno i moguće, ali da se, s obzirom na sadašnje raspoložive hemijske materijale, još ne može dobiti optogram na osnovu relativno slabe i kratkotrajne dnevne svetlosti, u toku koje žrtva može da osmotri ubicu.

Istraživanja se, međutim, nastavljaju uz učešće naučnih fotolaboratorija, s optimističkim uverenjem naučnika da će najsavremenija sredstva i metodi fotografije uskoro proširiti sadašnje granice optografije.

istraživanjima uzajamne povezanosti dejstva nikotina i kofeina i verovatno je zbog toga američki časopis „Psihofarmakologija“ nedavno objavio rezultate eksperimenata, koji pokazuju da ta preporuka ne mora da znači sasvim siguran put do uspeha.

Dr Lin Kozlovski (Linn Koslovsky) sa Kolumbijskog univerziteta eksperimentisao je s grupom od 24 osobe koje su pušile po 30 cigareta dnevno i za isto vreme pile po jednu, dve i više šoljica kafe. U toku četiri dana naučnik im je da-

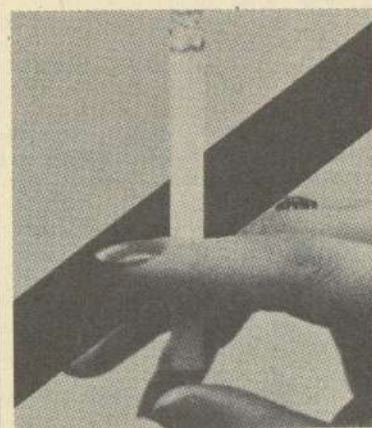


Veštački pankreas

U oblasti razvoja veštačkih organa i delova ljudskog tela mnogo je jednostavnije nadomestiti neki deo s čisto mehaničkom funkcijom (na primer, zglob kuka), nego neku žlezdu, koja u zavisnosti od svoje uloge u sveukupnom metabolizmu proizvodi neki hormon i izlučuje ga kao neophodan produkt u krvotok. Međutim, savremena medicina — uz pomoć drugih nauka — intenzivno se bavi i mogućnostima zamenjivanja onespoboljenih žlezda veštačkim.

Naučnici s Univerziteta u Ulmu (SRN) i iz „Medicinske škole“ u Harvardu rade na razvoju veštačkog pankreasa (gušterače), čiji je cilj da kod ljudi obolelih od šećerne bolesti automatski prilagodi dopremanje insulina u skladu s potrebama organizma. Te veštačke B-čelije treba da omoguće merenje koncentracije glikoze u krvi i da odgovarajućim dodavanjem insulina iz jednog rezervoara regulišu njenu „normalnu vrednost“.

Pored istraživača u Ulmu, i istraživačke grupe koncerna „Siemens“, „Philips“ i „Hoehst“ takođe intenzivno rade na koncipiranju aparata, u stvari, svojevrsnog „automatskog injektora insulina“, kao i na projektovanju pojedinih delova tog aparata. „Siemens“ je već postigao prve uspehe konstruisanjem takozvanog „mikrodozatora“, koji je prikazan na priloženoj slici.



za kofeina i samo neznatno su povećavali konzumiranje nikotina. To se verovatno može objasniti time da oni razlikuju dejstvo kofeina i nikotina, shvatajući da nedostatak kofeina ne mogu da kompenziraju intenzivnijim pušenjem. U principu, čovek koji pije mnogo kafe, postaje neosetljiv na količinu kofeina u njoj. Doza od 300 miligrama kofeina ispoljava na njega slično dejstvo kao i ona od 3 miligrama.

Iskustvo stečeno iz navedenih eksperimenata pokazuje da istovremeno odbacivanje cigareta i kafe zahteva veći napor nego što se mislilo.

Specijalni servis Tanjuga

SR Nemačka

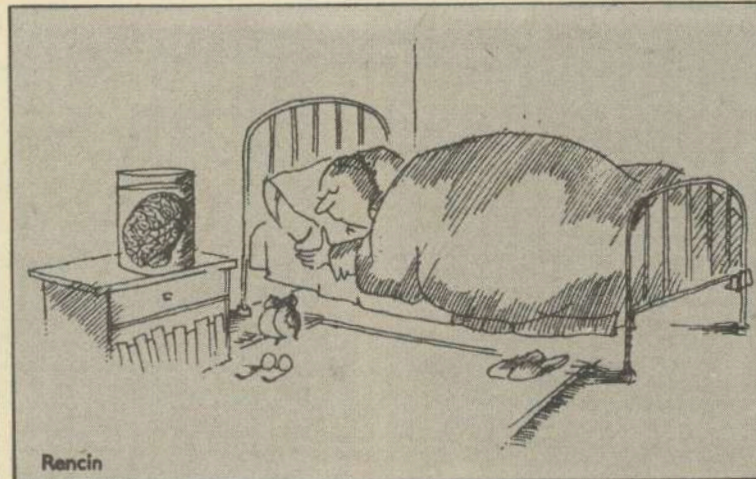
Psihijatri protiv neurohirurga

Članovi Zapadnonemačkog društva za socijalnu psihijatriju sa sedištem u Hamburgu oštro su istupili protiv hirurških zahvata na mozgu, koji imaju za cilj lečenje duševnih bolesti ili poremećaje ponašanja. Uspeh takozvanih stereotaktičkih intervencija s usmerenim razaranjem moždanog tkiva isuviše se olako shvata — smatraju oni. Osim toga, pacijentima se nedovoljno objašnjava do kakvih će pro-

Argentina

Sopstvene nuklearne centrale

U Argentini je ustanovljen ambiciozan program proizvodnje uranijuma, koji podrazumeva proširenje istraživačke delatnosti i razvoj fabrika za proizvodnju koncentrata.



Rencin

razvoj industrije od drugih industrijski razvijenih zemalja.

Ove podatke, dobijene na osnovu rezultata najnovije ankete sprovedene među firmama i preduzećima u Kanadi, objavili su stručnjaci Kanadskog statističkog ureda u Otavi.

Odgovor 221 predstavnika kanadskih firmi upućuju na zaključak da privatna ulaganja u razvoj industrije iznose najviše 0,5 odsto bruto

Peru

Mini-majmuni u amazonskim prašumama

Najmanji majmuni na svetu, čija težina ne prelazi stotinu grama, otkriveni su u Peru. Autor otkrića je dr Džon Terborg, profesor ekologije na poznatom američkom Univerzitetu Harvard.

Taj hrabri istraživač proveo je tri godine u džunglama peruanske Amazonije. Krstario je po ogromnoj površini od 1.532.806 hektara na kojoj se prostire „Nacionalni park Manu“.

— Za vreme mog krstarenja po džungli — priča Terborg — naišao sam na samo tri primerka „džepnih majmuna“. Zapazio sam da oni — uprkos svom patuljastom izgledu — imaju veoma snažne, isturene vulvice i otporne zube. Takvo oštro zubalo im omogućava da se prehranjuju sokovima drveća, čije grane pregrizaju kao testerom!

Američki profesor, koji u svetu važi kao svestan poznavalac svih vrsta majmuna i njihovog načina života, izjavio je da na „majmune-patuljke“ tako malih dimenzija i

Indija

Cena materinstva u trećem svetu

Da bi se potpuno oporavio od protekle trudnoće i pripremio za sledeću, organizmu žene potreban je odmor od dve do tri godine. Što je interval kraći to je opasnost od smrti veća — kako za dete tako i za majku — prenosi mišljenje stručnjaka indijska novinska agencija Samačar (Samacher). Opasnost od smrti tokom trudnoće povećava se posle rođenja trećeg deteta, a rizik je u zemljama trećeg sveta povećan i hroničnom neishranjenošću, nedovoljnom negom, infekcijama, siromaštvom i nedostatkom kulturnih navika.

Anemija se pojavljuje dva do tri puta češće kod žena nego kod muškaraca, a 20 puta češće kod nosećih žena — jer plod od organizma majke uzima hranu koju organizam i inače nema dovoljno.

Izveštaji pokazuju da blizu 100 odsto nosećih žena u Indiji pati od anemije sa nedostatkom gvožđa u krvi, dok se u celoj Aziji ova vrsta anemije javlja kod 40 do 50 odsto nosećih žena, u Africi kod 20 do 90 odsto, a u Americi 38 odsto.

Anemija je uzrok oko 40 do 50 odsto svih smrtnih slučajeva među trudnicama u zemljama u razvoju, dok se to gotovo uopšte ne dešava u razvijenim zemljama.

mena njihove ličnosti doći posle jedne takve operacije — tvrde nemački psihijatri.

Zapadnonemačko društvo za istraživanje seksa, nedavno je osudilo i pomenute vrste operacije, koje su obavljene kod ljudi nastrojnog seksualnog ponašanja. Od 1962. godine do danas u SR Nemačkoj obavljeno je pedeset takvih operacija, a da se prethodno nisu ispitale njihove eventualne posledice — podvlače seksolozi.

Neurohirurzi u Sarskoj oblasti, koji su obavljali stereotaktičke operacije na mozgu, odbacuju prigovore psihijata i seksologa tvrdeći da su 80 procenata operacija obavljenih na osobama izmenjenog seksualnog ponašanja — bile uspešne. tiču da se savremenim tehnikama operacije na mozgu mogu izbeći svi neželjeni uzredni efekti, a da je nepoželjnih posledica bilo samo kod oko 5 odsto operisanih.

Argentinske rezerve u uranijumu iznose 24.000 tona koncentrata, što bi omogućilo rad pet nuklearnih centra od 600 megavata — punih trideset godina. Neotkrivene rezerve iznose prema najnovijim procenama 13.000 tona.

U Argentini sada radi samo jedan nuklearni reaktor. Reč je o centrali u Atušu (Atucha) jačine 320 megavata, nedaleko od Buenos Airesa. Ova centrala puštena je u pogon 1974. godine. Još jedan reaktor od 600 megavata gradi se u Kordobi (Cordoba). On će biti pušten u pogon do 1979. godine.

Kanada

«Mala ulaganja u razvoj industrije

Kanadske firme ulažu dva do četiri puta manje u istraživanje i

Gvatemala

Vatreni pojas umesto nafte

Centralnoameričke zemlje, zbog sve viših cena uvozne nafte, ubrzavaju istraživanja vulkanske oblasti poznate pod imenom „Vatreni pojas“ da bi se što pre iznašao način za iskorišćavanje neiscrpe geotermalne energije.

U Salvadoru i Meksiku već rade električne centralne u kojima je iskorišćena para iz unutrašnjosti zemlje za pokretanje gigantskih turbina. Nikaragva, Kostarika, Gvatemala i Panama takođe ispituju svoje vulkanske regione. U ovim zemljama se predviđa da će energija vulkana moći da se koristi početkom sledeće decenije.

Para se, kako je utvrđeno, nalazi blizu površine zemlje i stalno se obnavlja usled filtriranja kišnice kroz vrelo zemljište u blizini lanca vulkana, koji se proteže od severa Meksika do Paname. Bušenje koje se primenjuje da bi se došlo do pare veoma je slično bušenju u potrazi za naftom.

Prva geotermalna električna centrala u Gvatemali, koja će se izgraditi na Mojuta vulkanu, proizvođaće 30.000 kilovata energije. Država je već investirala 2,3 miliona dolara u ovaj projekt i planira da uloži još 20 miliona. Izgradnja centrale će početi ove godine.

Postoji nekoliko prednosti korišćenja geotermalne energije. Prva i najvažnija pogodnost je mogućnost neprekidnog snabdevanja. Toplota iz Zemlje postojala je tamo milionima godina i nije verovatno da će se brzo iscrpiti. Para je pod prirodnim pritiskom i kreće se direktno iz izvora kroz cevi prema turbinama. Korišćenje geotermalne energije, pored toga, ne izaziva zagađivanje životne sredine. Kako nema sagorevanja, nema ni dimova koji bi kvarili vazduh. Minerali i gasovi koji bi se pojavljivali sa parom, mogu lako da se odstrane.

nacionalnog produkta. Ova ulaganja u Francuskoj iznose 1 odsto bruto nacionalnog prihoda, a u Sjedinjenim Američkim Državama 2 odsto.

Ipak, ukupna ulaganja kanadske industrije u istraživanja i razvoj neprekidno rastu od 1959. godine. Za razliku od tadašnjih 132 miliona dolara, ove godine je u te svrhe izdvojeno 759 miliona.

težine nigde, ni u jednom svetском rezervatu, nije do sada naišao sem u prostranstvima peruanske Amazonije.

Pored ove vrste minijaturnih majmuna, dr Terborg je u toku svog trogodišnjeg istraživanja utvrdio da u džunglama oko Amazona, na teritoriji Perua, živi 12 izuzetno retkih vrsta majmuna čija težina varira od stotinu grama do šest kilograma.

„Anđeli“ na radaru

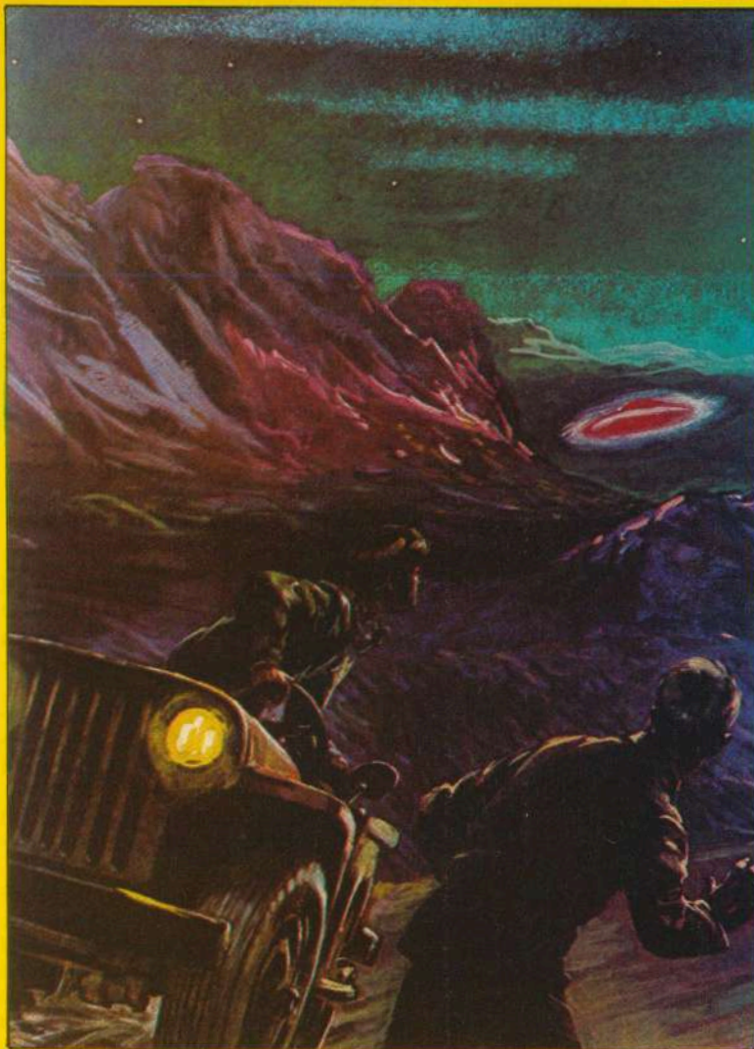
Pod okriljem američkog udruženja za unapređenje nauke u Bostonu je decembra 1969. održan simpozijum o neidentifikovanim letećim objektima (NLO), popularno nazvanim „leteći tanjiri“. Tri godine docnije ova rasprava je štampana kao knjiga „NLO“ jedna naučna debata“ (UFO: A Scientific Debate), koju su uredili inicijatori simpozijuma — astronom i egzobiolog Karl (Carl) Sagan i astrofizičar Tornton Pejdz (Thornton Page). U želji da svoje čitaoce upozna s rezultatima ove prve naučne rasprave o neidentifikovanim letećim objektima, „Galaksija“ objavljuje feljton zasnovan na Saganovoj i Pejdzovoj knjizi.

Već od prvih ispitivanja atmosfere ostvarenih radarom, naučnike zainteresovane za tumačenje povratnog signala koptala je zagonetka čudnovatih objekata — koje su ufolozi duhovno nazvali „anđelima“ — s nevidljivim ciljevima u na izgled ničim nepomućenoj atmosferi. Na bostonskom simpozijumu o neidentifikovanim letećim objektima, masačusetski vazduhoplovni meteorolog Kenet Hardi (Kenneth Hardy) ukazao je na četiri kategorije u pogledu prirode pomenutih ciljeva: (1) površinske i vazdušne ciljeve ispod linije vida učinjene vidljivim blagodareći nepravilnom prostiranju radio-talasa; (2) insekte i ptice; (3) raspršivanje zbog oštih gradijenata ili kolebanja u indeksu prelamanja u čistom vazduhu; i (4) neidentifikovane leteće objekte (NLO).

Za poslednjih pet godina, rekao je tom prilikom Kenet Hardi, u Volops Ajlendu, u Virdžiniji, vršena su pomoću ultrasenzitivnih radara s više talasnih dužina mnogobrojna proučavanja radarskih odjeka iz čiste atmosfere. Takvi odjeci iz čistog vazduha otkrivaju se pomenutim napravama sasvim pouzdano. Mada je početka bilo teško utvrditi šta predstavlja izvore tih odjeka, danas više nema nikakve misterije oko opštih mehanizama koji uslovljavaju odjeke. Svi ciljevi identifikovani detaljnim ispitivanjima posredstvom radara u Volops Ajlendu dali su se lako svrstati u prve tri kategorije navedene u prethodnom pasusu. U Volops Ajlendu dosad još nije bio otkriven nijedan predmet koji bi ostao neobjašnjen, i koji bi, tako, dospao u kategoriju NLO.

Pred zagonetkom „tačkastih anđela“

Nepravilno prostiranje je širenje radio-talasa u pravcu nešto drugačijem od onoga koji bi se normalno očekivao u atmosferi. Opadanje indeksa prelamanja radio-talasa s visinom dovodi do silaznog krivljenja vodoravno usmerenih radio-talasa. Radijus krivljenja zraka normalno iznosi tri četvrtine onog u Zemlji. Pod neobičnim meteorološkim uslovima, međutim, radijus krivljenja radio-talasa može biti jednak Zemljinom ili i manji od njega, te radio-talasi, poput lopte, „skaču“ po Zemljinoj površini. Pod tim uslovima, energija se prenosi daleko iza normalnog radio-horizonta. Prema tome, površinski ciljevi, ispupčenja mesta na zemljištu ili niskoletajući ciljevi mogu se uočiti pomoću nešto osjetljivijih radara i s rastojanja od više stotina kilometara. Ima dosta



Pojava koju očevidac nije kadar da dovoljno pouzdano razlikuje: Nailazak letećih tanjira, prema crtežu Dorula van der Heijdea (Heide)

slučajeva NLO otkrivenih radarom za koje je kasnije ustanovljeno da ih je izazvalo, prvenstveno, nepravilno prostiranje talasa.

Sredinom četrdesetih godina, radarom su identifikovane ili otkrivene ptice. Osetljivim radarima otkrivani su i insekti, ali ih je teško bilo identifikovati zbog njihove male veličine, kao i zbog radarskog poprečnog preseka. Pojedinačni insekti ili ptice mogu na ekranu ličiti na tačke, i ti odjeci su obično nazivani tačkastim anđelima. Radarsku meteorološku literaturu o „tačkastim anđelima“ karakterisala je sve negde do 1966. godine poprilična zbrka, jer je pojava pripisivana različitim uzrocima. Ta pometnja je manje-više otklonjena kad su za ispitivanje pomenutih uzroka upotrebljeni ultrasetljivi radari s više talasnih dužina kadri da na rastojanju od dvadeset kilometara otkriju i jednu jedinu muvu.

Radarski odjeci iz čistog vazduha

Tada je utvrđeno da najveći broj tačkastih ciljeva (ako ne i svi oni) potiče od pojedinačnih insekata ili ptica. Te tačkaste ciljeve i način njihovog prepoznavanja detaljno su opisali Hardi i Kac (Katz). Prema njihovim rečima, na insekte se može naići i na visinama većim od četiri kilometra. Ponekad, bilo ih je u dovoljnim količinama da posluže kao pokazivači vazdušne struje pri ispitivanju avionskih mlazeva na niskom nivou u toku noći, prolaska hladnih frontova, ili strujećih procesa u čistoj atmosferi.

Raspršivanje zbog kolebanja indeksa prelamanja u čistoj atmosferi otkriva se bez ikakvih teškoća ultrasetljivim radarima s talasnim dužinama u decimetarskom rasponu. Do tih odjeka iz čistog vazduha obično dolazi u uskim slojevima koji imaju vodoravnu širinu. Nedavno su Hardi i Kac ispitivali moćnim radarima u Volops Ajlendu strukture i procese čistog vazduha. Tada su i dali opise toplotnih struja, šestougaonih konvektivnih ćelija, stratifikovanih slojeva u čistoj atmosferi. Istom prilikom je ustanovljeno da radarski slojevi čistog vazduha na visinama od šest do dvanaest kilometara imaju za obeležje uzburkanost dovoljno jaku da utiče na ponašanje letelica.

„Anđeli“ na radaru

Sada nema više nikakvih zabluda o prirodi izvora radarskih odjeka iz čistog vazduha. Stručnjaci su, kako kaže Kenet Hardi, i shvatili i objasnili mehanizme koji uzrokuju radarske odjeka iz čistog vazduha, mada su tajanstvo i kontroverza skopčani s objašnjenjima „andeoskih“ odjeka trajali od početka pedesetih godina sve do 1967. Problem je rešen onog časa kada su u dejstvo stupili moćni radari s više talasnih dužina.

Uzastopna posmatranja i mukotrpane analize

U prošlosti su otkriveni čudni i zbunjujući radarski odjeci, ali oni su, posle dosta truda i proučavanja, dobili svoju odgonetku. U svakom slučaju, podjednako neobični i zbunjujući odjeci javljaće se i ubuduće — s uvođenjem novih radara, odnosno s nastavljanim sve dubljih sondaža posredstvom postojećih radara.

Prema Hardiju, dosadašnje analize tajanstvenih radarskih odjeka nude određenu pouku: čudne odjeka ili radarske pojave nećemo biti u stanju da pravilno procenimo, identifikujemo ili objasnimo ako ih posmatramo prvi put, ili ako ih posmatramo u kratkom vremenskom razdoblju. Da bi se razumeli mehanizmi koji izazivaju neobične odjeka, potrebno je mnogo uzastopnih posmatranja i obično mukotrpnih analiza.

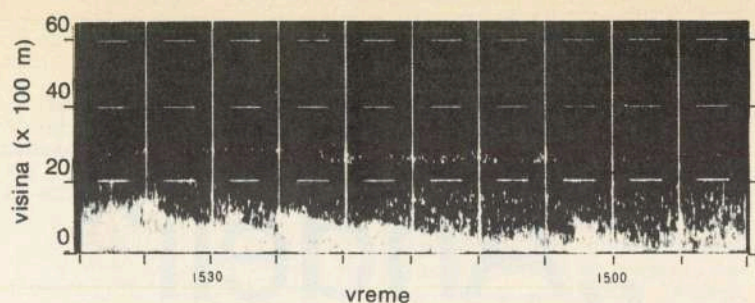
Jedno jedino posmatranje nepoznatog događaja jednim radarom sugerije tako širok raspon tumačenja da su štete, po pravilu, veće od koristi. Neophodno je uzeti u obzir svekolike mogućnosti objašnjenja neobičnog odjeka, uključujući dejstvo samog radara i sistema beleženja, pa tek onda preći na dobro zamišljeno eksperimentalno (pa možda i teorijsko) ispitivanje događaja — u nadi da će se fenomen ponovo javiti na način dostupan proučavanju.

Hardijev rad je, inače, visoko ocenio dr Dejvid Atlas (David Atlas), direktor Laboratorije za ispitivanje atmosfere pri Čikaškom univerzitetu. „Prema mom stanovištu“, pisao je dr Atlas, „dok neka posmatranja NLO pretpostavljaju gotovo neverovatne atmosfereke strukture da bi se objasnila na osnovu fenomena prostiranja, izvesne pojave koje su do pre nekoliko godina bile za neverovanje, sada naučni krugovi i potpunosti prihvataju. Stoga sa sigurnošću očekujem da će se ove još uvek neverovatne atmosfereke strukture, kroz koju godinu — kad budemo kadri da posmatranjem dokažemo njihovo postojanje — pokazati savršeno prirodnom stvari“.

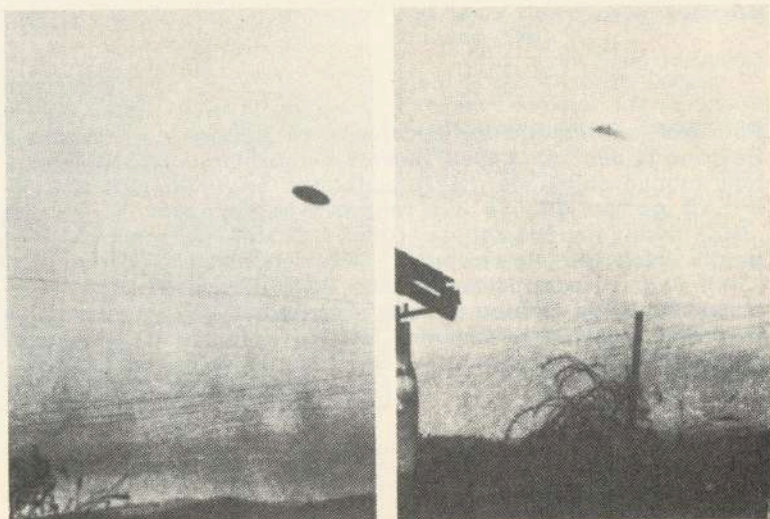
Film — nezahvalan predmet istraživanja

Kalifornijanin Robert Bejker (Baker), stručnjak za računarske nauke, prokomentarisao je na bostonskom simpozijumu filmska svedočanstva o neidentifikovanim letećim objektima. Podaci koje je razmatrao i analizirao od 1954. naovamo doveli su ga do uverenja da neobjašnjene pojave u Zemljinoj okolini postoje, ali da one nisu nužno „leteće“, da nisu uvek „neidentifikovane“, i da možda čak i nemaju oblik čvrstih „objekata“. Ako već mora da bude nalepničâ, Bejker bi se pre opredelio za **anomalne pojave utvrđene posmatranjem**, nego za NLO.

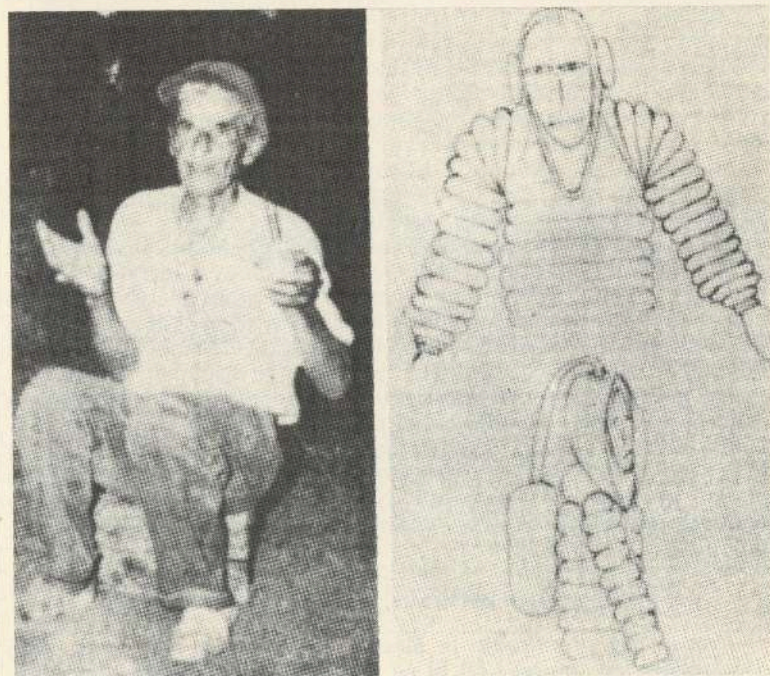
Najveći deo svog izlaganja, ovaj učesnik bostonskog skupa vezao je za analizu četiri (navodna) filmska svedočanstva o neidentifikovanim letećim objektima manje-više tipična za sva takva dokumenta na celuloidu. Prema njemu, mnogi filmovi su doista zabeležili anomalne pojave, ali svima njima svojstvene su loše definisane „kaplje svetlosti“ iz kojih se o stvarnoj prirodi ovih fenomena malo šta dâ zaključiti. Tako, na primer, ne mogu se precizno odrediti linerano rastojanje, brzina i ubrzanje, baš kao ni veličina i masa. Kaže Bejker: „Filmovi su dosta nezahvalan predmet za istraživanje, zbog niskog sadržaja informacija — oni prikazuju, prosto, svetle tačkice — i zbog toga što se njihova analiza često mora delimice osloniti na izveštaje očevidaca. Mogu se načiniti samo dva uopštena zaključka: slike tih pojava se obično javljaju u parovima, i obično su donekle eliptičnog oblika“.



„Tačkasti anđeli“ na radaru: Niz uzastopnih radarskih snimaka u intervalu od 5 minuta načinjen 1. septembra 1966. u Bedfordu, Masačusets, pokazuje svetle tačke nastale usled prolaska pojedinačnih insekata ili ptica



Jedan od zbunjujućih primera: Dva snimka načinjena 11. maja 1950. u Makminvilu u Oregonu (uz sve geometrijske, psihološke i fizičke istražene faktore) ukazuje na prisustvo neobičnog letećeg objekta — srebrnastog, metalnog, diskolikog, desetak metara u prečniku i očigledno veštačkog



Opis dostojan neverice koju je izazvao: Skica „ufonauta“ kojeg je 73-godišnji Ventura Maseiraz (Maceiras) navodno video decembra 1972. u Tres Arojosu, Argentina, „malo previše“ podseća na savremenog astronauta

Anomalne pojave utvrđene posmatranjem

Prvi od analiziranih filmova — snimljen 1950. u Montani, SAD, registrovao je dva anomalna neidentifikovana leteća objekta; to

svedočanstvo načinio je svojom kamerom neki Nikolas Marijana (Nicholas Mariana); on i njegova sekretarica su u pismenom izveštaju napomenuli da su objekti, srebrnaste boje, imali pervaz ili urez sa strane, i da su lebdeći rotirali, a onda „s piskavim zvukom otplovlili na levo (prema jugu)“. Bejker ističe da je sâm film razočaravajući: na njemu se vide samo dve nejasne bele mrlje kako zalaze za vodotoranj.

Posle toliko godina spekulacija i hipoteza, u tumačenju montanskog filma isključene su sve prirodne pojave: ptice, baloni, insekti, meteori, fatamorgane itd. Ostala je još mogućnost da su posredi odrazi aviona ili, možda, neke pojave vezane za avione, kao što su svetlosni udarni talasi. Pretpostavka o avionima deluje dosta privlačno, ali, Robert Bejker smatra da bi se oni na filmu morali uočiti čak i na velikim daljinama.

Ostala tri filma odnose se na pojave snimljene u američkim državama Juta, Illinois i Havaji, respektivno 1952, 1967. i 1958. godine. Mornarički oficir Njuhaus (Newhouse) vozio se kolima sa ženom i dvoje dece kroz Jutu kad mu je žena skrenula pažnju na grupu neobičnih sjajnih objekata koji su leteli prema istočnom vidiku. Njuhaus je zaustavio automobil, iz prtljavnika izvadio kameru, i počeo da snima. Pošto na horizontu nije bilo ničega za poređenje, ovaj očevdac nije bio u stanju da proceni veličinu, brzinu ili rastojanje na kojem su se ti objekti nalazili. Oni na kolor-filmu izgledaju mali i srazmerno oštri, ali ih je, zbog odsustva pozadine, teško identifikovati. Istraživač bi lako pao u iskušenje da u njima vidi ptice, ali, prema Bejkeru, njihovo kretanje ne podseća mnogo na let ptičjeg jata. Stoga ih ovaj naučnik svrstava, prosto, u „anomalne pojave utvrđene posmatranjem“.

Policajac Vilijem Fišer (William Fisher) ugledao je sa motocikla na jednom raskršću gradića Molajn (Moline) u Illinoisu nešto za šta je najpre pomislio da je avion koji mu leti u susret. Onda je video da je posredi lebdeći objekt „loptastog“ oblika, koji se „zlatasto“ presijavao i činio metalnim, i koji je imao osenčeno dno. Dohvatio je odmah svojom osam milimetarsku kameru s tri objekтива (kojeg je od njih upotrebio, ostala je zagonetka), i počeo da filmuje. Objekt se udaljio prema severozapadu, postao „beskrajno mali“, i, posle nekoliko minuta, iščezao s vidika (i to pošto je Fišeru „iscurio“ film). Bejker je razgovarao sa nekom gospodom Šmic (Schmitz), koja je takođe videla opisani prozor, ali ona nije uočila nikakav metalni sjaj na objektu; ovaj joj se učinio belim, i više eliptičnim nego loptastim. Film je, prema Bejkeru, veoma razočaravajući: pokazuje samo ovalnu „kapiju“ svetlosti čija se veličina smanjuje na pozadini nebeskog plavetnila. Šta je posredi? Možda, baloni kaže ovaj naučnik uprkos eliptičnom izgledu snimljenog objekta, i poricanjima svedokâ.

Havajski film je snimio student nuklearne fizike Kliford Delejski (Clifford Delacy) iz dvorišta taštine kuće u Honoluluu kad je na nebu ugledao u preletu nekakvih devet objekata „koji su jezdili u parovima prema severozapadu“. Prethodno je pozvao ženu i ušao u kuću da uzme kameru i stativ, ali, uzbuđen, počeo je da snima bez stativa; tek kad se pribrao, postavio je kameru na nogare i dovršio snimanje. Prema Delejsiju, događaj je trajao oko pet minuta, ali čitava njegova sekvenca o NLO iznela je samo oko 25 sekundi. Kao ni prethodni primeri, ni ovaj, kako tvrdi Bejker, ne predstavlja nimalo dramatičan filmski zapis o anomalnim pojavama.

Ako su zeleni čovečuljci jedina alternativa . . .

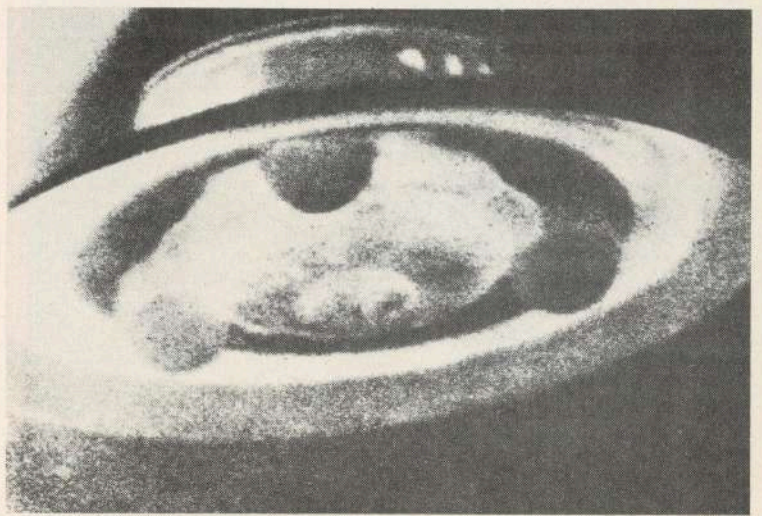
U zaključku svog izlaganja, ovaj naučnik još jednom konstatuje da filmska dokumentacija o NLO nije nimalo zahvalna za tumačenje. Oprema filmskih amatera stupa u dejstvo obično tek onda kad je najznačajniji aspekt pojave minuo, snimatelj je po pravilu uzbuđen, kamera mu nije pri ruci, i on, zbog svega toga, ne obavlja posao kako treba. Ovakvi filmovi nisu pogodni za fotogrametrijsku analizu. Istraživač je suočen sa slikama „kaplji“ i svetlosnih mrlja. Jedina korelacija koja se među njima može utvrditi jeste eliptičnost objekata i kretanje u parovima.

Ako su pticama, odrazima aviona, optičkim varkama, balonima, Veneri i tako dalje, jedina alternativa zeleni čovečuljci iz drugih sunčevih sistema koji pirlaju ovuda u letećim tanjirima, veli Bejker, onda moramo reći da su takva stvorenja i mašine toliko neverovatni da je „bolja“ svaka druga alternativa, bez obzira na to koliko ju je teško pravdati.

Ovaj naučnik ne može da se miri sa pretpostavkom koja isključuje sve sem jedne jedine alternative. On veruje da proučavanje fotografije predstavljaju izvesne loše shvaćene pojave — možda skopčane s loptastim munjama, raketnim efektom malih kometa koje ulaze u našu atmosferu, efemernim prirodnim



Pokušaj da se izgradi model za proveru podataka: Poznati stručnjak za raketni pogon Herman Obert (Hermann Oberth) prikazuje na ufološkom kongresu u Visbadenu svoj ogledni „leteći tanjir“



Uzor mnogim graditeljima modela NLO: Na fotografiji koju je 19. godine načinio sada već pokojni Džordž (George) Adamski, a čiju autentičnost negiraju mnogi kritičari „letećih tanjira“, vide se instalacije, pogonski sistem i prozori

meteoritskim pratiocima naše Zemlje, ili s hiljadu drugih stvari. Ma šta da je posredi, kaže on, mi smo dužni da istrajemo u rešavanju zagonetke.

Prema Bejkeru, u ovom trenutku ne postoji zadovoljavajuća osnova na kojoj bi se mogla procenjivati verodostojnost mirijade izveštaja očevdaca, te bi dalje „masiranje“ minulih prikaza anomalnih događaja predstavljalo samo „harčenje naših naučnih potencijala“. Valja se prihvatiti novih eksperimenata i studijskih programa. Da bi se to učinilo, nije potrebno pretpostaviti postojanje inteligentnih vanzemaljskih bića koja bi operisala oko naše planete, ili spekulirati o „njihovim“ izuzetnom razvijenim inženjerskim sposobnostima ili psihološkim pobudama.

Pretpostavka prerušena u opis

Među izlaganjima koja su na bostonskom skupu označena kao doprinos „raščišćavanju stvari“ spada i ono što potiče od losanđeleskog univerzitetskog profesora psihologa Duglasa Prajs—Vilijemsa (Douglas Price—Williams). Njegov prilog se odnosi na psihologiju i epistemologiju tumačenja izveštaja o neidentifikovanim letećim objektima, a ne i na logiku samih očevdaca. A njegova tema je: zahtev da se pravi razlika između opisa, definicije i objašnjenja. Zanemari li se ta razlika, veli Duglas Prajs—Vilijems, zamagliće se razgovor o izveštajima, a često će doći i do logičkih grešaka.

Ovaj naučnik predlaže numerisanje faza kroz koje jedno takvo istraživanje valja da prođe.

Faza broj 1. — Sastavljaju se izveštaji o čudnim (ponajvećma) vazдушnim pojavama. Ovo je ishodište, i već tu nailazimo na prvu teškoću. „Naš osnovni opisni termin — i, naziv ovog simpozijuma — izazvao je primedbe logičkog karaktera sa strane ljudi čija su tumačenja sasvim različita“, ističe Prajs—Vilijems navodeći imena Hajneka (Hynek), Pejdzha (Page), Bejkera (Baker), Menzela (Menzel) i Velija (Vallee). „Nijedna od tri reči tog termina nije zgodna: „neidentifikovani“, jer obuhvata suviše mnogo; „leteći“, jer suge-

„Anđeli“ na radaru

riše da je posredi nešto mehaničko (mi ne kažemo za oblake da lete, sem u poeziji); „objekti“, jer ta reč već nameće izvestan zaključak“.

U ovaj naziv od tri reči prokrijumčarila se određena pretpostavka prerušena u opis, kaže losanđeleski psiholog. Greška se umnogostručava ukoliko izraz *leteći tanjiri* smatramo za sinonim pojma NLO, jer sad imamo **objašnjenje** prerušeno u opis. Prema Prajs—Vilijamsu, izgleda da je izraz NLO naišao na manje-više najšire prihvatanje, mada je Bejkerov predlog — *anomalne pojave uočene pri posmatranju* — logički ispravniji. Naravno, upotreba termina NLO ne bi trebalo da u tumačenju bilo koga obavezuje.

Izvestan broj zbujujućih fenomena

Faza broj 2. — Izveštaji sad podležu diferenciranju. Istraživači (stručnjaci raznih vrsta) su uspeli da isključe svojstvo „neidentifikovanosti“ mnogih izveštaja — u stvari, njihove većine — i da opisane pojave dovedu u vezu s nečim što se lako da i prepoznati i razumeti. Pa, ipak, još uvek ostaje izvestan broj čudnih i zbujujućih fenomena. U toj, drugoj fazi i počinje prava rasprava. Ono što je s jednog stanovišta beznačajan i neuklopljiv ostatak, s drugog, suprotnog stanovišta predstavlja nešto što je i značajno i uklopljivo. Za jedne, posredi je greška, za druge... signal, ili bar **moćni signal**, koji zavređuje dalja istraživanja.

Prelazak na treću fazu otežava i osložnjava problem **populacijâ** izveštaja. Upućenima vrlo brzo postaje jasno da razni autori često ciljaju na različite uzorke, a nije nimalo lako te različite uzorke dovesti u međusobnu vezu. **Populacija A** obuhvata izveštaje koji se objašnjavaju pozivanjem na poznate pojave (meteore i slično), koji se zbog toga odstranjuju, i tu nikakve kontroverze nema. **Populacija B** uključuje izveštaje koje jedna grupa istraživača tumači kao poznate pojave, a koje to za drugu grupu nipošto nisu. U ovoj fazi, ne mora nužno doći i do sukoba dveju hipoteza. Neko se može i ne složiti s tim da je izvesna pojava, u suštini, loptasta munja, ali ne mora insistirati na njenom vanzemaljskom poreklu.

Populacija C „pokriva“ izveštaje koji se, prema mišljenju obeju grupa, odnose na nešto što se ne može objasniti pojmovima poznatih pojava.

Još jedan obračun s Kondonovim izveštajem

Kondonov izveštaj ili Izveštaj iz Kolorada (kojim je pre skoro jedne decenije stavljena tačka na dalja zvanična istraživanja fenomena NLO) završava se fazom broj 2, zaključuje psiholog Daglas Prajs—Vilijams. Kroz naučna rešeta tog izveštaja prošlo je između dvadeset do trideset odsto neobjašnjenih svedočanstava očevidaca.

Profesor Kondon i njegovi saradnici nisu bili voljni da nastave istraživački rad, po svemu sudeći zato što su hteli da proveravaju pretpostavku o vanzemaljskoj inteligenciji na **kompletnom** uzorku — a većina izveštaja mogla se objasniti drugačije! Posledica ovog pristupa je iznošenje jednoglasnih zaključaka tamo gde se nailazi na neobjašnjene slučajeve. Tako, pri tumačenju fotografskih snimaka: „Sadašnji podaci ne potvrđuju hipoteze da je (1) čitav fenomen NLO proizvod pogrešnog identifikovanja, lošeg izveštavanja i izmišljanja, ili da (2) vrlo mali broj pojava NLO uključuje neobične događaje“. Ili, u vezi s jednim određenim događajem: „Nema razloga sumnjati u to da li je opisani prizor viđen, ali ostaje bez odgovora pitanje šta je viđeno“. Ili, opet: „Ispitivanje nije otkrilo ni prirodno objašnjenje viđenoga, a ni dovoljno dokaza kojima bi se dala podržati kakva nekonvencionalna pretpostavka“.

Reklo bi se da prilikom ispitivanja u Koloradu nije pravljena razlika između (a) pojava određene vrste koje su bez objašnjenja, i (2) pojava koje bi se mogle pripisati vanzemaljskoj inteligenciji. Pošto jedina hipotetična svojstva ovog potonjeg izgleda da su ona o kojima se izveštava kao o pojavama pod (a), pretpostavka o vanzemaljskoj inteligenciji formulisana na takav način odvodi nužno u čorsokak. Jer, nije data u obliku podesnom za empirijsko prihvatanje ili odbacivanje.



Potruga za letećim tanjirima na starim slikama: Na „Legendi o krstu“ Pjera dela Frančeske (Pier della Francesca), u Arcu, ufolozli u zaista neobičnim formacijama oblaka „prepoznaju“ NLO

Šum i ekvokacija kao suženje informacije o NLO

Faza broj 3 je, dakle, prilika koju ćemo iskoristiti radi pregleda (bar) populacije C i onih izveštaja iz populacije B što se, posle podrobnije rasprave, mogu prebaciti u C. Valja imati na umu da je izveštajima preostalim za ovu fazu zajedničko obeležje samo to što još nisu objašnjeni. Da oni mogu imati *opisnu istovetnost* ili *određenje klase*, tek treba pokazati i dokazati, a nikako pretpostaviti. Opisnu istovetnost ne smemo brkati s identitetom putem objašnjenja. Mi možemo da uspostavimo klase znakova bolesti a da ne znamo njihove uzroke. Pa, ipak, faza broj 3 je, kako tvrdi psiholog Prajs—Vilijams, ključna karika u našem nizu: propustimo li da definišemo podatke u ovoj tački, dalju analizu nećemo moći da podvrgnemo sistematskom ispitivanju.

Muku zadaje posao čiji je cilj da se izvuče informacija iz izveštaja, bez obzira na to da li će se ovima dati fizičko, psihološko ili sociološko tumačenje. Ali, informaciju sužava prisustvo ekvokacije i šuma. Ove pojmove iz teorije informacija, kaže losanđeleski naučnik, treba da primenimo u svakom posebnom slučaju. Smanjivanje šuma ne može se zamisliti bez uključenja činioca drugostepenih obrada poput novinskih izveštaja (jer novine imaju svoje posebne motive u prikazivanju slučajeva NLO). Istraživači se toga zahteva i pridržavaju. Vodi se računa i o drugom značajnom izvoru šuma (smetnji) u prenošenju informacije: o vremenu koje je proteklo od samog događaja do izveštaja što je o njemu podnesen.

Činioci ekvokacije su već manje očigledni. Pre nego što se odlučimo da napišemo postotke atributima oblika, veličine i tako dalje, i da na njima zasnujemo objašnjenja, moramo proveriti da li su opisi takvi da lako dopuštaju hipotetične kontekste. Na ekvokaciju treba gledati kao na informaciju koju organizam nije kadar da dovoljno pouzdano razlikuje, a to i jeste srž svih teškoća u definisanju, veli Daglas Prajs—Vilijams. Kad neki svedok saopštava da je nakratko video nekakav predmet u obliku diska kako lebdi na 50 m. stopa daljine, u visini krošnje drveta — koliko se može verovati opisnim atributima „u obliku diska“, „50 metara“, „lebdi“, „u visini krošnje drveta“?

Na šta se osloniti kod procenjivanja

Nema nikakve sumnje da su teškoće ogromne. Većina ljudi ne ume da procenjuje uglove; većina ljudi teži da se izražava jezikom stvari a ne jezikom procesa. Mnogi izveštaji, prosto, ne pružaju osnovna obaveštenja neophodna za sud o srazmernoj tačnosti procena oblika, rastojanja i tako dalje. U izveštajima nema ni traga o tome kako je očevidac percipirao. Mahom ne znamo iz kakvog je ugla događaj posmatran, koliki je bio stepen osvetljenosti, šta je služilo kao referenca. Ne znamo da li je očevidac imao neke unapred sugerisane pretpostavke o obliku i veličini NLO. Spisak bi se, naravno, mogao proširiti.

Postoje dva načina da se istraživač prilagodi ovakvom stanju stvari. Prvi bi predstavljao mukotrpno probijanje kroz postojeće izveštaje radi utvrđivanja svega onoga na što bi čovek mogao da se osloni. Možemo obratiti pažnju na to da li je „objekt“ bio opažen na pozadini koja sadrži ono što se naziva „mikrostrukturom“, ili na pozadini poput neba koja sadrži „filmsku boju“. To je presudno za procenjivanje rastojanja, pa, prema tome, i veličine. Možemo obratiti pažnju na činjenicu da li je pojava posmatrana neposredno odozgo ili odozdo, ili, pak, sa strane, i u kakvoj korelaciji ta okolnost stoji s oblikom opisanim u izveštaju. Možemo se, dalje, zapitati govore li izveštaji o sasvim različitim pokretima „objekta“ u zavisnosti od toga da li je svedok bio srazmerno nepomičan u trenutku posmatranja, ili se kretao — u avionu ili u automobilu. Trebalo bi da nas zanima i to da li je kretanje uočeno na nepomičnoj pozadini ili na pokretnom zaleđu, kao što je oblak.

Retkost suočavanja podataka i hipoteza

Drugi način bi se sastojao u ispitivanju podataka radi otkrivanja takozvanih latentnih opisa. Latentni opis označava odnos između atributa koji izranjaju kao statistički nepromenljiva vrednost iz mase izveštaja. Ovo, prema Prajs—Vilijemsu, iziskuje veći napor, odnosno prevazilaženje analize od slučaja do slučaja i utvrđivanje uzajamnih odnosa izvesnog broja izveštaja na statističkoj osnovi. U tom smislu je već zabeleženo nekoliko pokušaja. Vredi pomena trud Odbora za nacionalna istraživanja pojava u vazduhu (NICAP) na povezivanju pokreta opisanih u izveštaju i boje, kao i analiza koju je sačinio bračni par Veli (Vallee) u vezi s odnosom između procenjene veličine objekta i rastojanja s kojeg je ovaj bio uočen. Tumačenja takvih odnosa, ukoliko bi se pokazalo da postoje, dovešće nas do poslednje faze ispitivanja.

Faza broj 4. — Pošto su podaci sređeni i pročišćeni, načinjen je i prostor za stvaranje srazmerno pouzdanih hipoteza. Svojim redosledom, losanđeleski naučnik nije želeo da se posebno založi za induktivni prilaz, gde će sistematsko pročišćavanje podataka da nas zaprepasti nekakvim objašnjenjem. Jedna hipoteza može iziskivati podatak koji još niko nije saopštio ili pomislio da zatraži, a koji, pored opisa, može uključiti i izvesne druge činioce.

Prajs—Vilijemsova namera je jedino da dovede do suočavanja podataka i hipoteza — do nečega što je, prema mišljenju ovog psihologa, prava retkost u području o kojem je reč. Ovakvo stanje duguje se delimično „nečistoći“ podataka, a delimično prevlasti apriornih pretpostavki. Nedovoljno pažnje poklanja se i pitanju načina proveravanja pojedinih hipoteza. Ovo, pre svega, važi za pretpostavku o vanzemaljskom poreklu NLO, ističe pomenuti naučnik — napominjući da je već i ranije tvrdio da „dokazi“ ne mogu počivati isključivo na bizarnoj prirodi izveštaja.

Model za poređenje s podacima

Ako izuzmemo hvatanje neidentifikovanog letećeg objekta, jedini (bar, na izgled) mogući pristup sastojao bi se u izgradnji modela koji bi materijalizovao aerodinamička i inženjerska svojstva radi njihovog poređenja s podacima dobijenim pri posmatranju. U ovom prilazu, neki su se već okušali, ali i tu vrebaju ozbiljne logičke opasnosti.

Moglo bi se reći da postoje gornja i donja granica unutar kojih takav jedan model može da deluje. Gornju granicu određuju „magični“ mehanizmi, kod kojih je sve moguće. Donju granicu određuje činjenica da model, ukoliko ne protivreči zakonima fizike, dobija status izuma, što znači da bismo takvu stvar bili kadri da načinimo.

„Bila bi, doista, ironija“, kaže Daglas Prajs—Vilijems, „kad bi leteći tanjir bio konstruisan na osnovu naznaka koje su u potpunosti proizvod jednog mita dvadesetog stoleća“.



Jedna od malobrojnih fotografija u boji: Student Alen Smit (Alan Smith) snimio je 2. juna 1965. „objekt ogromnih dimenzija koji je emitovao svetlost što je ubrzano pulsiralo i prelivalo se“



Čest motiv na delima slikara kosmičkih asocijacija: Leteći tanjir na slici „Ka zvezdama“ Andreja Sokolova

Na žalost, između krajnosti letelica vanzemaljskog porekla i pogrešnih tumačenja poznatih pojava, vlada prava oskudica u hipotezama. Nema sumnje da samosvojna priroda podataka i glavni izvor njihova nastajanja predstavljaju sasvim specifične, uz to, teške epistemološke i metodološke probleme. Pred nama je galimatijas podataka, različitih pretpostavki, neizvesnosti u posmatranjima i pouzdanosti iskaza svedoka. Kaže Prajs—Vilijems: „Možda je najnasušnija potreba — stvaranje modela čijim posredstvom bi se konačno klasifikovali svi ti činioći“.

Priredio: V. Čolanović

U sledećem broju: MOĆ I NEMOĆ POSMATRAČA

Razdoblje reflektora

Više nego ijedna naučna oblast, astronomija je nauka osmatranja. Nebeska tela ne leže samo izvan dohvata ruke, nego gotovo u potpunosti i izvan doseg golog oka. Feljton o razvoju teleskopa kojeg objavljujemo prema knjizi „Oči ka svemiru“ (Eyes on the Universe) poznatog naučnika i pisca Isaka (Isaac) Asimova — otuda je i priča o razvoju astronomije: vrhunska avantura ljudskog uma koja ga iz uzanih granica rodne planete vodi do samog ruba vasione.

Kako su tokom 18. veka teleskopi postajali sve duži i nepraktičniji za upotrebu, astronomi su počeli da ulažu velike napore da ih skrate, a da pri tom skraćenje ne ide na uštrb kvaliteta slike. Englez Robert Huk (Hook) prvi je došao na ideju da u ovu svrhu upotrebi ogledala. Postavljena na odgovarajuća mesta u cevi, ona su mogla da reflektuju napred i nazad zrake svetlosti koji su se sporo prikupljali. Cela zamisao bila je teorijski besprekorna, ali se u to doba praktično nisu mogla proizvesti dovoljno dobra ogledala. Pa ipak, uprkos tehničkim problemima, istorija teleskopa ušla je u novo razdoblje — razdoblje refleksije pomoću ogledala.

Ogledalo kao zamena za sočivo

Pre no što se prešlo na primenu ogledala, vršeni su pokušaji da se preduprede aberacije koje su sputavale sočiva. Ukoliko bi se one uklonile, mogla bi se koristiti oštro zakrivljena sočiva koja bi omogućila izradu kratkih i snažnih teleskopa.

Kada je u pitanju bila sferna aberacija, rešenje je teorijski bilo poznato. Sočiva je trebalo izraditi na nesfernoj površini, odnosno paraboloidnoj, koja je postajala sve manje zakrivljena što je bila bliža ivicama. Teškoće su ovde bile, dakle, vezane za tehnologiju izrade sočiva. Ali odstranjenjem sferne aberacija glavni problem nije bio premošten. I dalje je postojala hromatska aberacija, odnosno prsteni boja koji su okruživali sliku u teleskopu.

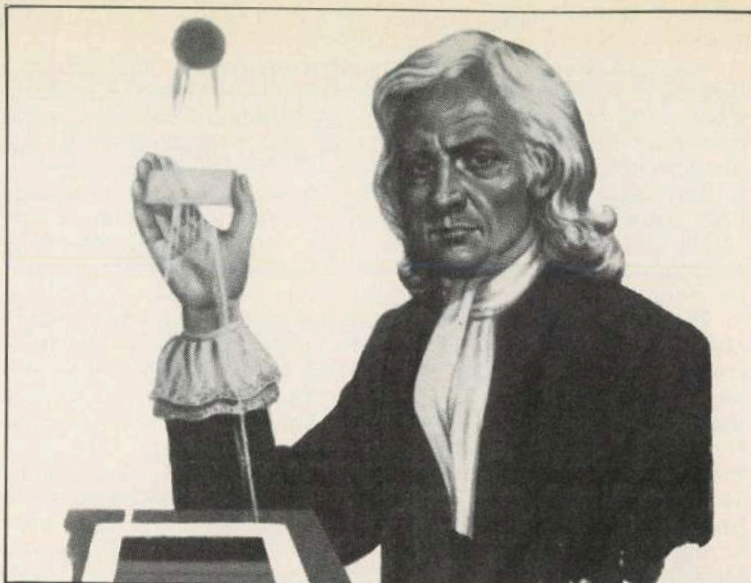
Do mogućnosti rešenja ove tehničke poteškoće dovelo je, posredno, jedno Njutново (Newton) otkriće. Čuveni engleski fizičar ustanovio je, naime, da bela svetlost predstavlja mešavinu svetlosti različitih boja. Pojedine, boja svetlosti refraktuju se karakterističnom dužinom, tako da se nakon prolaska kroz prizmu svaka od njih fokusira u različitoj tački. Između pojedinih boja spektra ne postoji oštra razlika, već se one pretapaju jedna u drugu. Ukoliko se boje spektra ponovo ujedine, one će opet dati početnu belu svetlost.

U ovom kontekstu je po teleskope bila od osobite važnosti činjenica da svaka boja spektra ima različitu fokusnu tačku. Ukoliko bi se sočiva podesila tako da, na primer, dobro fokusiraju crvenu boju, ostale bi automatski bile izvan žiže, što je uslovljavalo pojavu raznobojnih prstenova, u ovom slučaju s dominantnim plavim tonovima. Sve je to navelo Njutna na pogrešan zaključak da ne postoji takvo sočivo koje bi dovelo u isti fokus sve boje spektra, odnosno da se problem hromatske aberacije ne može rešiti u okviru teleskopa refraktorskog tipa.

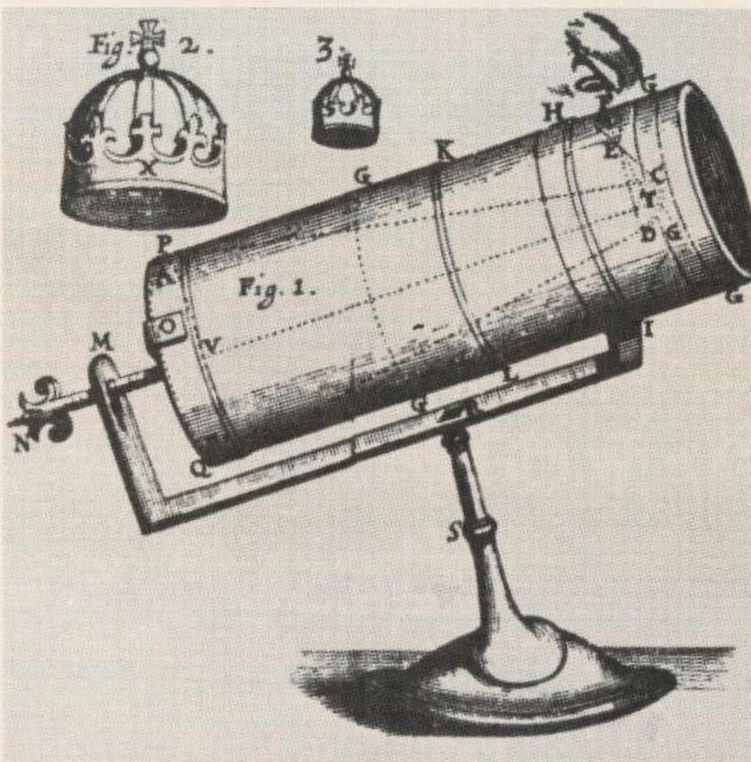
Kako se ovaj tip teleskopa temeljio na sočivima, krenulo se u traganje za njihovom zamenom. Odavno je bilo uočeno da zakrivljeno ogledalo pokazuje ista svojstva kao i zakrivljeno sočivo. Odgovarajuće oblikovano ogledalo fokusiralo je svetlost ništa slabije od prikladno oblikovanog sočiva. Paralelni zraci svetlosti u podjednako bi se meri refraktovali kroz providno konveksno sočivo, kao i odbijeni od površine konkavnog ogledala.

Rođenje reflektujućeg teleskopa

Sferno ogledalo, međutim, ne fokusira svetlost ništa bolje od sfernog sočiva. Prema tome, prostim korišćenjem ogledala ne



Reflektorski teleskop kao rešenje problema hromatske aberacije: Otkrivši da svaka boja spektra ima različitu fokusnu tačku, Isak Njutn je pogrešno zaključio da ne postoji sočivo koje bi dovelo u isti fokus sve boje, a to je, s druge strane, bilo podsticaj za otkriće reflektorskog teleskopa



Prvi reflektorski teleskop: Na ovom crtežu svog uređaja (1), izgrađenog 1668, Njutn je prikazao i vetrokaz viđen reflektorom s povećanjem od 38 puta (2) i refraktorom s povećanjem od 14 puta (3)

rešava se problem sferne aberacije. Za razliku od toga, ogledala reflektuju sve boje svetlosti na savršeno isti način, odnosno jednostavnom refleksijom svetlosti od ogledala ne može se dobiti spektar. Teleskop koji bi umesto sočiva koristio ogledala ne bi se, dakle, više suočavao s hromatskom aberacijom — što je bilo vanredno važno za astronomska osmatranja.

Ovaj tip teleskopa (nazvan „reflektujući teleskop“ ili, skraćeno, „reflektor“) teorijski je bio razrađen već sredinom 17. veka, ali se praktičnoj realizaciji isprečila jedna smetnja koja je zapretila da reflektore učini složenijim od običnih refraktora. Kada je posredi teleskop sa sočivima, svetlost ulazi kroz objektiv i pravolinijski izlazi kroz okular. Objekat je, dakle, s jedne strane cevi, a oko s druge — i to predstavlja savršeno normalnu situaciju.

Kada su, međutim, posredi ogledala, zrak ulazi na jedan kraj cevi, odbija se od ogledala i izlazi kroz isti kraj. Onaj ko bi hteo da vidi taj zrak, svojim okom bi zatvorio okular. Prvi čovek koji je pokušao praktično da reši ovaj problem, odnosno da napravi reflektujući teleskop, bio je Škot Džejsms Gregori (James Gregory,

1638-1675). Godine 1663. on je izradio projekt koji se temeljio na upotrebi dva ogledala, primarnog i sekundarnog.

Svetlost koja ulazi kroz jedan kraj teleskopske cevi, stiže do primarnog ogledala na drugom kraju i od njega reflektuje. Ovo primarno ogledalo ima, međutim, jednu rupu u središtu, koja redukuje ukupnu količinu uhvaćene i fokusirane svetlosti, ali ne upliviše na fokusiranje svetlosti koju reflektuju ostali delovi ogledala.

Reflektovani zraci svetlosti sabiraju se u žižu, a zatim ponovo počinju da se rasipaju. No, pre no što se daleko razmaknu dolaze do sekundarnog ogledala u središtu cevi koje je tako postavljeno da onemogućuje svetlosti što ulazi u teleskop da stigne i prođe kroz rupu u središtu primarnog. Sekundarno ogledalo takođe je konkavno, tako da se zraci koji se reflektuju od njega prikupljaju (konvergiraju) u otvor na primarnom. Ono, dakle, dobija funkciju objektiva koji direktno šalje uvećanu sliku u okular. Zahvaljujući prisustvu dva ogledala i rupi u jednom od njih, svetlost ulazi na jednom kraju teleskopske cevi i izlazi na drugom.

Njutnovno malo ravno ogledalo

U teorijskom smislu, „Gregorijev teleskop“ bio je besprekoran i danas, se još nalazi u upotrebi. Ali u vreme kada je pronađen, bilo je veoma teško izraditi ga, zbog nepostojanja odgovarajuće tehnike za finu obradu površina ogledala.

Njuttin je pokušao da premosti ovaj problem upotrebom metalnog ogledala; on je koristio jednu leguru bakra, kalaja i arsenika, koju je lično veoma dobro uglačao, a zatim od nje napravio primarno ogledalo konkavnog tipa prečnika oko 2,5 centimetara. Reflektovana svetlost, međutim, ne stiže do drugog konkavnog ogledala nakon prolaska kroz fokus, kao što je to slučaj kod Gregorijevog sistema. Umesto toga, zraci se odbijaju do malog ravnog ogledala, postavljenog pod uglom od 45° u odnosu na primarno, i to pre no što se sabere u žižu. Odbivši se pod uglom od 90° stepeni, svetlost tada, i dalje se sabirajući izlazi kroz okular koji se nalazi nedaleko od otvora gde su zraci ušli u cev. Kao i kod Gregorijevog reflektora, sekundarno ogledalo onemogućuje da izvesna količina svetlosti stigne do primarnog.

Teleskop kojeg je Njuttin napravio vlastitim rukama 1668. godine bio je prvi reflektor na svetu. Dužina mu je iznosila oko 15 centimetara, a snaga uvećanja 38 puta, što je odgovaralo tadašnjim refraktorima dugim dva metra.

Godine 1672. Francuz N. Kasegren (N. Cassegrain) konstruisao je treći tip reflektora. Kasegrenov teleskop takođe najpre reflektuje svetlost od primarnog ogledala, s rupom u središtu, da bi se potom zraci odbili o sekundarno ogledalo i, prošavši kroz otvor na primarnom, stigli do okulara. U ovom pogledu on je gotovo istovetan s Gregorijevim. Glavna razlika, međutim, je u tome što odbijena svetlost dolazi do sekundarnog ogledala pre no što se sabere u žižu, kao što je to slučaj kod Njuttinovog reflektora.

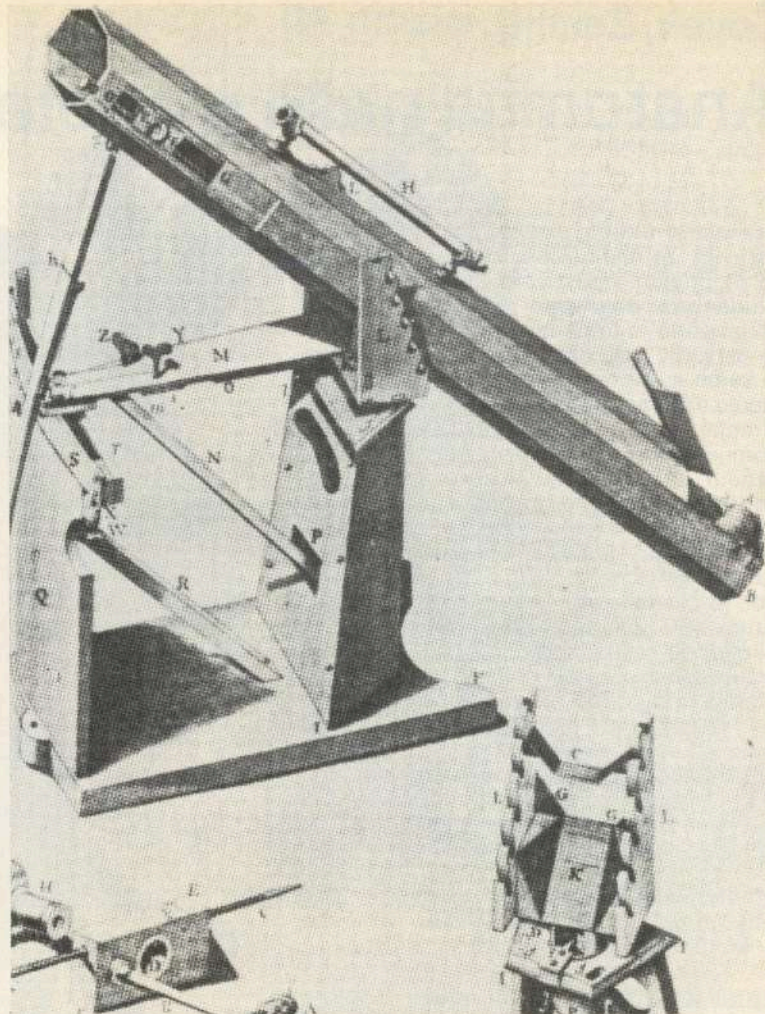
Povratak problemu aberacije kod refraktora

Osim toga, sekundarno ogledalo nije ni konkavno, kao kod Gregorijevog teleskopa, niti ravno, kao u slučaju Njuttinovog. Ono je konveksno, što uslovljava da se odbijena svetlost donekle razilazi (divergira), odnosno da dođe do izvesnog smanjenja snage uvećavanja. Ovo smanjenje potencijala uvećanja žrtvovano je zarad toga da bi se, najpre konvergiranjem, a zatim blagim divergiranjem, što više potisnula sferna aberacija. Na ovaj način, fokalna dužina teleskopa mogla je da bude sasvim kratka. Ovaj optički princip s ogledalima veoma je sličan onome koji se danas koristi kod fotografskih aparata.

Ni ovi metalni reflektori, međutim, nisu bili bez nedostataka. Prvo, metalna ogledala nisu bila u stanju da reflektuju onoliko svetlosti koliko su prenosila dobra sočiva istog prečnika. Drugo, iako Njuttinova legura nije lako gubila sjaj, to se ipak događalo nakon izvesnog vremena, a čak je i malo zatamnjeno prilično redukovalo refleksiju. Konačno, dok se kod refraktora mogao lako koristiti mikrometar, kod reflektora je to zadavalo prilično teškoća.

Sve je ovo uslovljalo da se ponovo pristupi traženju načina eliminisanja različitih aberacija kod refraktora. Bilo je jasno da su neophodna oštro zakrivljena sočiva s paraboloidnim površinama ukoliko se želi njihovo skraćivanje i praktičnost. Na ovaj način može da se izbegne sferna aberacija, ali hromatska, na koju su reflektori imuni, i dalje ostaje. Prema tome, usavršenju refraktora stajala je na putu jedino hromatska aberacija. Samo rešenjem ovog problema oni su mogli da uhvate korak sa sve savršenijim reflektorima.

Kao što znamo, Njuttin je bio mišljenja da nema tog sočiva kojim bi se odstranila hromatska aberacija, budući da je rasipanje boja inherentno refrakciji bele svetlosti. Njegov ugled je bio toliko veliki, da se niko nije odvažio da mu se suprotstavi, ili bolje reći gotovo niko.



Početak razdoblja reflektora: Uprkos Njuttinovim dostignućima, reflektorski teleskopi su bili slabiji od refraktorskih sve dok Džon Hedli (John Hadley) nije, 1721. godine, izgradio svoj uređaj s ogledalom od 15 cm — ravan Hajgensovom refraktoru s fokusom dužine 3,12 m

Ahromatski refraktori na sceni

Jedan od retkih bio je Dejvid Gregori (David Gregory, 1661-1708), nećak izumitelja reflektora. On je ukazao na jednu beskraju jednostavnu činjenicu: oko takođe prima svetlost kroz sočivo, ali kod njega ne postoji hromatska aberacija. Nadahnut ovom idejom, engleski advokat i matematičar Čester Mur Hol (Chester Moor Hall, 1703-1771), počeo je da vrši eksperimente s različitim vrstama stakla.

On je uočio da takozvano „olovno“ staklo ima znatno veću disperziju od običnog stakla od kojeg su se pravili prozori. To ga je nagnalo da napravi konveksno sočivo od običnog stakla, a konkavno od olovnog stakla; oba sočiva bila su tako projektovana da prijanjaju jedno uz drugo, obrazujući pri tom jedinstveno bikonveksno sočivo koje je prvo bilo u stanju da sabira svetlost u fokus bez ikakvog raščlanjavanja boja. Ono je dobilo naziv „ahromatsko“ sočivo, po grčkom izvorniku koji znači „bezbojan“.

Ovo otkriće omogućilo je da se prave sočiva sa znatno zakrivljenijim površinama koja bi zrake svetlosti daleko brže dovodila u žižu nego sasvim blago zakrivljena sočiva dugačkih refraktora. Sada je bilo moguće napraviti refraktor gotovo iste dužine kao i reflektor, a da pri tom ne dođe do gubljenja snage uvećanja. Kada je bio gotov, Holov instrument imao je prečnik objektiva od čak 6,5 cm, dok mu je dužina iznosila svega 0,5m. Međutim, kako on nije bio ni optičar ni astronom, njegov teleskop ostao je bez većeg publiciteta. Cela stvar dobila je na pravom značaju kada je došla u ruke optičaru Džonu Dolondu (John Dollond, 1706-1761), kojeg je u prvom redu privuklo otkriće ahromatskog sočiva. On je takođe ubrzo razradio teorijsku osnovu za sam fenomen ahromatičnosti.

Hromatski refraktor učinio je sasvim staromodnim teleskope koji su moćno vladali čitavim 17. stolećem. Od 1757. godine astronomi svetlost koja dopire s nebeskih tela izučavaju isključivo putem reflektora ili ahromatskih refraktora.

U sledećem broju: zvezde sve bliže

Anatomija naše planete

Unutrašnja struktura planete na kojoj živimo predstavlja, za nauku, još i danas fundamentalnu zagonetku. Neustrašivi Žil Vernov junak Oto Lidenbrok otputovao je u centar Zemlje, ali to je samo naučna fantazija koja se nikad neće ostvariti. Najdublje bušotine i rudničke jame samo su ogrebotine po površini Zemlje, pa geolozi nemaju mogućnost direktnog posmatranja; da bi konstruisali sliku Zemljine anatomije oni su primorani da se oslone uglavnom na indirektno dokaze. Uprkos toj okolnosti naučnici mogu da dosta pouzdano ocrtaju priču o razvoju naše planete od njenog formiranja, koje se dogodilo pre 4,55 milijardi godina.

Od tog vremena Zemlja bez prestanka evoluirala. Kora, omotač i jezgro oformili su se u toku prvih milijardu godina, ali o toj fazi postoje veoma oskudni dokazi. Verovatno se prvobitno homogena masa delimično ili potpuno rastopila, pa je zatim sila gravitacije uslovlila da se najgušći materijal koncentriše, delom u tečnom a delom u čvrstom stanju, kao centralno jezgro prekriveno manje gustim omotačem. Veoma tanak spoljni sloj „šljake“ počeo je da se oblikuje u ranoj fazi, pa su već pre 3,5 milijardi godina neki njegovi segmenti dobili formacije veoma bliske postojećim. Ali, najveći deo kore je kompleksno evoluirao kroz veoma dugotrajne ciklične promene.

I danas nemirna Zemlja

Većina promena koje su se događale u strukturi i formaciji Zemlje bile su veoma postepene. Mada je sasvim moguće, na primer, da se naša planeta povećava (kako je dole prikazano) stepen tog povećanja bi iznosio samo 65 mm u toku jednog veka. Međutim, to ne znači da je Zemlja gotovo inertna kugla materije. U jednom zamišljenom portretu naša planeta bi bleštalala belinom jare. Na toj slici ne bi bilo boja izuzev u jednom tankom pojasu gde bi se smenjivalo belo ka žutom i narandžasto ka crvenom. I pored visoke temperature koja vlada u njenoj unutrašnjosti, Zemlja se kreće uz relativno neznatne promene u gustini i male potrese. No, to je dovoljno za nastanak konvekcioni strujanja za koja se danas veruje da su uzrok formiranja planinskih venaca i razdvajanja kontinenata. Što se tiče jezgra Zemlje, do izvesnih saznanja dolazi se samo indirektno, kao proučavanjem trusnih udarnih talasa koji se rasprostiru kroz omotač. Direktna istraživanja su ograničena na površinski sloj kore; zasad se prodrlo samo na 8 km dubine i teško je zamisliti kako bi se moglo stići u unutrašnjost Zemlje.

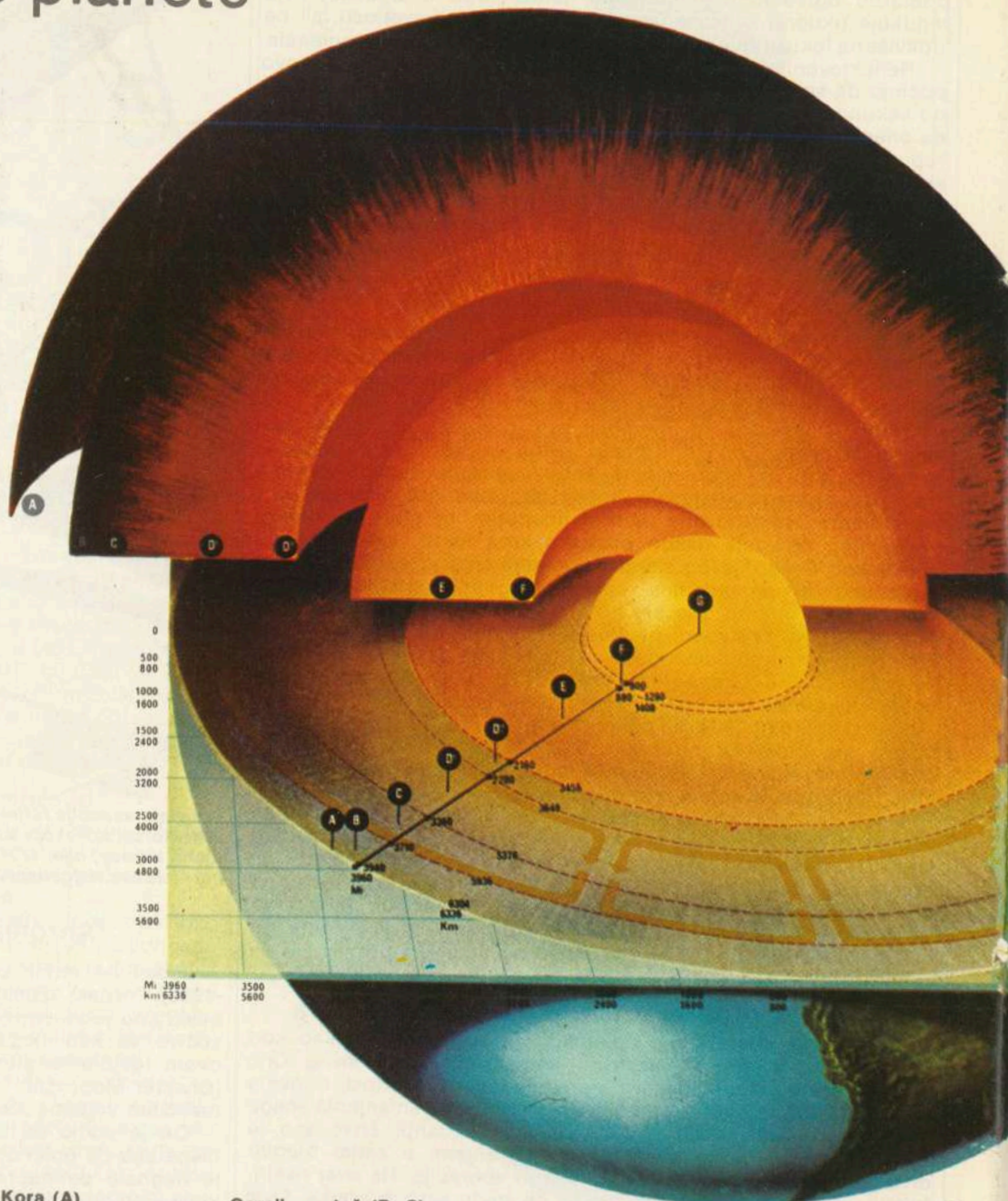
Ne baš idealna lopta (dole)

Oblik Zemlje zavisi od uravnoteženosti između gravitacione sile privlačenja i centrifugalne sile odvajanja. Iz toga rezultiraju prosečni ekvatorski poluprečnik od 6.378 km i prosečni polarni poluprečnik od 6.356 km.



Šireća Zemlja?

Možda je tokom svoje istorije Zemlja postepeno ekspandirala? Prema hipotezi o širećoj Zemlji, koju podržava manji broj naučnika, naša planeta je pre oko 4,5 milijardi godina bila u potpunosti prekrivena korom površine jednake površini današnjih kontinenata. Lomovi drevnih planinskih venaca, prema ovoj hipotezi ukazuju na međustanje s radijusom od 4.400 km (C), dok simetrija mladih lanaca planina sugerise da je radijus kada su oni formirani iznosio oko 6.000 km (D). Ako su oblici današnjih



Kora (A)

Kora varira u svojoj debljini — od 40 km u kontinentalnim regionima, gde je pretežno granitna, do 5 km ispod okeana gde prevladavaju bazaltne stene.

Gornji omotač (B, C)

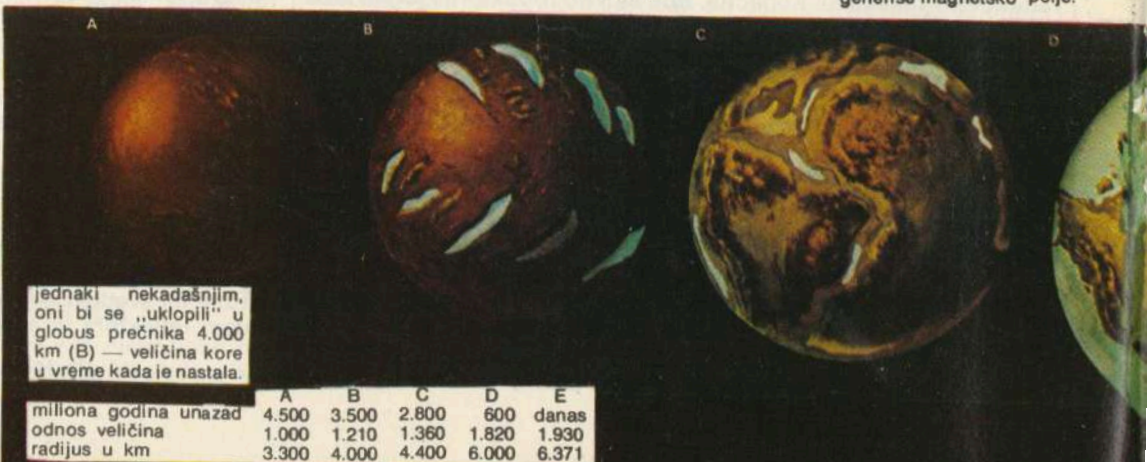
Ovaj sloj, u usijanom tečnom stanju, prostire se 600 km ispod kore; deli se na više i niže zone koje se razlikuju po brzini kretanja primarnih (longitudinalnih) seizmičkih talasa.

Donji omotač (D¹, D²)

Ova zona, u kojoj prevladavaju peridotiti, prostire se do dubine od 2.900 km. Brzina kretanja primarnih talasa se uvećava.

Spoljni sloj jezgra (E, F)

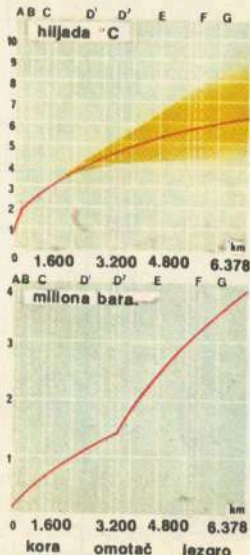
Pretežno sastavljen od gvožđa i nikla u istopljenom stanju, ovaj sloj dopire do 4.700 km dubine. Dinamičko dejstvo konvekcioni talasa verovatno tu generiše magnetsko polje.



Jednaki nekadašnjim, oni bi se „uklopili“ u globus prečnika 4.000 km (B) — veličina kore u vreme kada je nastala.

	A	B	C	D	E
miliona godina unazad	4.500	3.500	2.800	600	danas
odnos veličina	1.000	1.210	1.360	1.820	1.930
radijus u km	3.300	4.000	4.400	6.000	6.371

BALANSIJA POSTER



Temperatura (levo)

Temperatura unutar Zemlje se povećava s dubinom i to, u početku, 30°C po kilometru, tako da već na 100 km vlada belo usijanje. Ritam povećanja zatim opada; osenčene površine na grafikonu pokazuju kako je nepouzdana naše znanje o uslovima u velikim dubinama.

Pritisak (levo)

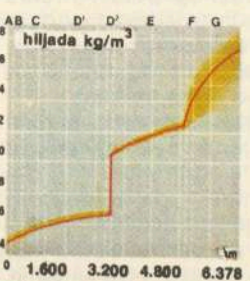
S dubinom raste i pritisak. Na 320 km on dostiže 100.000 bara (oko 10 gigapaskala), što je 1.200 puta veći pritisak od onog na najvećoj okeanskoj dubini. Prelom linije na grafikonu ukazuje na promenu stanja u diskontinuitetu između omotača i jezgra.



- O, kiseonik
- Si, silicijum
- Al, aluminijum
- Fe, gvožđe
- Ni, nikal
- Co, kobalt
- Mg, magnezijum
- Ca, kalcijum
- Na, natrijum
- K, kalijum

Hemijski sastav (gore)

Kora je sastavljena uglavnom od lakih elemenata i ima relativno malu specifičnu težinu. Bliže bazi kore sastav je verovatno bogatiji gvoždem i magnezijumom. Gornji omotač sadrži pretežno jedinjenja silicijuma i magnezijuma, a donji — jedinjenja kiseonika i sumpora s metalima srednje specifične težine. U jezgri preovlađuju teški metali specifične težine 8 do 12 hiljada kg/m³.

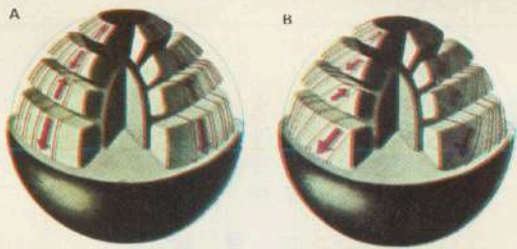


Gustina (levo)

Sva naša saznanja o unutrašnjosti Zemlje počivaju na merenju kretanja trusnih talasa. Ti podaci ukazuju na oštro povećanje gustine u graničnim regionima kako spoljnog sloja jezgra tako i njegovog „čvrstog“ unutrašnjeg središta, kao i kod nekoliko međuzona.

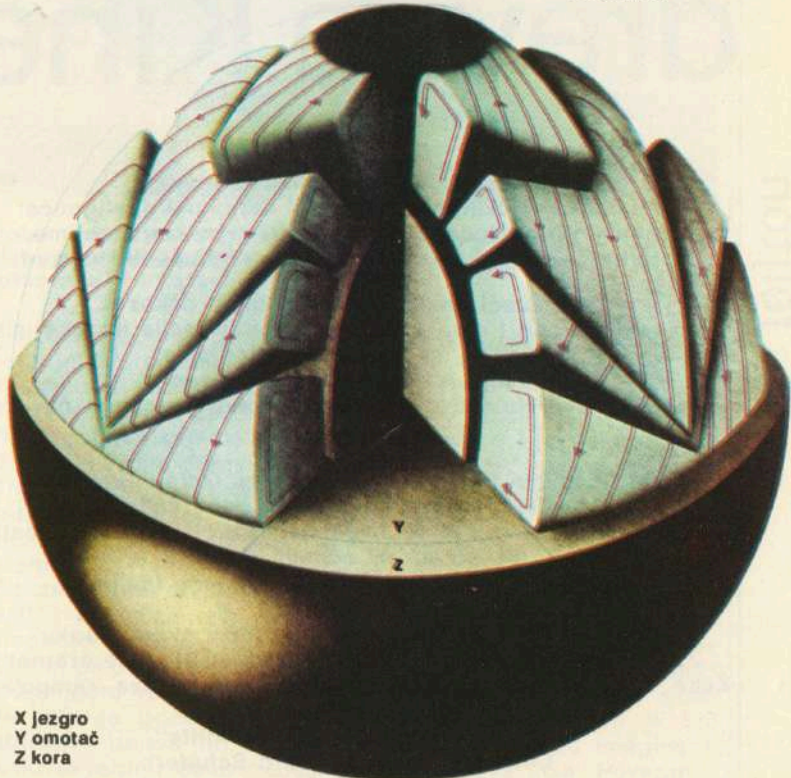
Unutrašnje jezgro (G)

To je čvrsta masa sastavljena od teških metala u obliku lopte prečnika 1.200 km, koju održava pritisak od 3,5 bara. Njena gustina varira od 14 do 16 hiljada kg/m³.



Konvekcione struje

Osnovni model kretanja mase u omotaču (A) modifikovan je Zemljinom rotacijom (B), kao i trenjem graničnih blokova kako je prikazano na glavnom crtežu dole — na kojem su samo jezgro (X) i omotač (Y), dok je kora (Z) izostavljena.



X jezgro
Y omotač
Z kora

Teorija konvekcije

Geolozi i geofizičari nisu saglasni kada je reč o tome da li u Zemljinom omotaču postoji konvekciono talasanje i da li ono učestvuje u procesu pomeranja kontinenata. Sporo kretanje „čvrstih“ stena moguće je u toku dugih vremenskih perioda kad je temperatura visoka, i tada su relativno male razlike u gustini dovoljne da ih pokrenu. Otvoreno je pitanje i da li su konvekcije ograničene na gornji omotač ili su prisutne u svim njegovim slojevima. Naime, ne zna se pouzdano da li promene u fizičkom stanju na različitim nivoima mogu predstavljati prepreku za rasprostiranje konvekcija kroz ceo omotač. Gore prikazana konvekciona strujanja sasvim su shematizovana, no ipak objašnjavaju kako su se mogli formirati neki od velikih geosinklinalnih planinskih venaca u toku proteklih hiljadu miliona godina. Konvekcione struje, shvaćene kao sistem sa širokim dejstvom, mogu takođe biti uzrok za proširivanje dna okeana s odgovarajućim razmicanjem kontinenata.

Vodena Zemlja (dole)

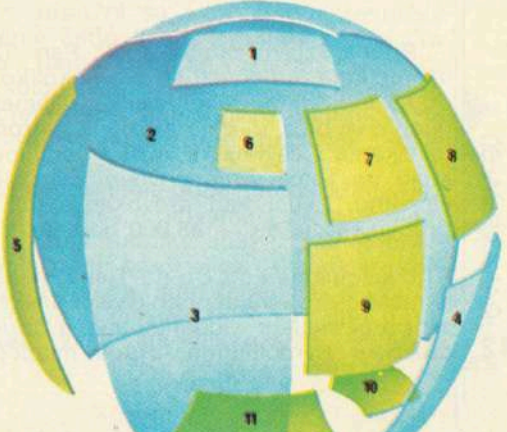
Gotovo tri četvrtine Zemlje pokriveno je vodom. Kontinenti su, u suštini, splavovi od relativno lake kore koji „plove“ na nešto gušćoj okeanskoj kori. Oni obuhvataju ne samo vidljivo kopno nego i granične kontinentalne plateoe pokrivene plitkom vodom. Okeanska kora leži ispod dubokih morskih platoa i okeanskih ponora. Na našem crtežu (dole levo) prikazan je raspored kopnenih i vodenih površina na Zemlji.

Zemljani okeani (desno)

Objašnjenje numerisanih površina

Okeani	hiljada km ²
1 Arktički	14.350
2 Tihl	165.750
3 Atlantski	81.660
4 Indijski	73.430

Kontinenti	hiljada km ²
5 Obe Amerike	42.063
6 Evropa (bez SSSR)	4.929
7 Azija (bez SSSR)	27.611
8 SSSR	22.402
9 Afrika	30.258
10 Okeanija	3.500



Nauka drevne Kine

Na osnovu mnogobrojnih artefakata, naučno-tehničkih, materijalnih i duhovnih dostignuća otkrivenih poslednjih decenija na svim kontinentima, istorija čovečanstva mogla se pomeriti znatno unazad.

Koristeći uglavnom materijalne dokaze, a u manjoj meri i mitologiju i folklor kao fosile ljudske misli koji, u simbolima i alegorijama, opisuju istoriju iščezlih civilizacija, istraživači stvaraju sve jasniju sliku o drevnoj prošlosti čovečanstva.

Na učenjima Vavilonaca, Egipćana, Grka i Rimljana baziralo se znanje kasnijih generacija, koje je postepeno vodilo čovečanstvo u „istorijsku zrelost“.

All, ko su bili učitelji učitelja?

Da li su to bili mitski Atlanti, Sumerci, Indijci ili, možda, Kinezi?

O drevnim Kinezima ćemo govoriti u ovom članku za koji smo podatke koristili iz knjiga „L Homme éternel“ Žaka Beržijea (Jacques Bergier), „Terra senza tempo“ P. Kolasima i

„China — das Reich der Mitte“ Edvarda Šafera (Edward Schafer).

Teritorija Kine bila je naseljena od najstarijih vremena. U arheologiji je naročito poznato paleolitsko nalazište kod Čuo-Kon-Tjana u blizini Pekinga, koje s nalazištima kasnije otkrivenim svedoči o ranoj preistorijskoj kulturi na kineskom tlu. Istorijski podaci govore o tome da su se drevni stanovnici Kine već krajem neolita (oko 5000 g. pre n. e.) bavili zamljoradnjom s veštačkim navodnjavanjem iz reka Hoanho i Jangceksjang, koje su za staru kinesku civilizaciju imale isti značaj kao i Nil za Egipat.

Ovi podaci, koliko god značajni i indikativni, samo donekle objašnjavaju visoki nivo civilizacije drevne Kine, koja je u raznim domenima gotovo za čitav milenijum prethodila drugim drevnim civilizacijama.

Otkrića otvaraju probleme

Prema izjavi naučnika Či Pen Taoa, profesora pekinškog univerziteta, arheolozi su pre nekoliko godina u planinama Huan otkrili petroglife i reljefne slike u kamenu, na kojima su prikazana neobična bića u gnjuračkoj ili astronautskoj odeći sa surlama (maskama i cevima za vezu s cedilima). Bića su prikazana kako stoje na zemlji i na površini cilindričnog objekta koji lebdi u vazduhu. Zvuči kao provokacija, ali starost tih reljefnih slika procenjena je na — 45.000 godina!

U pećinama kod Ču-Ku-Tjena, nedaleko od Pekinga, nemački istraživač dr F. Vajdenrajh (Weidenreich) je još 1913. godine otkrio veći broj skeleta i lobanja. Jedna od lobanja pripadala je nekom drevnom Evropljaninu, druga mladoj ženi sa uskom glavom,



Lečenje ubodima igala: Jedan 500 godina star rukopis iz doba vladavine dinastije Ming, pokazuje najvažnije akupunkturne tačke i opisuje koja mesta na telu treba ubadati da bi se određena bolest izlečila

tipično melanezijskog tipa, a treća je imala izrazito eskimske crte. Kako su oni uopšte dospeli u Kinu pre nekih 30.000 godina?

Ovo nije jedina zagonetka kad je reč o dalekoj prošlosti Kine. Naime, u grobovima, koji potiču iz 2. veka nove ere, otkriveni su predmeti izrađeni iz legure aluminijum-bronza. To zvuči neverovatno kad se zna da je aluminijum-bronzu moguće dobiti — bar prema dosadašnjim tehnološkim saznanjima — samo putem elektrolize, a aluminijum je prvi put dobio Ersted 1825. godine i to hemijskim metodom. Zato aluminijumski predmeti u drevnim kineskim grobovima deluju „kao agresija na zdrav razum“.

Da li su već drevni kineski tehnolozi koristili elektrolizu, ili su poznavali neki drugi, danas nepoznat tehnološki metod? I u jednom i u drugom slučaju, to je zagonetka koja nameće i pitanje: za šta su sve oni koristili tu „savremenu“ leguru?

Zagonetna „krilata čudovišta“

Nan-Či-Hsien Veng, heroj kineskog Panteona imao je neobičnu titulu „Besmrtnik Južnog pola“. Prema legendi, on je pomagao generalu Čiang Cu-Ja u jednom poduhvatu oko 1120. godine pre n. e. Iz konteksta legende proizilazi da su Kinezi još pre više od 3.000 godina imali tačnu predstavu o sfernom obliku naše planete — čim su govorili o Južnom polu.

„Zemlja je kao jaje“, govorio je Čang Heng (78—139. n. e.) i objasnio da je njena osa usmerena prema Polarnoj zvezdi (Severnjači)!

Najnedvosmislenije i najizrazitije, u odnosu na sve druge drevne narode, Kinezi su osnovnim sibalom svoje kulture smatrali — zmajeve. Isticali su da nebeski zmaj predstavlja osnivača prve dinastije „nebeskih careva“. Na slikama i u tekstovima zmajevi su krilata čudovišta s telima prekrivenim sjajnim pločicama poput oklopa, plamenim očima i čeljustima iz kojih izbija vatra koja je mogla da pretvori u prah i pepeo čitava naselja...

Zašto su svest, verovanje i umetnost naroda drevne Kine bili toliko duboko prožeti tim čudovištima? Ko su bila neobična bića s gas-maskama? Kako su se u jednom grobu mogli steći skeleti ljudi s raznih kontinenata? Za šta se sve mogla koristiti visoko razvijena tehnologija drevnih Kineza? Otkuda precizno poznavanje oblika Zemlje? I sve to mnogo milenijuma pre nove ere?

Možda je drevna kineska civilizacija raspolagala tehnikom, tehnologijom i naučnim znanjima koja su joj omogućila da konstruiše i koristi — letelice? I laiku je jasno da takva pretpostavka mora da podrazumeva i primenu astronomskih, fizičkih, matematičkih i mnogih drugih znanja najvišeg nivoa. Po svemu sudeći, nauka drevne Kine bila je na izuzetno visokom nivou.

Izjava profesora Či-Pen-Laoa o cilindričnoj letelici i astronautima na reljefnoj slici u planini Huan, jasno koincidira s tom hipotezom.

Pilule besmrtnosti

Kineska alhemija, čiji koreni dosežu mnogo milenijuma unazad, imala je osnovni cilj da neke (izabrane) ljude učini besmrtnim. Proizvodnja zlata specijalnim alhemijskim metodom predstavljala je samo međustepen u dobijanju pogodnih materija za prekoračenje „conditio humana“ (ljudskih uslova). Alhemijsko zlato, kako se to izričito naglašava u jednoj publikaciji UNESKO-a, nije bilo namenjeno prodaji.

Najstariji poznati alhemijski tekst „Ts'an-t'ung-Či“ u 90 paragrafa objašnjava izradu pilule besmrtnosti iz zlata, putem komplikovane termičke obrade u posudi koja je imala oblik hermetički zatvorenog jajeta. U „Knjizi o preobražajima“ govori se i o stvaranju alhemijskog zlata u vidu binarnih sistema, koji se danas koriste pri radu s kompjuterima.

U biografiji Čang-Toa-Linga, koji je studirao na Carskoj akademiji u Pekingu, pominje se i „Rasprava o eliksiru prečišćenom u devet kazana“. Rasprava je pronađena u jednoj pećini, a njen autor je, navodno, bio Žuti car (26. vek pre n. e.).

Osnovni sastojak kineske alhemije bio je cinobar (živin sulfid), koji je korišćen kako u transmutaciji, tako i u pripremanju „zlatnog napitka“ — eliksira mladosti.

U Kini je 175. godine pre n. e. bio izdat zakon protiv falsifikovanja zlata alhemijskim metodama. Ta činjenica dokazuje dve stvari: prvo, alhemija mora da je cvetala mnogo vekova pre no što je postala problem za državu; i drugo, proizvodnja zlata alhemijskim putem bila je toliko razvijena da se morala zakonski regulisati.

O jačanju „supstancije života“ alhemijskim zlatom, drevni kineski filozof Vang Čung (27—29. g. n. e.) pisao je:

„Oni su uzimali klice zlata i žada, jeli najfinije voće i purpurne pečurke. Tako su sticali duhovnu transcendentálnost i postajali „hsieni“ — mogli su da lete na letećim zmajevima preko četiri mora“ ...

Astronomija — kraljica kineskih nauka

Stari Kinezi su astronomiju oduvek smatrali svojom glavnom naukom i stalno osmatrali nebo — u prvom redu da bi poboljšali svoja astrološka predviđanja. Vekovima je astronomija predstavljala monopol kraljeva i njihovih dvorjana. Međutim, najvažnija je činjenica da su se oko tih astrologa okupljali i matematičari, fizičari i istraživači ostalih naučnih grana, što je najviše i doprinelo razvoju nauke u drevnoj Kini.

U jednoj pesmi opisuje se model astronomske opservatorije koju je oko 1.000 g. pre n. e. izgradio Ven Vang, osnivač Čuo-dinastije:

On je stvorio svetu platformu,

Projektovao je i isplanirao,

A izgradio je narod — do kraja dana.

Iz takvih građevina, kao što je bila Ven Vangova kula, astronomi bronzanog doba osmatrali su i opisivali planete, izračunavali njihove putanje, tragali za letećim zmajevima, čudesnom polarinom svetlošću i — sunčevim pegama, koje su ih uznemiravale.

Merenja i proračuni dvorskih astronoma predstavljali su osnovu za kraljevske almanahе čije poreklo, kao i korene astronomije, treba tražiti u mnogo dubljoj prošlosti, nego što je izgradnja prve opservatorije u Kini. U tom almanahu prikazano je određivanje dužine meseca, datuma prolećnih i jesenjih ekvinocija (ravnodnevnica), kao i najdužih dana, odnosno noći u toku godine.

Najveći problem astronoma koji su sastavljali almanah, predstavljalo je određivanje dužine Sunčeve godine — tačnog vremenskog razdoblja u kojem se zatvara krug četiri godišnja doba. Najstariji proračun davao je 366 dana, a u 4. veku pre n. e. ta brojka je korigovana na 365¹/₄ dana. U svim tim proračunima, drevni kineski astronomi nisu polazili od Sunca, nego od pozicija Polarne zvezde i okretanja sazvežđa (na primer, Velikih Kola) oko nje.

Prvi zvezdani katalog

Crteži o kometama u Kini bili su kompletniji i bolji nego u ostalim zemljama tog vremena, pa još i danas predstavljaju osnovu za izračunavanje kometnih orbita, kao što je to slučaj s najpoznatijom — Halejevom kometom — koja je u Kini prvi put registrovana 240. godine pre n. e.



Medicina na visokom nivou: Činjenice nepobitno govore da su Kinezi još u dalekoj prošlosti imali lekare koji su bili sposobni da izvode komplikovane hirurške zahvate

Izveštaji o pomračenjima Sunca i Meseca otkriveni su još na takozvanim proročanskim kostima Čang-ere, oko 700. godina pre prvih vavilonskih izveštaja o tim fenomenima.

U jednoj legendi govori se o tome da je šaman Hsien (pre više od 3000 godina) sačinio prvi zvezdani katalog i pri tom koristio crteže nekih svojih prethodnika iz doba još 1000 godina pre toga.

Drevni kineski astronomi postavili su i prvu teoriju o zvezdama i planetama, prema kojoj nebeska tela „lebde u beskrajnom bezvazdušnom prostoru“, što gotovo potpuno odgovara savremenim shvatanjima.

Od značajnih dostignuća drevnih kineskih astronoma treba navesti i fundamentalni instrument — armilarnu sferu (stari astronomski uređaj). Taj proizvod Han-kulture sastojao se uglavnom od prstenova, montiranih jedan u drugome, koji su delili nebesku sferu radi merenja i stvaranja nebeskih karata. Svaki prsten bio je podeljen na merne jedinice. Najvažniji je bio ekvatorijalni prsten od bronzе, koji je predstavljao imaginarni nebeski ekvator i delio nebesku sferu na dva dela. Povezan s jednom bronzanom cevi, kroz koju su osmatrana nebeska tela, taj prsten je pomoću mernih podela omogućavao tačno određivanje pozicije Sunca, Meseca i planeta u odnosu na nebeski ekvator.

Dostignuća matematike i tehnike

Velika dostignuća u oblasti astronomije ukazuju i na visoki nivo matematičkih znanja, bez kojih se ne mogu izvoditi komplikovani astronomski proračuni. Poznato je da su se u 2. veku n. e. pojavili „Traktat o matematičkoj veštini“ i prva sprava za računanje.

I kibernetika, takođe zasnovana na matematici, bila je poznata Kinezima kao veština „Khvaj-čuh“. Pomoću nje su drevni kineski majstori „oživljavali“ statue tako da su mogle da služe svoje gospodare. Opis takvog jednog „robota“ nalazi se u priči o caru Tačuanu, čijoj se supruzi robot toliko dopadao da je ljubomorni car naredio konstruktoru da ga uništi, mada je i sam osećao veliko divljenje prema njemu.

Kineski matematičari konstruisali su pre više od 2600 godina i najstariju mašinu za računanje „abakus“, koja se koristi i u savremenoj Kini.

Pored velikih uspeha u oblasti naučnog istraživanja, drevne kineske zanatlije i inženjeri zaslužni su i za mnoga tehnička dostignuća, od kojih najmanje četiri imaju istorijski značaj. Ta četiri pronalaska iz Han-ere i ranog srednjeg veka omogućila su Evropljanima istraživanja i kolonizaciju sveta: kompas je postao najznačajniji instrument moreplovaca, barut im je omogućio da pokore mnoge narode, a hartija i štampa omogućili su širenje ideologije i vlasti osvajača.

Kinezi su bili i pioniri u gajenju svilene bube i proizvodnji svile, u otkrivanju prvog prirodnog firnaja, otkrivanju i prvoj primeni bušilica pomoću kojih su otvarali rudnike soli, izgradnji prvih visećih mostova, konstruisanju prvih predionica i tkačnica, proizvodnji još i danas čuvenog porculana i fine keramike. Ti i drugi izumi drevne Kine bili su zbog svojih kvaliteta toliko značajni da se pojam „kineski“ u srednjem veku identifikovao s pojmom „nadmoćan“ i „kvalitetniji“.

Nauka drevne Kine

Da Ši-Huang-Ti, graditelj Velikog kineskog zida, nije istovremeno bio tiranin i herostratski nastrojani psihopata, jer je hteo da izbriše prošlost i tako postane prvi „gospodar sveta“ — a to je želeo da postigne spaljivanjem svih dokumenata na drevnim pločicama, pergamentima i korama bambusa, što je na žalost i učinio — danas bismo o istoriji i naučno-tehničkim dostignućima drevne Kine mnogo više znali.

Medicina i farmakologija

Kineski car Cin-Ši (259—210 pre n. e.) imao je „magično ogledalo“ koje je moglo da „osvetli kosti tela“. Kada bi pacijent stao pred pravouglno ogledalo, visoko 1,76 a široko 1,22 metar, slika je izgledala izokrenuta, ali su se svi organi i kosti videli baš kao na savremenom fluoroskopu. Ogledalo je, zapravo, i služilo za dijagnosticiranje bolesti.

Pre gotovo devetnaest stoleća, lekar Hua-To obavljao je operacije pod anestezijom. U jednoj hronici iz oko 100 g. n. e. napisan je i izveštaj koji podseća na savremene medicinske izveštaje:

„Najpre je davao pacijentu da popije neki prašak od konoplje pomešan s vinom, a čim je nastupila opijenost načinio bi rez na trbuhu ili leđima i isekao obolelu izraslinu. Ako su bili ugroženi stomak ili utroba, on bi temeljno očistio te organe i uklonio zaraznu tvar koja je izazvala zapaljenje. Zatim bi zašio ranu i primenio čudesnu mast, od koje bi rana zacelila kroz 4—5 dana...“

Lesterov institut u Šangaju, koga je osnovao jedan britanski bogataš tridesetih godina ovog veka, nepobitno je dokazao naučnu zasnovanost drevnih kineskih medikamenata, pa čak i tako neobičnih kao što su majmunska koža, pseći mozak, ovčija očna jabučica, svinjska džigerica i razne trave.

I-king — knjiga o preobražajima

I-king je delo drevnih kineskih filozofa, u kojoj se metodički iznose gotovo sve situacije u kojima se čovek može naći. To je i svojevrsna knjiga proročanstva, iz koje se može saznati u kakvoj se situaciji nalazi čovek u trenutku kada želi nešto da sazna o svojoj budućnosti.

Sifrovanje koje omogućuje ta saznanja, a starost mu se procenjuje na oko 4.000 godina, zasniva se na binarnom sistemu, kao i kodovi kod savremenih kompjutera. Primena tog koda, kao i oštromna sredenost svih ljudskih problema u ipak ograničeni broj najtipičnijih situacija, mora da imaju za pretpostavku apstraktno rezonovanje, koje se, očigledno, nalazilo na mnogo višem nivou od nivoa saznanja i razmišljanja bilo koje kulture iz 2. milenijuma pre n. e.

Kada se izvrši rekapitulacija dostignuća drevne Kine: tehnologija, seizmografija, astronomija i kosmologija, sinteza zlata, magična ogledala, akupunktura, kompas, barut, hartija, štampa, „I-king“ — dolazi se do zaključka da je u Kini nastala i razvijala se potpuna originalna kultura, koja je obogatila svet značajnim dostignućima.

I ne samo to. U svetlu svih tih kapitalnih sananja i dostignuća drevnih kineskih naučnika, ni pozitivan odgovor na pitanje da li su drevni Kinezi raspolagali letelicama i mogli da lete na njima, ne izgleda više toliko neverovatan.

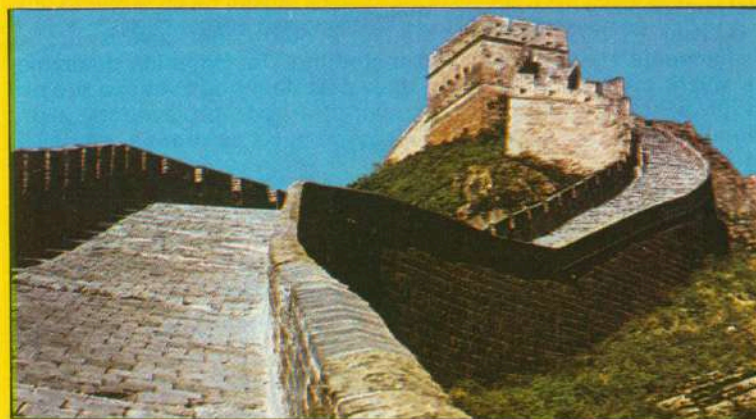
Na to pitanje vratimo se u jednom od sledećih brojeva „Galaksije“

Priredio: N. Birovljev

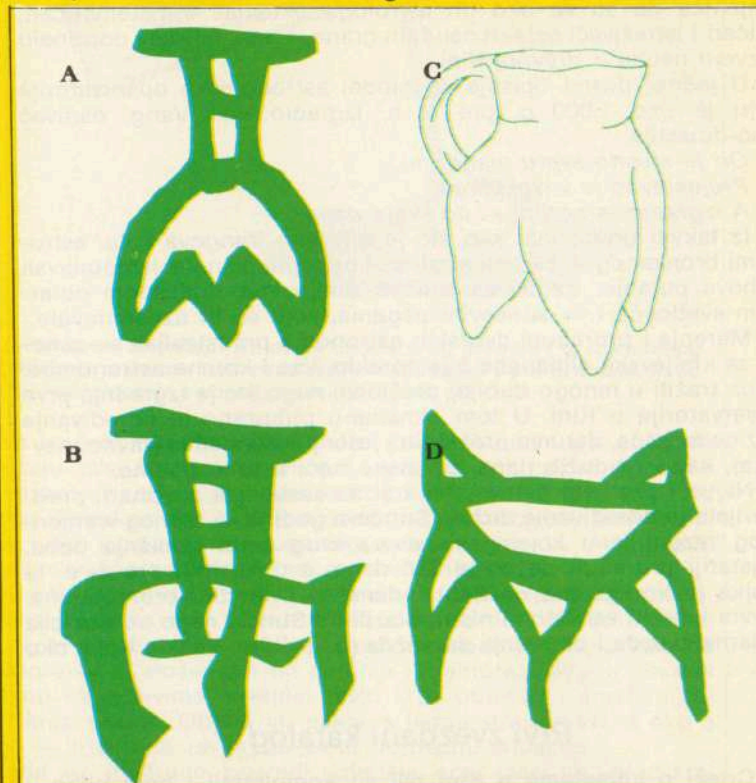
U sledećem broju:
Sovjetski istraživači o paleokontaktu



Karta neba koju je izradio Čien-Le-Či: Ovaj astronom iz 5. veka nacrtao je slike zvezda tako da pojedine male figure u boji upućuju na ljude koji su otkrili njihove pozicije na nebu. Velika Kola (levo) prema ovoj slici otkrio je šaman Hsien, astronom iz perioda Šang



Jedan od najgrandioznijih graditeljskih poduhvata starog sveta: Veliki kineski zid čiji je graditelj Ši-Huang-Ti spalio mnoga dokumenta i tim vandalskim postupkom onemogućio istraživačima prošlosti da još više saznaju o naučnim i tehničkim dostignućima drevne Kine



Koreni pismenosti u dalekoj prošlosti: Ove četiri skice pokazuju kako se jedan znak pisma razvijao. Tronožni vrč nazvan „li“ (A) bio je prvo prikazan u slikovnom pismu (B); oko 1.000. godine pre naše ere taj znak je ličio na bronzanu posudu tog vremena (C). Od 200. godine pre naše ere dobio je oblik koji vidimo pod oznakom (D)

„Veliko putovanje“

Prilikom stvaranja prognoza uvek postoji mogućnost da se pogreši naročito u oblastima koje se veoma brzo razvijaju, kao što je slučaj s astronautikom. „Pošto spekulisanje ne može nikome da škodi, latio sam se posla da to pokušam“, piše u uvodu svoje knjige „Sledećih pedeset godina u svemiru“ (The Next Fifty Years in Space) — prema kojoj je priređen ovaj feljton — poznati engleski astronom i publicista Patrik Mur (Patrick Moore).

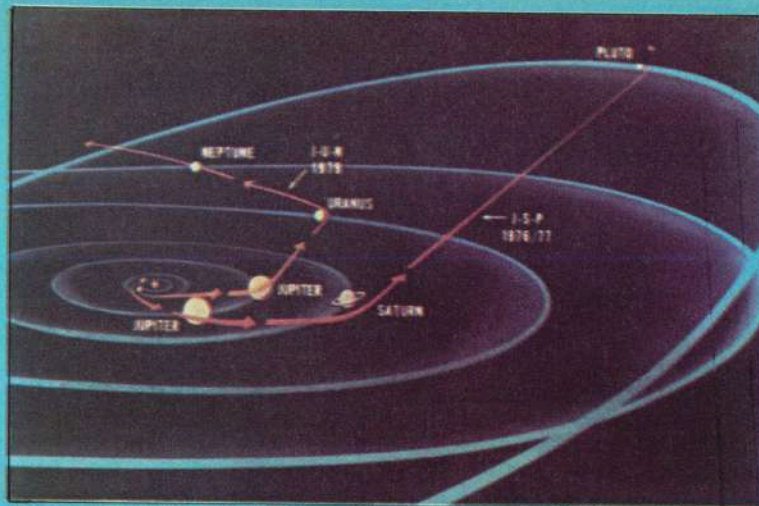
Svemirski brod suočava konstruktore s krajnje osobenim problemima. Količina goriva koju može da ponese jedna letelica strogo je ograničena, i sve dok budemo vezani za hemijski pogon, malo šta će na ovom planu moći da bude izmenjeno. Ovome treba dodati još jednu otežavajuću okolnost, da je, naime, potrebna veoma velika raketa-nosač da bi sasvim malu sondu dovela na put ka njenom cilju. Dalje, valja računati i s činjenicom da je u ovim uslovima neizvodljiva nagla promena kursa, a sasvim je apsurdna ideja o naglom skretanju ustranu pred nekim asteroidom. Treće, dužina letova do Venere ili Marsa meri se u najmanju ruku mesecima; da bi se stiglo do Jupitera, s druge strane asteroidnog pojasa, potrebno je putovanje od godinu i po dana, a od ostalih džinova Sunčevog sistema dele nas još veće udaljenosti. Kada nam je Saturn najbliži, on je i dalje dvostruko udaljeniji od Jupitera, a kada je reč o Uranu ili Neptunu vreme putovanja postaje odista predugačko.

Tehnika „međuplanetskog bilijara“

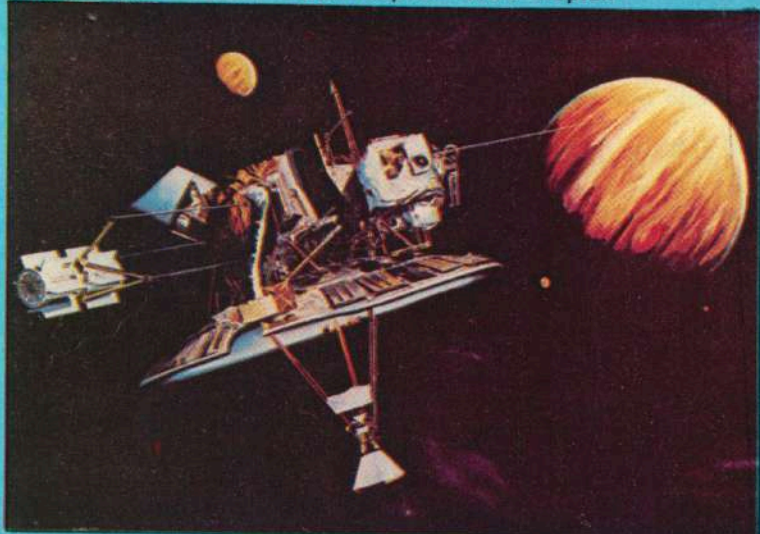
Razume se, nuklearno gorivo pribavilo bi bar delimično rešenje ovog problema, pošto bismo u ovom slučaju mogli da koristimo kraće letne putanje, umesto da zavisimo poglavito od početnog pogona, kao i da upotrebimo uticaj Sunčeve gravitacije da upravimo sondu na odgovarajuću orbitu za susret s odabranim ciljem. Međutim, nema nikakve osnove da se nuklearne rakete očekuju pre osamdesetih godina, a kada i budu počele da se koriste pri slanju sondi, i dalje neće biti na odmet ispitati mogućnosti iskorišćenja izvesnih prirodnih olakšica.

Kao retko gde, priroda je ovde izdašno ponudila svoju saradnju. Svojevremeno je otkriveno da će se krajem sedamdesetih godina planete-džinovi nalaziti u takvom položaju da će biti moguće iskoristiti gravitaciono polje jedne od njih da bi se sonda uputila prema drugoj. Ova činjenica predstavljala je osnovu plana nazvanog „Veliko putovanje“ (Grand Tour). Nešto slično je već isprobano u praksi s „Marinerom-10“, koji se prilikom prolaska pored Venere „oslonio“ na njeno gravitaciono polje da bi dobio ubrzanje za put prema Merkuru. Ali „Veliko putovanje“ u svom izvornom obliku predstavlja znatno ambiciozniji projekt, budući da obuhvata znatno više planeta i znatno duže putovanje.

Jupiter je ključ cele situacije, zato što je on najvažniji član Sunčeve porodice, i znatno je masivniji od svih ostalih planeta zajedno. (Neko je jednom duhovito primetio da se Sunčev sistem sastoji od Sunca, Jupitera i još nekog sitnija). Jupiter ima srednju orbitalnu brzinu od oko 13.100 m/s, u odnosu na Zemljinih 29.800 m/s. Sonda koja bi mu se približila bila bi ubrzana ogromnom gravitacionom silom, i došlo bi do promene kako pravca, tako i brzine letelice; iako bi izgubila nešto od novostečene brzine prilikom otcepljenja od Jupitera, sonda bi i dalje zadržala dodatnu



Osnovne mogućnosti obilaska više planeta: Skica višeplanetskih putanja Jupiter—Saturn—Pluton i Jupiter—Uran—Neptun



Nailazak pored džinovske planete: Crtež sonde „Pionir“ u blizini Jupitera

energiju. U trenutku kada ova energija bude na izmaku, na dometu će već biti Saturn, tako da će ceo proces moći da se ponovi.

Sve, dakle, zavisi od relativnog položaja džinovskih planeta, a njihov poredak krajem sedamdesetih godina biće više-manje idealan; u svakom slučaju, ovakva situacija neće se ponoviti narednih 180 godina. U tom smislu, „Veliko putovanje“ je prilika koja se ne sme propustiti. Evo kako bi ceo poduhvat izgledao u praksi:

- 4. 9. 1977. lansiranje sa Zemlje
- 28. 1. 1979. susret s Jupiterom (proteklo 1,4 god.)
- 30. 9. 1980. susret sa Saturnom (proteklo 3,0 god.)
- 2. 1. 1984. susret s Uranom (proteklo 6,4 god.)
- 8. 11. 1986. susret s Neptunom (proteklo 9,2 god.)

Astronautičko „bolje išta nego ništa“

Bez upotrebe tehnike „međuplanetskog bilijara“, putovanje do Saturna, Urana i Neptuna trajalo bi znatno duže. Ideja je odista veoma dobra, i konkretni planovi se već uveliko razrađuju. Postoji nekoliko alternativa za putovanje na četiri planete; jedna tura bi obuhvatila Jupiter, Uran i Neptun, dok bi druga uključila Jupiter, Saturn i tajanstveni mali svet Plutona.

Međutim, konkretnoj realizaciji ovog projekta isprečili su se veoma ozbiljni finansijski problemi, tako da je prvobitna verzija „Velikog putovanja“ morala da bude prilično preinačena. Naučnicima se uopšte nije dopala ovakva situacija i oni su s puno razloga isticali da u nepovrat odlazi jedinstvena prilika. Konačno je postignut izvestan sporazum. Kao što je poznato, zeleno svetlo dobila su dva „Pionira“, prvi lansiran 1972, a drugi 1973. godine, kao i još jedna sonda koja bi trebalo da bude poslata 1977. godine u susret Jupiteru i Saturnu. Razume se, ovo je daleko od prvobitnog plana, ali — bolje išta nego ništa.

Nema nikakve sumnje da je izučavanje Jupitera i njegove porodice satelita od izuzetnog naučnog značaja, pošto bi povećan obim znanja o njima nesumnjivo doprineo boljem razumevanju

„Veliko putovanje“

istorije i prirode samog Sunčevog sistema. Nije uopšte bilo iznenađujuće što je napredovanje „Pionira-10“ praćeno s velikim interesovanjem. Sonda se najpre probila kroz asteroidni pojas; zatim se postepeno približavala Jupiteru, da bi se sam čin susreta odigrao decembra 1973.

Postojala je ozbiljna bojazan da će snažna radijacija onemogućiti rad instrumenata na letelici. I odista, to se umalo nije dogodilo. „Pionir-10“ prošao je na udaljenosti 130.000 km od Jupitera i uređaji su postali „zasićeni“; da je minimalno rastojanje bilo samo malo manje oni bi bili nepovratno izgubljeni, što bi predstavljalo i kraj cele misije. Srećom, instrumenti su „preživeli“ i poslali mnoštvo dragocenih informacija na Zemlju. Pokazalo se da je magnetsko polje odista jako, ali i neujednačeno, i uopšte ne onog oblika kakav se očekivao. Pouzdano je utvrđeno prisustvo helijuma u Jupiterovoj atmosferi, a dobijene su i izvrsne fotografije, naročito one koje su prikazale Crvenu mrlju.

Potvrda valjanosti kosmičke tehnologije

Takođe su izvršena ispitivanja dva najveća Jupiterova satelita — Joa i Ganimeda. Od svih članova Jupiterove porodice, Jo je verovatno najvažniji, budući da je poznato da ima uticaja na radio-emisije koje potiču sa same planete. On je tek nešto veći od našeg Meseca, i „Pionir-10“ je otkrio postojanje slabe jonosfere, premda je pritisak satelitove atmosfere bio odveć nizak da bi se mogao izmeriti. Ganimed je još veći, mada su nesrećnim sticajem okolnosti propali rezultati njegovog ispitivanja, usled pogrešno poslate komande sa Zemlje. Pa ipak, u okviru uspeha cele misije, to je bilo tek jedno malo razočaranje. „Pionir“ je izišao neoštećen iz susreta s Jupiterom i trijumfalno nastavio svoj put.

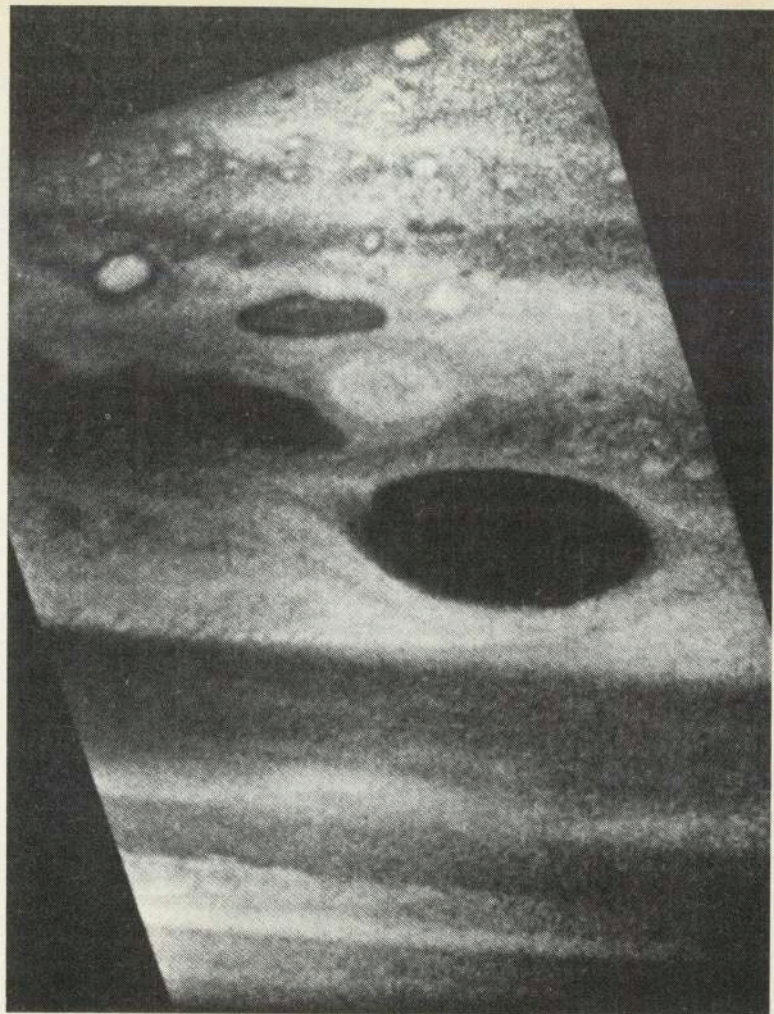
Odmah nakon „Pionira-10“ krenuo je njegov brat-blizanac „Pionir-11“ da bi se u proleće 1974. godine probio kroz asteroidni pojas, za kojeg se uzgred ustanovilo da je znatno ređi, pa dakle i mnogo bezopasniji nego što se očekivalo. „Pionir-11“ prošao je pored Jupitera 5. decembra 1974. godine, premda je prvobitni plan promenjen iz dva razloga. U prvom redu, nije bilo nikakve svrhe jednostavno ponoviti misiju „Pionira-10“, a veće približenje ravni Jupiterovog ekvatora pouzdano bi značilo propast instrumenata. S druge strane, javio se veliki interes za drugu planetu-džina, Saturn, tako da je valjalo usmeriti sondu u tom pravcu, nakon što obavi svoj glavni zadatak.

Kada je bila donesena odluka u ovom smislu, marta 1974. godine, „Pionir-11“ se već nalazio na popriličnoj udaljenosti od Zemlje, tako da činjenica što je ceo program mogao da bude preinačen u ovako poznoj fazi misije nesumnjivo govori o valjanosti kosmičke tehnologije. Prema novom planu, dodatni priliv energije iz motora u proleće 1974. godine promenio je čitavu orbitu, usporio sondu i ona je, u tački najbližoj Jupiteru prošla na udaljenosti od 42.000 km — ali ovoga puta iznad polarnog regiona, daleko od pogubnih uticaja zone zračenja. Letelica se približila Jupiteru ispod južnog pola, uspela se kroz ekvatorijalnu ravan pod uglom od 55° i konačno se odvojila od planete visoko iznad severnog pola.

Dve nove sonde za spoljne planete

Ovo primicanje Jupiteru povećalo je brzinu „Pionira“ na 49.000 m/s u odnosu na planetu, što je, uz visok ugao prolaska kroz diskolike radijacione pojaseve, značilo brzo napuštanje opasnog područja. Ostajanje u kritičnoj zoni svedeno je na zanemarljivu meru.

Nakon ovog susreta, misija „Pionira-11“ još nije bila okončana, budući da je predstojao jedan još ambiciozniji poduhvat: susret sa Saturnom. Letelica, međutim, nije nastavila u pravoj liniji ka prstenastoj planeti. Ona je ponovo iskoristila pogodnosti veoma snažnog Jupiterovog gravitacionog polja, što je uslovlilo da putanja bude sve drugo samo ne pravolinijska. „Pionir“ je proleteo ispred Jupitera, zatim se spustio ispod planete i izašao s desne strane; usput je izgubio nešto na brzini i prešao u takozvanu „luping orbitu“ ka suprotnoj strani Sunčevog sistema.



Divovska planeta bura: Izvanredna, kompjuterski pročišćena fotografija Crvene mrlje i uskovitlanih pruga oblaka (snimak s „Pionira-10“)

Otad stalno hita napred, da bi u susedstvo Saturna prispeo septembra 1979. godine.

Vreme koje će proteći od lansiranja sa Zemlje do susreta sa Saturnom iznosiće otprilike šest i po godina. Ovo je znatno više nego što je predviđeno da traju instrumenti, ali uz malo sreće postoje dobri izgledi da oprema bude u dobrom stanju do prolaska pored Saturna. Ukoliko se to odista dogodi, dobijene informacije predstavljace čist čar; u svakom slučaju, Saturn nije ništa manje privlačan od Jupitera i nesumnjivo je da će svaki novi podatak o njemu biti veoma dragocen.

Preostaje da se vidi da li će „Pionir-11“ u operativnom stanju doživeti susret sa Saturnom, ali mora se imati na umu da on prvobitno nije ni bio planiran za ovakvu misiju, tako da nas eventualni neuspeh ne sme razočarati. U svakom slučaju, znatno se više očekuje od dve sonde tipa „Mariner“ koje treba da prolete pored Jupitera i Saturna, nakon lansiranja sa Zemlje koje je planirano za period između sredine avgusta i sredine septembra 1977. Ona će stići do Jupitera u leto 1979. godine i takođe će vršiti ispitivanje satelitskog sistema ove planete; predviđeni su susreti s mesecom Jo, kao i onim „najspoljašnjijim“, Kalistom, za kojeg se smatra da je prekriven ledom.

Bespovratno putovanje u Jupiter

Jedan „Mariner“ će u susedstvo Saturna stići u proleće 1981. godine i sasvim će se približiti dvama satelitima: Japetu, koji izaziva zanimanje naučnika zbog za sada neobjašnjive promene, sjaja, (ovo je ili usled nepravilnog oblika, ili zato što mu je jedna hemisfera svetla, a druga tamna), i, naravno, Titanu. Takođe je planirana i poseta prstenovima u poslednjoj fazi misije, pre no što se sonda otisne na put bez povratka u međuzvezdani prostor. Do 1992. godine ona će prevaliti razdaljinu jednaku udaljenosti Neptuna od Sunca, mada postoje sasvim mali izgledi da će njeni uređaji tada još raditi.

Stručnjaci već prave nove projekte. Jedan od njih bi, na primer, mogao da bude Jupiterov orbiter — odnosno sonda koja će se

približiti džinovskoj planeti, a zatim ući na bilisku orbitu oko nje, kao što je učinio „Mariner-9“ u slučaju Marsa. Ovakva misija biće od posebne važnosti zbog izučavanja varijacija do kojih dolazi u Jupiterovim radio-emisijama i magnetskom polju, čije uzroke niko još nije uspeo da rasvetli već čitavo stoleće. Ovakav orbiter mogao bi da stupi u akciju već oko 1981. godine. Naredni potez u ovom pravcu mogla bi da bude sonda predviđena da se spusti na — ili, bolje rečeno, „u“ — Jupiter; ona bi nesumnjivo najpre zamukla, a zatim bila uništena, ali podaci koje bi poslala krajem svog postojanja bili bi od vitalne važnosti ne samo za astronome nego i za fizičare, hemičare i naučnike srodnog profila.

Daleko iza Saturna nalaze se još dve planete-džina, Uran i Neptun. Bez pomoći tehnike „bilijara“ putovanje do njih otežno bi se u nedogled, ali koristeći Jupiterovu gravitaciju moguće je slanje letelice koja bi stigla do Urana oko 1985. godine. I ova planeta krije mnoštvo tajni; ona je znatno manja od Jupitera i Saturna, ali ipak dostiže u prečniku preko 50.000 km, i sva je prilika da sadrži prilične količine metana, amonijaka, vodene pare, kao i vodonika i helijuma. Za razliku od gotovo svih ostalih svetova, osa Urana nagnuta je pod gotovo pravim uglom, što uslovljava da kalendar ove planete bude krajnje osoben. Jedna Uranova godina ima 65.000 Uranovih dana.

Istraživanje „sićušne mrlje svetlosti“

Sva ova duga putovanja suočavaju konstruktore s dodatnim problemima. Sunčeve ćelije ne mogu se koristiti kao izvori energije, pošto je snaga sunčevog zračenja na rubovima sistema naše zvezde odveć slaba. Jedino rešenje jeste primena radio-izotopskih termoelektričnih generatora, koji bi morali neprekidno da rade u razdoblju od više godina. Takođe se ne smeju potceniti ni teškoće vezane za slanje podataka na Zemlju, čak i kada bi sonda uspela da prikupi sve planirane informacije. Povratni signal već je sasvim slab i s Jupitera, tako da se mora nešto poboljšati u slučajevima Saturna i Urana.

Kako stvari stoje s Neptunom, poslednjom od planeta-džinova, kao i s tajanstvenim malim svetom Plutona? Ovde se pre svega ponovo suočavamo s ogromnim povećanjem udaljenosti; princip putovanja biće i dalje isti, s Jupiterom kao glavnom odskočnom daskom, ali se poteškoće umnožavaju do ozbiljnih razmera. Pa ipak, uveren sam da će i ovi daleki svetovi biti dostignuti automatskim sondama pre 1992. godine. Tada ćemo možda već biti u stanju da proučavamo površinske detalje Plutona, planete koja sa Zemlje izgleda tek kao sićušna mrlja svetlosti.

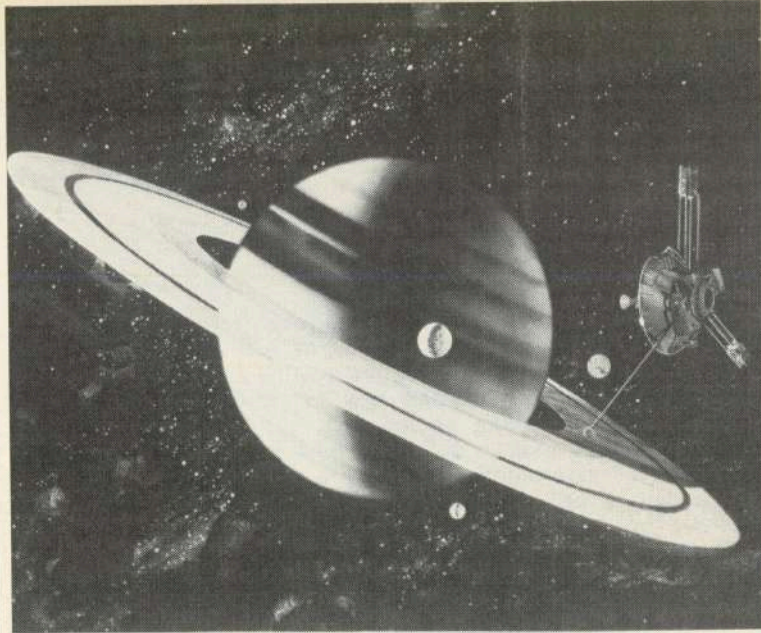
Prvi korak u istraživanju ovog sveta biće utvrđenje njegove stvarne veličine i mase, kako bi se konačno pouzdano ustanovilo kako stoje stvari s postojanjem fantomske desete planete. Međutim, ovaj zadatak neće biti nimalo lak, pošto Pluton čak ni kroz palomarski reflektor od 4 m ne izgleda veći od beznačajnog kružića neustanovljivih dimenzija. Trenutno procenjen prečnik od 6.000 km mora se shvatiti sasvim uslovno i tek približno. Ukoliko bi to bilo tačno, Pluton bi onda po svom prečniku bio na sredini između Merkura i Marsa, ali za sada je sve veoma relativno. Najbolji način da se reše sve zagonetke jeste upućivanje sonde ka ovom dalekom svetu. Kretanje letelice reći će nam sve o masi Plutona, a ako bi se dobile i slike, pošlo bi nam za rukom da utvrdimo i prečnik.

Ukoliko se pokaže da je Pluton znatno masivniji nego što se danas smatra, postojanje desete planete biće ozbiljno dovedeno u sumnju; međutim, ja i dalje verujem da je Pluton sasvim sićušna planeta.

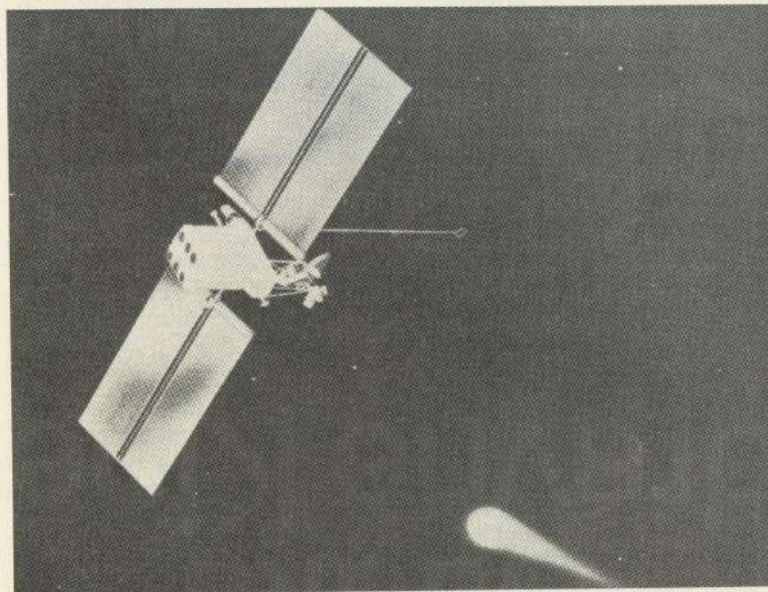
Najveća nepoznanica Sunčevog sistema

Nakon susreta s Plutonom, sonda će nastaviti svoj put, i ako se ništa nepredviđeno ne dogodi, izići će izvan Sunčevog sistema, što trenutno čini „Pionir-10“, a šta će učiniti „Pionir-11“ u godinama nakon prolaska pored Saturna. Međutim, ukoliko bi postojao izvor dodatne energije, sonda bi mogla da promeni putanju i da uđe na stalnu orbitu oko Sunca. Pretpostavimo za trenutak da je ovo slučaj i da se s letelicom održava radio-kontakt, na osnovu čega bi se određivao njen položaj; pod ovim okolnostima ona bi mogla da uđe pod sferu uticaja hipotetične desete planete. Tada bismo na osnovu kretanja sonde mogli pouzdano da utvrdimo gde se tačno nalazi tajanstveni svet; a čim bismo imali njegov približan položaj, lako bismo uspeli da ga optički identifikujemo.

Sasvim sam svestan da sve ovo potpada pod domen spekulacija. Veoma je verovatno da deseta planeta uopšte ne postoji. Čak i



Prolazak između planete i njenog prstena: Crtež prikazuje „Pionir-11“ dok se približava Saturnu



Zamka za „zvezdu repaticu“: Vizija TV sonde koja „sačekuje“ Halejevu kometu radi prolaska kroz njen rep

u suprotnom slučaju, ona može da se nalazi (i po zakonu verovatnoće bi morala) na mestu gde ne bi mogla da ostvari uticaj na kretanje sonde; šanse za susret u kosmičkim prostranstvima više su nego zanemarljive, i ako se takvo nešto ipak dogodi onda s razlogom možemo reći da smo bili vraški srećni. Postoje takođe velike teškoće vezane za održavanje veze s letelicom koja se nalazi na tako velikoj udaljenosti. Međutim, ako se ipak pristupi ovom eksperimentu, ako se dogodi da se deseta planeta nađe na pravom mestu i u pravo vreme, i ako nam tehnologija učini dostupnom takvu sondu koja bi bila u stanju da četiri godine nakon obavljenog zadatka vrati na Zemlju signale o uspehu svoje misije — nije isključeno da ćemo lokalizovati najveću nepoznanicu Sunčevog sistema. Nisam imao prilike da čujem da je još neko istupio sa sličnim predlogom, i sasvim sam pripravan da prihvatim podrgljivu smeh. Ali da imitiram Edmonda Haleja (Halley): ukoliko se deseta planeta odista otkrije ovim metodom, nadam se da budući naraštaji neće propustiti da primete da je celu ideju inaugurisao jedan neugledni engleski amater (Patrik Muo — prim. prev.) u sedamdeset godinama dvadesetog veka.

Odveć dragocena prilika za susret

Pre no što zaključimo razmatranje budućnosti automatskih sondi, ne smemo propustiti da uzmemo u obzir još neka nebeska tela u Sunčevom sistemu. Tu su pre svega asteroidi, od kojih se većina nalazi u području između orbita Marsa i Jupitera; čak i najvećih od njih Cerera, jedva da dostiže 1.300 km u prečniku, dok

„Veliko putovanje“

su svi nesumnjivo lišeni bilo kakve atmosfere. „Pionir-10“ i „Pionir-11“ bez problema su prošli kroz asteroidni pojas i mi danas pouzdano znamo da je njegova gustina znatno manja nego što se mislilo; doduše, ukupan broj asteroida dostiže mnogo hiljada, premda je velika većina njih samo obično stenje i gromade. Već sam ukazao na mogućnost da su Fobos i Deimos ranije pripadali asteroidnom pojasu pre no što ih je „prisvojio“ Mars, a sva je prilika da je isti slučaj i s manjim članovima Jupiterove porodice satelita, baš kao i s Febom u Saturnovom sistemu; međutim, teško je pronaći čvrste argumente koji bi potkrepili ovu hipotezu, s kojom se ne slažu svi astronomi.

Teško je reći kada će moći da bude upućena prva sonda na asteroide. U svakom slučaju, potonji „Pioniri“ i „Marineri“ moraju da prođu kroz zonu gde se ovi objekti nalaze u najvećem broju, tako da će svaka prilika za susret sa, recimo, Cererom biti odveć dragocena da bi se propustila — posebno zbog toga što bi u sklopu ovakvih misija predstavljala čist čar. Podjednako su zanimljivi i oni asteroidi koji su malo udaljeni od glavne matice i u pojedinim slučajevima dolaze u blizinu Zemlje.

Takav je, na primer, slučaj s Ikarusom, koji jedva da ima dva ili tri kilometra u prečniku i čija je najmanja udaljenost od Zemlje jedva 5,5 miliona km. U perihelu on ulazi u domen Merkurove orbite i nesumnjivo dostiže nivo crvenog usijanja, premda je njegova afelska udaljenost od Sunca gotovo dva puta veća od Zemljine. Ikarusova „godina“ tek je nešto malo duža od naše, dok mu je putanja veoma nagnuta. Prilikom njegovog poslednjeg približenja, 1968. godine, praćen je neko vreme radarom, dok se čak i na skromnijim teleskopima mogao razabrati i kao mrlja svetlosti.

Let kroz gasni rep komete

Uopšte mi ne pada na pamet da predložim boravak na Ikarusu, čije ogromne temperaturne varijacije čine da on liči na Đavolje ostrvo Sunčevog sistema. S druge strane, automatski svetionik na ovoj kosmičkoj gromadi bio bi od neprocenjive koristi, i ja očekujem da će u ovom smislu biti preduzeti koraci, premda će posebna konstrukcija jednog ovakvog uređaja usloviti da ceo projekt bude realizovan poprilično nakon 1992. godine.

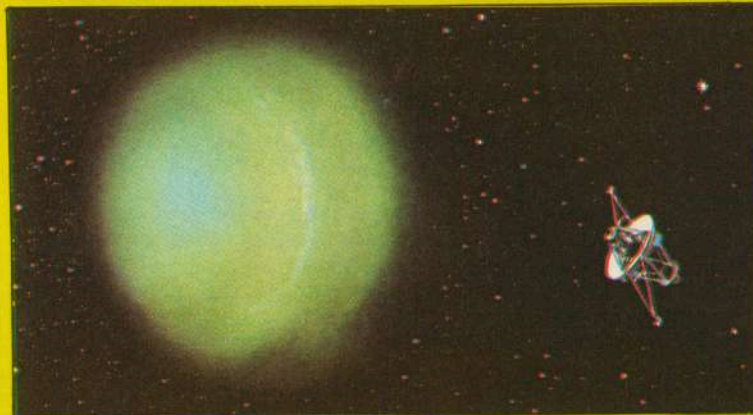
Drugi asteroid vredan pažnje jeste Eros, koji ima oblik koba-sice; on je nešto veći i dostiže razmere 29 sa 14 km. Otkriven je još 1898. godine i pokazao se od velike koristi za astronomiju, zato što je osmatranje njegovog kretanja pružilo dobar metod merenja dužine astronomske jedinice, odnosno udaljenosti između Zemlje i Sunca. Kako je ovaj metod već prilično zastareo, nema potrebe da ga ovde bliže objašnjavam. Eros je ponovo bio u blizini Zemlje početkom 1975. godine, kada je prošao na udaljenosti od 32 miliona km. Nisu bili najavljeni nikakvi planovi za upućivanje sonde njemu u susret, ali već prilikom narednog približenja mogu se očekivati ovakvi poduhvati. Iako su nesumnjivo bez atmosfere i bez života, asteroidi su ipak od posebne važnosti za teoretičare koji se bave odgonetanjem istorije Sunčevog sistema, tako da je vredno truda izbliza ispitati neki od tih neobičnih sićušnih svetova.

Konačno, ne mogu se zaobići ni komete, te nestalne lutalice koje ponekad izgledaju znatno atraktivnije nego što u stvari jesu? Komete nije čvrsto, kameno telo; neko ju je duhovito opisao kao „nešto što je veoma blisko ničemu, a opet nije baš ništa“. Ona se uglavnom sastoji od sitnih čestica izmešanih s razređenim gasom. Neke komete kruže oko Sunca u razdoblju od nekoliko godina, tako da uvek znamo kada i gde da ih očekujemo, dok druge imaju tako ekscentrične orbite da se vraćaju tek jednom u mnogo stoleća. Takav je, na primer, slučaj s Kohoutekovom kometom za koju se smatralo da će napraviti pravi vatromet na nebu krajem 1973. i početkom 1974. godine, premda je u ovom pogledu sasvim zakazala. Ukoliko želite da ponovo vidite Kohoutekovu kometu, bojim se da ćete morati da sačekate još sedamdeset i pet hiljada godina!

Razume se da se na kometu nikada ne može poslati sonda, iz prostog razloga što nema čvrstog tla na koji bi se ona spustila, ali zato bi bilo vredno truda uputiti automatsku letelicu kroz njen



Drugi susret u „Velikom putovanju“: Nailazak sonde „Mariner“ pored Saturna, 1980. godine



Prvo neposredno viđenje smrznutog sveta: Pronalazak sonde „Mariner“ u blizini planete Uran, 1984. godine

gasni rep, ili kroz samu glavu komete. Šanse da sonda preživi u poslednjem slučaju veoma su male, pošto je sudar sa materijalnim telom koje ima iole neku masu po pravilu katastrofalan.

Do samih granica planetskog sistema

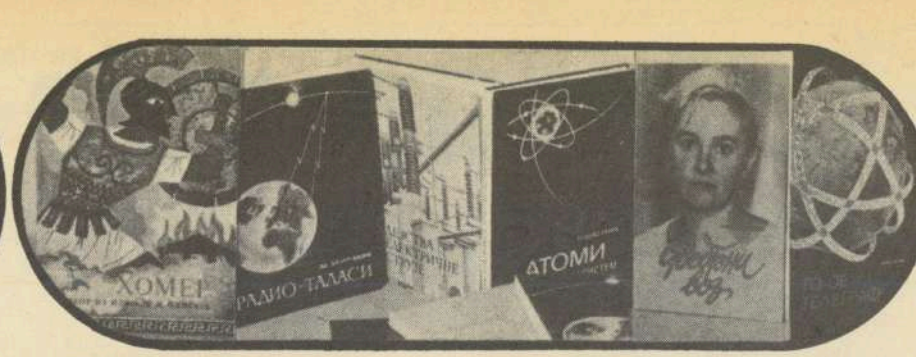
Ali, eksperiment bi ipak bio zanimljiv i u ovom smislu se već prave planovi za presretanje komete u narednoj deceniji. Jedan od mogućih ciljeva je i Enkeova (Encke) komete, koja se vraća svake 3,3 godine. To je naš stari poznanik, čije je približavanje registrovano već pedesetak puta; poslednji susret odigrao se 1974. premda je sama komete odveć tamna da bi se videla golim okom.

Halejeva komete, koju ponovo očekujemo 1986. godine, nije u ovom smislu najpogodnija, budući da putuje oko Sunca u retrogradnom smeru, odnosno u pogrešnom pravcu, što stvara mnoštvo problema. Bilo bi neophodno poslati sondu na udaljenost veću od one na kojoj se kreće komete, a zatim je zaokrenuti ka unutra, i tako reći „ščeptati“ kometu dok se bude približavala Suncu. Ponovo se suočavamo s činjenicom da slični manevri uopšte nisu tako lako izvodljivi kao što bi moglo da izgleda na prvi pogled.

Sumirajmo na kraju neposredne perspektive na ovom području. „Pionir-11“ prošao je pored Jupitera krajem 1974. godine, a zatim je nastavio svoj put prema Saturnu. Dva „Vikinga“ su se spustila na Mars 1976. godine, dok „Marineri“ za misiju Jupiter-Saturn treba da budu lansirani 1977. Kada se pristupi razmatranju potonjih „Vikinga“, orbitera oko Jupitera i sonde za ulazak u njegovu atmosferu, automatskih letelica za Titan, dugoročne misije na daleke planete Sunčevog sistema, kao i sonde za susret sa asteroidima i kometama — na sceni se neumoljivo javljaju finansijski problemi; sve misije ovoga tipa moraju da se bore za sredstva za projektima za orbitalne stanice i raketoplan, a ne smeju se ispuštiti iz vida ni veoma velike tehničke poteškoće. Ovo nesumnjivo važi kada je u pitanju američki program osvajanja Sunčevog sistema, a smatram izvesnim da se u dobroj meri može primeniti i na sovjetski. U svakom slučaju, perspektive na ovom polju su veoma dobre, i, bar što se mene tiče, biće veliko razočaranje ukoliko u toku narednih pedesetak godina ne uspemo da pošaljemo glasnike Zemlje do samih granica sistema naše zvezde.

Priredio: Zoran Živković

U sledećem broju: LETOVI DO PLANETA



ZAVOD ZA UČEBNIKE I NASTAVNA SREDSTVA, BEOGRAD

KNJIGE KOJE VAM PREPORUČUJEMO NAMENJENE SU UČENICIMA SVIH UZRASTA I SVIMA KOJI SE INTERESUJU ZA NAUKU I NJENA DOSTIGNUĆA. PRODAJU SE PO CENAMA IZ GODINA IZDANJA, TAKO DA VEOMA JEFTINO MOŽETE NABAVITI VRLO KORISNE PRIRUČNIKE.

1. Mira Alečković: SREBRNI VOZ (pesme).....	8,20	30. Dr Dejan Bajić: RADIO — TALASI.....	4,80
2. Darinka Nevenić-Grabovac: HOMER.....	20,00	31. Svetozar Božin: DEJSTVO ELEKTRIČNE STRU- JE.....	5,20
3. Dr Veljko Korać: KARL MARKS.....	2,60	32. Inž. Miodrag Rajković i Dušan Kalić: GOVORNE I PREVODILAČKE MAŠINE.....	7,40
4. Dr Dejan Medaković: BEOGRAD U PROŠLOSTI...	4,30	33. Milena Napijalo: AGREGATNO STANJE MATERI- JE.....	6,60
5. Inž. Miodrag Miljković: KAKO SE OSTVARUJE RADIO-PRENOS.....	3,00	34. Gojko Subotić: ARHITEKTURA I SKULPTURA SREDNJEG VEKA U PRIMORJU.....	5,80
6. Inž. Lazar Čosić: TO JE TELEGRAFIJA.....	3,30	35. Dr Radmila Mihailović: ZAPADNOEVROPSKA UMETNOST U XVII I XVIII VEKU.....	9,80
7. Inž. Srđan Mitrović: NUKLEARNI REAKTOR.....	3,80	36. Dr Vojislav Mišić: MLADI PRIRODNJAK NA PLA- NINI.....	3,80
8. Dr Rajko Tomović: ELEKTRONSKI RAČUNAR.....	4,20	37. Jelka Kostić: VELENJE.....	2,60
9. Inž. Milivoj Jugin: SATELITSKI I KOSMIČKI BRO- DOVI.....	6,60	38. Dr Ivan Bandić: MERENJE U PRIRODI.....	4,80
10. Momčilo Jovetić: VAZDUŠNI OKEAN.....	4,80	39. Aleksandar Matejić: SNAGA I BOGATSTVO UGLJA.....	9,00
11. Inž. Dušan Čolić: EROZIJA.....	3,40	40. Bora Glišić: POZORIŠTE.....	9,00
12. PREGLED POSLERATNOG RAZVITKA JUGO- SLAVIJE (1945-1965).....	14,00		
13. Dušan Plavša: UVOD U MUZIČKU UMETNOST.....	20,00		
14. Dr Milorad Bertolino: MATEMATIKA I DIJALEKTI- KA.....	25,00		
15. Miroslav Pantić: MARIN DRŽIĆ.....	6,50		
16. Dr Vaso Milinčević: JOVAN STERIJA POPOVIĆ....	9,60		
17. Dr Radmilo Dimitrijević: PETAR KOČIĆ.....	6,20		
18. Dr Slobodan Ž. Marković; BRANISLAV NUŠIĆ.....	8,00		
19. Dr Tode Colak: ANTON GUSTAV MATOS.....	9,20		
20. Milorad Pavić: VOJISLAV ILIĆ.....	14,00		
21. Dr Ivan Božić: PREGLED ISTORIJE JUGOSLO- VENSKIH NARODA, I deo.....	4,20		
22. Dr Dragoslav Janković: PREGLED ISTORIJE JU- GOSLOVENSKIH NARODA, II deo.....	10,50		
23. SRPSKI USTANAK 1804. GODINE.....	22,40		
24. Dr Bojana Radojković: STARO SRPSKO ZLA- TARSTVO.....	4,60		
25. Dr Jovan Petrović: ZANIMLJIVA GEOGRAFIJA.....	15,00		
26. Dr Vukić Mićović i drugi: HEMIJSKA ČITANKA.....	27,00		
27. Boško Gajić: ATOMI I PERIODNI SISTEM ELE- MENATA.....	4,10		
28. Lazar Jovančić: ŠTA MI DANAS ZNAMO O PRVIM LJUDIMA.....	12,00		
29. Dr Siniša Stanković: U ŽIVOM SVETU.....	14,50		

Zavod za udzbenike i nastavna sredstva,
11000 Beograd, Obilicev venac br. 5

narudžbenica - 28

OVIM neopozivo naručujem knjige pod brojem.....

U ukupnom iznosu od dinara.
ZA GOTOVO: Navedeni iznos uplatiću pouzećem (prilikom preuzimanja knjiga), po odbitku 5%.
NA OTPLATU: ((samo ako se kupuje komplet) u 6 mesečnih rata, na vaš žiro račun broj 60806-603-8194, s tim što ću prvu ratu uplatiti pri prijemu knjiga (bez korišćenja popusta).
U slučaju spora priznajem nadležnost suda u Beogradu.

Ime i prezime.....

Adresa.....

Naziv preduzeća i overa

DATUM

Potpis naručioca

I. k. broj.....

Napomena: Narudžbenica se overava samo pri kupovini na kredit.

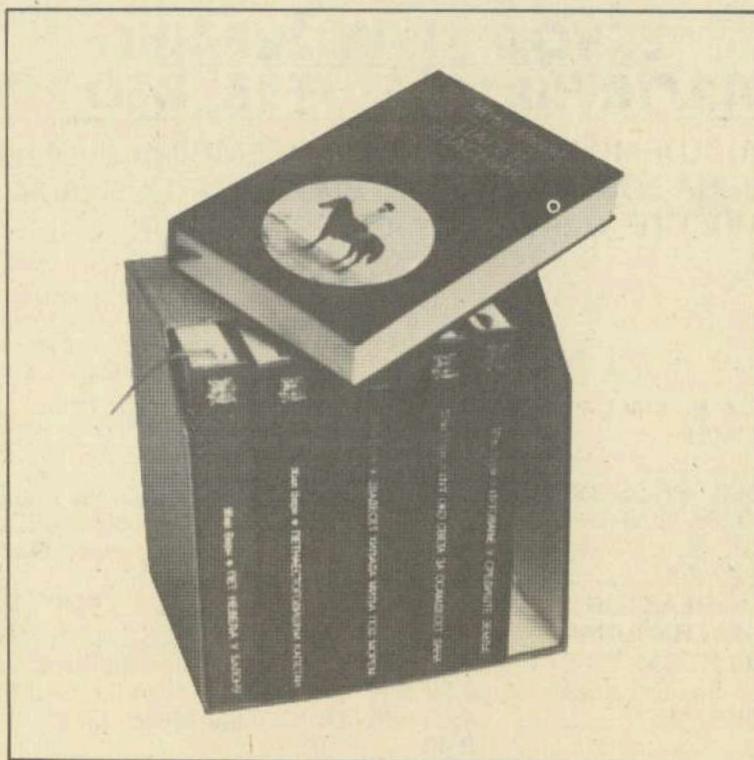
NAJMANJI IZNOŠ PORUDŽBINE JE 30 DINARA, A UKOLIKO NARUČUJETE CELO KOMPLET, MOŽETE GA OTPLATITI U 6 MESEČNIH RATA (S TIM ŠTO SE NE KORISTI POPUST OD 5%).

Izabrana dela Žila Verna

Izdavački zavod „Jugoslavija“ iz Beograda ostvario je nedavno značajan poduhvat na planu objavljivanja dela naučne fantastike. Kao specijalni komplet od šest knjiga, publikovana su izabrana ostvarenja Žila Verna (Jules Verne), velikog rodonačelnika i klasika SF žanra.

Zamisao da se sačini izbor i objavi poseban komplet dela Žila Verna javila se kao logičan ishod zamašne ekspanzije objavljivanja izdanja naučno-fantastičkog profila kod nas. Velika većina poduhvata ovoga tipa usredsređena je, međutim, na ostvarenja novijeg datuma, odnosno na autore mlađih generacija. U ovakvim okolnostima, uvek se osećala izvesna praznina, odsustvo tradicije, odnosno nedostatak istorijskog referencijalnog konteksta prema kome bi se najadekvatnije određivala i vrednovala dela pisaca nastala u drugoj polovini našeg stoleća. Upravo objavljivanje izbor iz SF opusa Žila Verna dobrim delom je usredotočen na popunjavanje ove praznine; u isti mah, budući da je posredi prvi komplet SF dela samo jednog autora publikovan kod nas, on predstavlja i izvesno odavanje posebne počasti velikom francuskom maštaru i vizionaru iz druge polovine prošlog stoleća.

Izbor za koji su se opredelili priređivači obuhvata šest Vernovih romana: „Dvadeset hiljada milja pod morem“, „Put u središte Zemlje“, „Put oko sveta za osamdeset dana“, „Pet nedelja u balonu“, „Petnaestogodišnji kapetan“ i „Carev glasnik“. Nije teško razabrati da bi prema savremenim kriterijumima SF žanra samo dva od šest navedenih romana („Dvadeset hiljada milja pod morem“ i „Put u središte Zemlje“) mogla da budu svrstana u domen naučne fantastike. Pre no što se, međutim, na osnovu ovog podatka donese bilo kakav zaključak, mora se imati na umu da su u vreme kada je stvarao Žil Vern koordinate žanra bile znatno fluidnije i obuhvatnije, odnosno da su romani francuskog pisca



potpadali pod jednu drugu klasifikacionu odrednicu — name, pod „neobična putovanja“.

Valja napomenuti da su sva dela sakupljena u komplet već ranije objavljivanja u prevodu na naš jezik, odnosno da za ovu priliku ni jedan novi roman nije preveden. U ovom kontekstu, nije od periferne važnosti podatak da su svi prevodi osobito uspešni u smislu da je u najvećoj meri sačuvana patinasta arhaičnost Vernovog pripovedačkog načina kazivanja, koja igra značajnu ulogu u oblikovanju osobne poruke delâ.

Dve zamerke koje bi se eventualno mogle uputiti priređivačima ovog kompleta odnosile bi se na izbor i odsustvo bilo kakve propratne reči. Što se izbora tiče, potpuno je izostavljen jedan podžanr naučne fantastike — takozvani „sve-mirski SF“ — koji ne samo što je predstavljao jedan od najviših Vernovih domašaja, već je i u potonjoj istoriji naučne fantastike stekao najveći broj pristalica, kako među autorima, tako i među čitaocima. Sa druge strane, izdavanje kompleta izabranih dela Žila Verna predstavljalo je jedinstvenu priliku da se objavi i jedna obimnija

propratna studija koja bi bila istorijskog i interpretatorskog karaktera. No, i pored ovih manjih nedostataka, izdavački potez „Jugoslavije“ zavređuje puno priznanje i mi toplo preporučujemo svakom ljubitelju naučne fantastike da neizostavno nabavi komplet o kome je reč.

Prvi domaći SF film

Na Rijeci je od 11. do 13. marta održana filmska smotra na kojoj je, kao glavna tačka programa, premijerno prikazan prvi jugoslovenski naučno-fantastični film. Reč je o ostvarenju poznatog reditelja Krste Papića, „Izbavitelj“.

Papićev film spada u jedan podžanr naučne fantastike koji, osobito u okviru sedme umetnosti, doživljava pravi procvat tokom prve polovine sedamdesetih godina. Reč je o vivisekciji motiva zla koji se manifestuje u alegorijskom vidu, sa radnjom pomećenom izvan sadašnjeg vremena i obavezama SF

prosedeom. Na ovom planu ogledalo se nekoliko najvažnijih svetskih sineasta: Kjubrik (Cubrick) u „Paklenoj pomorandži“, Polanski u gotovo svim filmovima, a najvećma u „Balu vampira“ i „Rozmarinjoj bebi“, ili Serador (Serrador) u „Ko može ubiti dete“.

Papićeva parabola o zlu temelji se na motivima jedne priče Aleksandra Grina u kojoj je ovaploćen fantastičan svet srednjeevropskog folklora i mita. Okosnica sižea počiva na ideji o tajnoj asocijaciji pacova koji su u stanju da poprime ljudsko obličje i koji se infiltriraju u sve pore ljudskog društva, da bi ga demonski preobrtili u čudovišan štakorski vid. Razume se, pacovi zauzimaju najviša mesta u hijerarhiji ljudske zajednice, oni poseduju vlast i moć, što neposredno asocira osnovno usmerenje alegorije.

Reč je, razume se, o povlašćenim slojevima svih dekadentnih društvenih sistema, kapitalizma, totalitarizma, fašizma, koji impostiraju zlo kao vlastiti *modus operandi*, satirući nemilice sve što im stoji na putu. To zlo ima razne oblike i načine ispoljavanja, ali su njegova ishodišta uvek istovetna: ono predstavlja izraz izopačenja, izraz odstupanja od normalnog — i upravo stoga Papić pribegava šokantnoj personifikaciji pacova da bi što intezivnije istakao podvajanje od prirodnog ljudskog obličja.

Jedna od temeljnih vrednosti filma „Izbavitelj“ ogleda se u završnoj viziji motiva zla. Za razliku od reditelja koje smo pomenuli, u čijim filmovima zlo bespogovorno trijumfuje na kraju, Papić ne razrešava iskonsku borbu između dva velika principa ljudske prirode. Ambivalentnost poslednjeg gesta glavnog junaka isključuje efekat katarze, ali zato ostavlja prostor za znatno složeniju misaonu nadgradnju. Vrlo dobar film koji možda predstavlja rođenje tradicije domaće škole naučne fantastike u domenu sedme umetnosti.

Zoran Živković

andromeda

broj 2

Zbornik jugoslovenske SF priče

Najzad, nakon višemesečnog odlaganja, u vašim rukama nalazi se drugi broj almanaha za naučnu fantastiku — „Andromeda“. Ne želeći da umanjimo vlastitu krivicu za izneveravanje predviđenog i najavljenog datuma izlaženja almanaha, ipak ne možemo da se ne opravdamo izvesnim objektivnim razlozima, koji su se isprečili na putu pripreme i štampanja „Andromede“ broj dva. Ako čak prenebregnemo sve tehničke poteškoće, ostaje ona najglavnija, s kojom ćemo se verovatno suočavati i ubuduće: „Andromeda“ zasad nema dovoljan redakcijski kadar za redovno izlaženje, budući da su članovi redakcije „Galaksije“ prezauzeti svojim glavnim poslom oko izdavanja mesečnog časopisa. Nadamo se da će se situacija u ovom pogledu popraviti do kraja godine, kada predviđamo pokretanje „Andromede“ kao mesečnog SF magazina, a u međuvremenu ostajemo u uverenju da će odličja drugog broja našeg almanaha predstavljati valjanu kompenzaciju za njegovo zakasnelo izlaženje.

Domaća priča

Miroslav Isaković: *Nestanak*
Milivoj Anđelković: *Povratak sa planete Ei Bi*
Damir Mikuličić: *Novo sjeme*
Dobrivoj Zarić: *Radojica i male mačke*
Lazar Komarčić: *Jedna ugašena zvezda*

Poezija

Ljubiša Jocić: *Izveštaj iz kosmosa Nespokojsvo*
Branica Petrović: *Kako sam se osećao kao pilot aviona iz koga je Albert Ajnštajn rasut po zraku*
Detinjstvo ili druga knjiga o užasima
Kud minu zvezda
Mirko Magarašević: *Himna Zemlji sa Meseca*
Adam Puslojić: *Projekat A za let broj 1*
Slobodan Vukanović: *Ka budućoj tišini*

Istorija, teorija, kritika

Zvonimir Kostić: *SF-književnost našeg vremena*
Žak Sadul: *Istorija naučne fantastike*
Jeremij Parnov: *Istorija sovjetske naučne fantastike*
Vitorio Kurtoni: *Pregled italijanske naučne fantastike*
Božidar Zečević: *Prvi srpski SF roman*
Zvonimir Furtinger: *Počeci naučne fantastike u Hrvatskoj*
Želimir Koščević: *Od titravog svemira sleže se dijafragma*
Zoran Živković: *Izučavanje naučne fantastike u Jugoslaviji*

Sadržaj „Andromede 2“:

Roman

Majkl Krajton: *Andromedin soj*

Novela, priča

Džerald Kerš: *Bakarna dalija*
Aleksandar Gorbovski: *Nepremostivi eksperiment*
Hoši Šinići: *Boko-Čan*
Žil Madek: *Prototip*
Andrijan Rogoz: *Oltar stohastičkih bogova*
Karlós Raš: *Konstrukciona greška*
Klifford Simak: *Drugo detinjstvo*
Sam Lundval: *Godine 2018.*
Zoltaž Černai: *Kamenje*
Emijo Donado: *Radostan događaj*
German Maksimov: *Poslednji prag*
Autur Klark: *Karantin*

„ANDROMEDA 2“: fina štampa (ravna i ofset), plastificirane korice u boji, 448 strana formata 16x23 cm (od čega 48 strana ilustracija)

Kako je „ANDROMEDA 2“ štampana u ograničenom tiražu od 10.000 primeraka i kako već postoji veliki broj pretplatnika (blizu 8.000), preporučujemo vam da se neizostavno pretplatite na almanah, jer je veliko pitanje da li će — zbog nerentabilnosti — drugo izdanje uopšte biti štampano.

Narudžbu možete izvršiti isecanjem narudžbenice na poslednjoj strani „Galaksije“, ili ispisivanjem potrebnih podataka u pismu ili na dopisnici.

Odziv na pretplatu za prvi „Zbornik jugoslovenske SF priče“ — žao nam je što to moramo priznati — veoma nas je razočarao. Pristigao je sasvim mali broj pretplatnih kupona (oko 200), ali to neće biti od uticaja na štampanje ovog izdanja, za koje smo mi čvrsto ubeđeni da će biti neosporan kulturni događaj. Nadamo se da će vaša skeptičnost u pogledu vrednosti domaćih SF stvaralaca ipak znatno splasnuti sada kada najzad imate priliku da u „Andromedi“ broj 2 pročitate nagrađene priče s konkursa. Ostale priče koje smo odabrali za „Zbornik“ gotovo su isto tako visokog kvaliteta, o čemu najbolje svedoči podatak da je naše izdanje još pre štampanja otkupljeno u nekoliko evropskih zemalja sa znatno razvijenijom i dužom SF tradicijom.

Kao što vam je već poznato, „Zbornik jugoslovenskih SF priča“ obuhvatio bi isključivo dela s „Andromedinog“ prvog konkursa za domaću SF priču — i to nagrađene (četiri) i otkupljene priče (12) i još nekoliko ostvarenja u kojima su izvršene delimične korekcije i dopune. Ukupan obim iznosio bi oko 25 najboljih priča, što praktično odgovara knjizi od dvanaest štamparskih tabaka (192 strane). Zbornik bi, osim toga, bio ilustrovan tematskim likovnim prilozima i portretima autora. Cena u pretplati iznosi 70 dinara, dok će u prodaji preko knjižarske mreže biti 100 dinara.

NARUDŽBENICA ZA „ZBORNİK JUGOSLOVENSKE SF PRIČE“

Ovim naručujem _____ primeraka „Zbornika jugoslovenske SF priče“ po pretplatnoj ceni od 70 dinara

Iznos od ukupno _____ d. uplatiću po prijemu UPLATNICE.

Ime i prezime _____

Ulica i broj _____

Broj pošte i mesto _____

(Datum) _____ (Potpis)

NAPOMENA: Ukoliko ne želite da oštetite vaš primerak „Galaksije“ isecanjem ovog kupona, narudžbinu možete izvršiti pismom ili dopisnicom.

Nestanak

— Na kraju krajeva, ja sam na odmoru — reče Eo.

Tumarao je po prostoriji ne gledajući ministra spoljne bezbednosti, koji ga je mirno posmatrao iza širokog pisacjeg stola. Eo je bio ljut. On se uvek ljutio kad bi došli po njega i odveli ga u tuđi kabinet.

— Na odmoru sam — ponovi Eo. — Ipak ste me potražili na reci, poslali helikopter i vratili u grad. Zašto? Isključivo zato da vam ispričam o događaju, doduše zanimljivom, ali bez pojedinosti koje bi mogle poslužiti kao polazna tačka.

— O čemu vi to govorite?

— Odlično znate i sami — reče Eo. — Mislite, kad polazim na odmor u divljinu, ne nosim sa sobom televizor? Mislite da ne znam da je juče vaša krstarica osmatrač naišla na strani vasijski brod? I da se to desilo na svega sedam svetlosnih dana od Mariona?

— Smirite se — reče ministar spoljne bezbednosti. — Zašto mislite da sam vas pozvao zbog tog broda?

— A šta bi drugo? — uzvratilo Eo. — Opasnost. Bezbednost. Pretnja spolja. Potreban vam je detektiv.

— Donekle ste u pravu — složi se ministar. — Pojava strane letelice ispunila nas je nezadovoljstvom. Ali zasad nema potrebe da se mešate u tu stvar.

— Zašto ste me onda pozvali? — upita Eo. Njegova srdžba je polako jenjavala.

— Postoji još nešto — odgovorio ministar. — To već spada u vaš domen. U institutu primenjene fizike nestao je vremeplov.

— I šta onda? — upita Eo. — Je li ukraden?

— Ne — reče ministar spoljne bezbednosti. — Juče je izvršen prvi eksperiment i vremeplov je nestao. Zajedno s operaterom.

— Ako je cilj vašeg modela vremenski udaljen nedelju dana, nikako se nije mogao izgubiti u dalekoj prošlosti. — Eto načini pauzu. — Ali zašto onda niste digli uzbunu u trenutku potencijalnog završetka oglada, pre osam dana?

Mozak instituta primenjene fizike Kramp nervozno je trljao dlanove. Bio je dežmekast, bradat, neodređenih godina. U laboratoriji je bila vrućina, a niz Krampovo lice slivao se znoj.

— Uopšte uzet, vi ste u pravu — priznade on. — Ali tačno vreme prenosa bilo je utvrđeno tek u poslednjem momentu. Požurivali su nas. Šta da se radi, kraj kvartala.

— Jasno — reče Eo. — Neshvatljivo je samo kako ste uspeali da izbegnete paradoks.

— Na šta ciljate?

— Vrlo jednostavno — odgovorio Eo. — Svojim pojavljivanjem u prošlosti vi je menjate. Zato i sadašnjost mora da se izmeni. Ranije su na osnovu toga izvodili zaključak da je vremeplov utopija. Konstruisali ste ga, ali paradoks je ostao. Jeste li za njega našli neko rešenje radeći na projektu?

— Ne, niko se za to nije interesovao.

— Ali za paradoks znate?

— Naravno. Uši su nam time probili. Ali modeli koji su konstruisani veoma su efikasni.

— Shvatam — reče Eo. — Znači, vi ste se potrudili da prigovore opovrgnete eksperimentom. Jeste li se bavili teorijom?

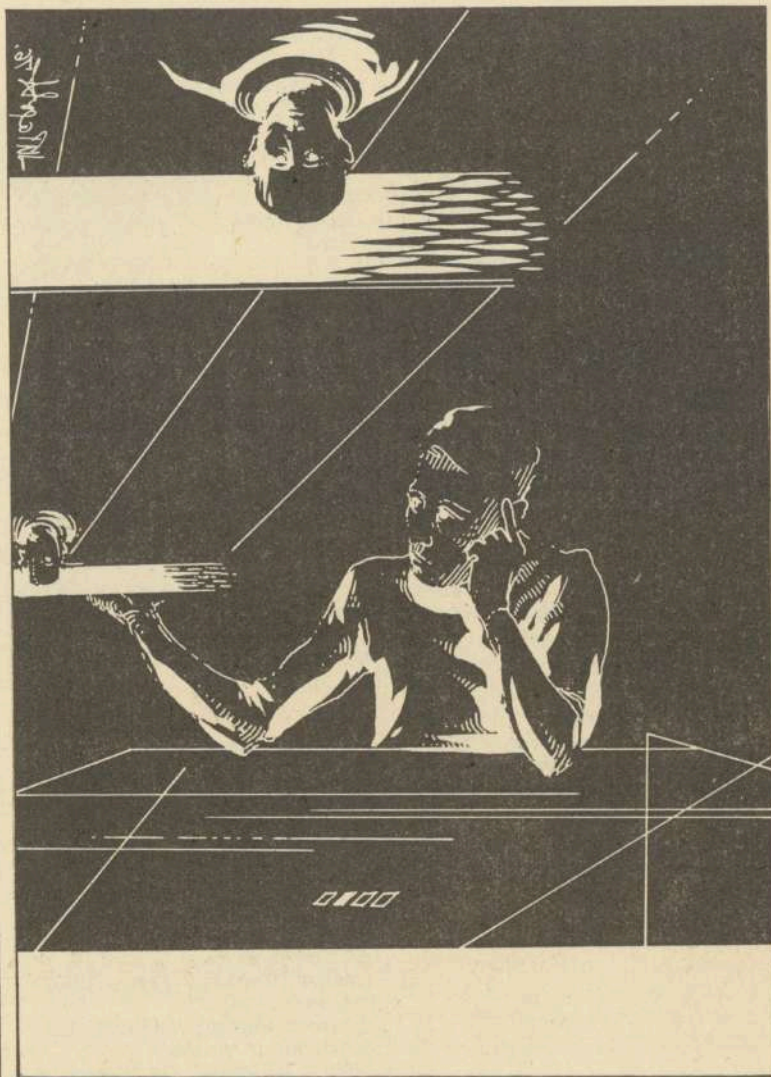
— Nego šta. — Kramp izvadi iz džepa maramicu i ponovo obrisala znoj sa čela. — Naši modeli odlazili su u sasvim blisku prošlost.

— Imao sam u vidu nešto drugo — reče Eo. — No hajdemo dalje. Kažete da ste slali modele u prošlost u malim vremenskim intervalima. Koliko su zapravo bili ti intervali?

— Jedinica nanosekunda.

— Tako kratko? Šta je bio razlog?

— Nedostatak energije. Čak i kad su male, mašine troše ogromnu količinu električne struje.



Ilustracija: M. Radović

Posle kraćeg preturanja po fioci, Kramp izvadi otuda blistavi paralelopiped, sličan upaljaču.

— Evo jedan takav model. Malo smo ga usavršili. Prešli smo na upotrebu drugih materijala. To nam je omogućilo da ne povećavajući troškove pošaljemo u prošlost daleku sedam dana kapsulu s pilotom.

— Kako je izgledala ta mašina?

Kramp izvuče iz fioke prozračnu staklenu cigaru.

— Evo. U razmerama jedan prema sto.

— A kako ulazite unutra?

— Kroz specijalni hermetički otvor.

— Zašto hermetički?

— Znamo da se kapsula šalje u prošlost. Ali ona ne može da sleti tamo gde je startovala. Jer, u momentu sletanja mesto starta je zauzeto.

— Čekajte — reče Eo. — Aha, razumeo sam. Ona tamo već stoji. Nastavite.

— U ranijim ogledima s modelima rastojanje između starta i finiša iznosilo je dva i po metra. Na osnovu sprovedenih analiza zaključili smo da od proporcija objekta zavisi koliko će biti pomeranje.

— Aha, jasno mi je. Zvuči logično, ali ja bih hteo da se upoznam s rezultatima istraživanja.

Kramp gurnu ka njemu debelu svesku.

— Naš izveštaj. Ovde je zabeleženo sve, od samog početka rada.

Pogled s terase koja se pružala duž spoljnog zida Eovog kabineta bio je čudesan. Pravo dole, ispod litice, tekla je reka krivudajući između obala. Dalje, s te strane, prostirale su se livade na kojima je rasla veoma visoka trava boje smaragda. Još dalje, ali bliže liniji horizonta, iz trave su štrčala niska stabla s vodoravnim krošnjama. A još dalje zemlja se spajala s nebom koje je bilo vedro i plavo. Ministar spoljne bezbednosti okrete se detektivu.

— Ako sam dobro razumeo, vi niste uspeli da razjasnite slučaj.

— Grešite — reče Eo. — Ostale su sitnice. Treba da sednem i još malo radim. Mislim da će sve biti u redu.

— Imate li osnova za takvu pretpostavku?

— Da — reče Eo. — Očigledno, potkrao im se niz bitnih grešaka. Osobito u pogledu paradoksa. Vi ste svakako negde pročitali da je vremeplov neostvarljiv zato što bi nam omogućio da utičemo na prošlost, a samim tim i na sadašnjost, mada se nijedna ni druga ne mogu izmeniti. U tom i leži paradoks. Svako ko namerava da konstruiše vremeplov mora ozbiljno da razmisli kako da to reši.

— A da li rešenje postoji?

— U principu, da. Na primer, ako prenoseći se u prošlost postanete nevidljivi, neopipljivi i lišeni mogućnosti da se mešate u ono što se događa, paradoks otpada.

— U redu, vi ste mi to lepo objasnili — reče ministar. — Vi dakle smatrate da je iščezli operator sada negde blizu, nevidljiv i neopipljiv?

— Nije obavezno — uzvratilo Eo. — Ja sam samo naveo jedno od mogućih rešenja paradoksa. Ako ono ne protivreči onome što nam je poznato, to je ponajpre zato što ne znamo ništa.

— Razumem — progundala ministar. — A kakvo rešenje oni predlažu?

— Oni? Nikakakvo.

— Ali vi ste mi sami kazali da svako ko namerava da kontroliše vremeplov, mora ozbiljno da razmisli kako da to reši.

— Sporedno je šta ja kažem! Oni se time nisu bavili. Računaju, kad već imaju modele koji funkcionišu...

Eo se zamisli.

— Kad već imaju modele — ponovi ministar — šta onda? Čini mi se da niste završili svoju misao.

— Sačekajte — reče Eo. — Oprostite, molim, ali moram u mašinsku salu. Neću dugo.

Nekoliko časova kasnije, kada se vratio, na terasi nije bilo nikoga. Eo prođe kroz kuću do platforme za uzletanje i okrete broj kiberpilota.

— Ovamo, molim.

— Hvala. — Eo otvori vrata na sobi. — Oprostite.

— To ste vi, inspektore? — upita ministar. — Dođite, raskomotite se.

Prostorija je bila zvezdana. Televizijski ekran zauzimao je čitav zid i sada, pošto su na njemu treperile krupne zvezde, soba je ponajpre podsećala na komandno mesto svemirskog broda.

— Krstarica izviđač s teleodašiljačem približava se stranju letelici — reče ministar. — Počinje najopasnija faza.

— Možda — primeti Eo. — Ali za onog momka već se završila.

— Poginuo je?

— Ne — uzvratilo Eo. — Ali... Sad ću vam sve objasniti.

Panorama na zidu se udaljila i mogla se videti unutrašnjost izviđačke krstarice s kosmonautima ispred pultova. Jedan od njih povukao je ručicu i zvezde su počele da se razilaze kao da se slika zvezdanog neba strmoglavo približava.

— Sećate se šta smo govorili o paradoksu? — upita Eo. — Paradoks je nemoguć — eto od čega sam ja pošao. Uspeo sam da nađem pravo rešenje.

— Teoretsko?

— Kao uvek — odgovori Eo. — Ali eksperimenti su to potvrdili.

— Zar? — upita ministar. Gledao je u prozračni zid.

Zvezde su tamo ličile na tačke bez dimenzija, mada su se rastojanja između njih uvećavala. Postepeno, one su klizile ka rubu ekrana.

— Pogledajte zvezde — reče Eo. — Zvezde su od nas tako udaljene da ih mi vidimo onakve kakve su bile pre mnogo godina.

Ako bi se nešto desilo na jednoj od njih juče i li čak prošle godine, mi to ne bismo znali. Jer takva prošlost na iz gled nije povezana s našom sadašnjošću.

Ministar je ćutao. U središtu ekrana ostala je samo jedna zvezda, druge su nestale iz vida. Ona je polako rasla. Eo otvori torbu.

— Evo grafikona — reče on. — Do juče krašnjeg eksperimenta u prošlost je upućeno nekoliko desetina miliona. Na vertikali ovde predstavljeno je rastojanje, na horizontali — vremenski razmak od početka do završetka leta. Šta je po vašem čudno na ovom grafikonu?

Ministar ne odgovori. Zvezda u centru ekrana pretvori se u cilindar jasnih kontura.

— Sada ću sve objasniti. — Eo izvadi iz torbe svežanj hartija. — Ispostavilo se da je vreme od početka do završetka leta jednako količniku odgovarajućeg rastojanja i brzine svetlosti. Putujući kroz vreme telo u prostoru prelazi put ravan proizvod brzine svetlosti i vremena za koje se vraća u prošlost. I paradoks nastaje.

— Zašto?

— Zato — uzvratilo Eo. — Jer, kad se govori o paradoksu vremeplova, prečutno se podrazumeva da se prenos odvija u jednoj fiksnoj prostornoj tački. Na primer, nas dvojica gledamo televizor, a zatim se neko u vremeplovu prenosi za jedan sat unazad i razbija ga. Razumete gde je tu paradoks?

— Da — reče ministar — to ste mi već objasnili.

— A šta se zapravo događa? — upita Eo. — Ono što se u stvari dešava, u potpunoj je saglasnosti s elementarnim stavom da je paradoks nemoguć, i ovim eksperimentalnim grafikonom. U stvari, osoba u vremeplovu pojavljuje se prostorno udaljena od nas jedan svetlosni sat. Da bi uništio naš televizor, operator bi morao da ovamo leti sam ili da pošalje radio-signal svom centru. A čak ni radio-talas ne stiže do nas pre onog trenutka kad on kreće u prošlost i do paradoksa ne dolazi. Sada shvatate?

— Čini mi se, da — promrmlja ministar. — Ali u kakvoj je to vezi s našim slučajem?

— Direktnoj — odgovori Eo. — Vremeplov je upućen u prošlost daleku sedam dana. Iz razloga koje sam vam maločas izložio on se sad nalazi veoma daleko, na rastojanju od sedam svetlosnih dana. Razumete?

Zazvonio je videofon. Ekran je ispunio veliko ministarovo lice.

— Inspektore, moram da vam čestitam.

— Čestitate? — začudi se Eo.

— Vi znate da ja volim jasne situacije — nastavi ministar. — Ukratko, vi i Kramp predloženi ste za Planetarnu nagradu za fiziku za ovu godinu.

— Ja i Kramp? — začudi se Eo. — I Planetarna nagrada? Nije valjda za vremeplov? Ali šta ja s tim imam?

— Ne govorite gluposti — osmehnu se ministar. — Ko daje Planetarnu nagradu za vremeplov koji vas odnosi neznanu kud?

— Onda uopšte ništa ne razumem — reče Eo.

— Odmah ću da objasnim — uzvratilo ministar. — Dakle, kakav je to vremeplov? To li nije vremeplov već kosmički brod.

— Kosmički brod?

— Da — reče ministar. — Sećate li se za koliko je vremena ta naprava stigla na cilj? Minus nedelju dana. A koliko će joj trebati da se vrati? Mnogo duže. Udubite se u te cifre. Odmah ćete shvatiti da je reč o idealnom zvezdoletu, čiji je princip rada teoretski i eksperimentalno objašnjen zahvaljujući vama. Mi ćemo putovati kroz vreme da bismo se kretali u prostoru.

— Trenutak — zamoli Eo. — Dozvolite da shvatim. Aha, postaje mi jasno.

— Eto vidite — reče ministar spoljne bezbednosti — ni ja ne objašnjavam baš tako loše.

Fotografija bez sablasti

U poslednje vreme dosta se istražuju fizički fenomeni vezani za živu materiju. Pojedini rezultati zbog svoje neobičnosti graniče se s naučnom fantastikom, pa je ovakav tok nauke stvorio povoljnu klimu za proizvoljnost u tumačenju pojava. U „Galaksiji“ br. 58 (februar ove godine) pisano je pod naslovom „Sad ga vidiš, sad ga ne vidiš“ o Kiriljanovoj fotografiji, koja zbog osobenosti efekata spada u ovu grupu istraživanja i u kojoj se, svesno ili nesvesno, često potpuno ignorišu osnovne prirodne pojave, kao što su kondenzacija i adsorpcija.

Sovjetski istraživač Kiriljan je ustanovio da objekti izloženi delovanju struje visokog napona i frekvencije ostavljaju trag na fotoografskim emulzijama iako ne emituju vidljivo zračenje. Ovde najveća zasluga pripada Nikoli Tesli, koji je prvi konstruisao izvor struje visokog napona i frekvencije i koji je prvi demonstrirao pojavu „korona“ i „aura“ oko objekata izloženih delovanju ove struje.

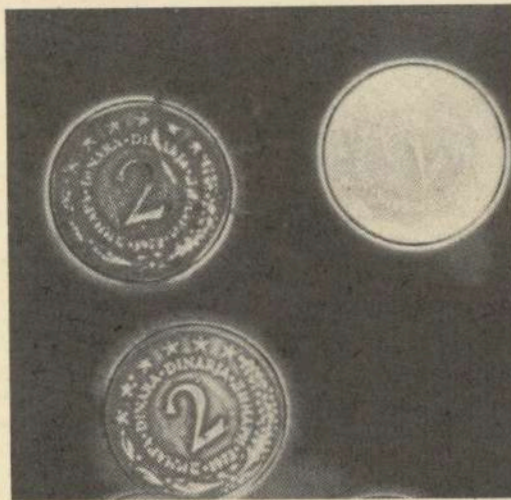
Fizičke osnove

Telo koje je izloženo visokom naponu ima na površini veliki višak elektrona. Zbog uzajamnog odbijanja, izvestan broj elektrona se otkida sa površine (hladna emisija elektrona) i velikom brzinom udara u molekule vazduha. Pri tome se ovi raspadaju na jone. Kako su joni naelektrisane čestice, oni se kreću u električnom polju koje se nalazi oko tela pod visokim naponom. Pritom dolazi do novih sudara s molekulima vazduha i s molekulima na površini tela koje je pod naponom i do stvaranja novih jonskih parova. Tako vazduh u okolini naelektrisanog tela postaje provodan.

Naporedo sa stvaranjem jonskih parova, odvija se i suprotan proces — rekombinacija jona: sudarom različito naelektrisanih jona stvaraju se neutralni molekuli. Energija utrošena na jonizaciju oslobađa se u vidu širokog spektra elektromagnetskog talasa, od radiotalasa do ultraljubičastih zraka. Izvestan deo spektra (verovatno ultraljubičasti), mada nevidljiv, deluje na fotoografsku emulziju i tako nastaje Kiriljanova fotografija.

Za dobijanje elektro fotografija autor je koristio mali Teslin transformator i komercijalni polaroid fotopapir.

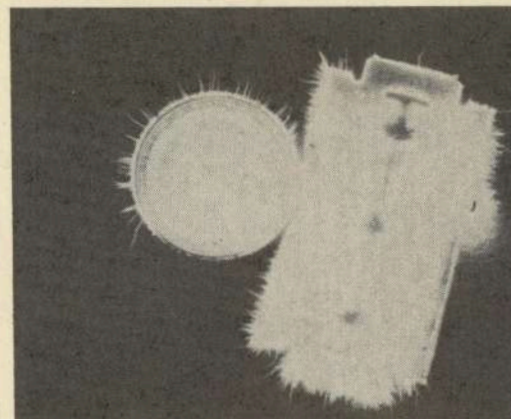
Pošto se najdramatičnije razlike u elektro fotografiji javljaju između žive i nežive



„Čarobni desetak“: Kada je novčić najvlažniji, njegove konture se jedva naziru, da bi postepenim otparavanjem vode s površine, postajao sve vidljiviji



Uticaj vode na koronu: Standardna elektro fotografija dinara i žileta (gore) i fotografija istih objekata nakon što su, neposredno pre snimanja, zajedno s fotoemulzijom, izloženi delovanju vodene pare (dole)



materije, postavljena je osnovna teza da oko žive materije postoji specifično biološko polje koje je odgovorno za pojavu specifične korone. Zapaženo je da se kod iste osobe različitog raspoloženja oblik korone prsta menja, što se povezuje sa odgovarajućim promenama u biološkom polju, itd. U svakom slučaju, osim nagomilavanja eksperimentalnih rezultata ništa naročito nije učinjeno za njihovo objašnjenje.

Šta kaže fizička hemija

Da bi se objasnio najveći deo pojava u vezi s elektro fotografijom, dovoljno je poći od najelementarnijih činjenica i zakona prirode:

a) Najveći deo živih organizama sadrži preko 75 odsto vode.

b) Voda je, zbog velike dielektrične konstante, relativno dobar provodnik struje visoke frekvencije.

Dielektrična konstanta je broj koji pokazuje koliko puta je kapacitet kondenzatora napunjenog nekom materijom veći od kapaciteta istog kondenzatora u kome se nalazi vazduh. Obzirom da je provodljivost proporcionalna kapacitetu provodnika i frekvenciji struje, jasno je da je provodljivost vode na visokim frekvencijama visoka. Pored ovog (i piza drugih efekata), za provodljivost vode bitni su njena autojonizacija kao i elektrolitička disocijacija. Zbog znatne količine neorganskih soli, poslednji efekat može u biološkim sistemima da bude odlučujući.

c) Sva tela u vazduhu, u većoj ili manjoj meri, prekrivena su slojem adsorbovane (kondenzovane) vodene pare.

Adsorpcija je pojava povećana koncentracije molekula gasa na površini tečnosti ili čvrstog tela u odnosu na slobodnu gasnu fazu. Pošto je sloj molekula na površini vrlo tanak, on se pod običnim uslovima ne može zapaziti. Međutim, kod sitnozrnastih (prahovi) i visokoporoznih supstanci (aktivni ugalj), efekti adsorpcije su lako uočljivi. Površina supstance je tako velika da adsorbovani molekuli, mada se nalaze u vrlo tankom sloju, mogu dostići i 20 odsto težine čvrstog tela. Na tom principu radi maska za zaštitu od otrovnih gasova. U cedilu se nalazi aktivni ugalj koji zadržava molekule otrovnih gasova, adsorbuje ih, a molekuli azota i kiseonika nesmetano prolaze.

Zbog svoje specifične fizičko-hemijske strukture, molekuli vode se jače adsorbuju od molekula azota i kiseonika, tako da je adsorpcija vode znatnija, uprkos maloj koncentraciji vodene pare u vazduhu.

d) Svojsva gasnog pražnjenja u visokofrekventnom polju zavise od fizičko-hemijskog stanja površine provodnika.

To je jasno obzirom da se struja prenosi uglavnom po površini i da kroz gas struju

prenose joni nastali razlaganjem molekula s površine provodnika i iz atmosfere oko njega.

Nastala čarolija

Imajući u vidu napomenute činjenice, iako je objasniti ogled sa tzv. čarobnim novčićem („Galaksija“ 58). Novčić je verovatno fotografisan u direktnom kontaktu s fotoemulzijom, i pod normalnim uslovima jasno se vidi. Reljef je izražen jer je na ispupčenjima i svim šiljcima emisija elektrona pojačana. Kada se na novčić deluje dahom, odnosno kada se ovlaži, i vrati na emulziju, sredina postaje elektroprovodna: struja sa novčića teče na emulziju, ne jonizujući gas između novčića i emulzije. Kada je novčić snimljen ponovo, deo kondenzovane vodene pare je otpario i neke njegove konture počinju da se razlikuju. Što se tiče kontrolnog snimanja, delovanjem vlažnom toplom spužvom, pozitivan ishod trebalo je držati novčić iznad spužve, jer je vodena para lakša od vazduha, a zagrejana pogotovu. Ovde se treba priseliti ogleda iz osnovne škole s hladnim nožem i svećom. Ako se za trenutak drži hladan nož iznad plamena sveće, na njemu će se kondenzovati voda nastala sagorevanjem voska.

Na fotografiji je prikazan efekat sa novčanicom od dva dinara koja je pre snimanja vlažena tako što je držana za trenutak iznad posude sa ključalom vodom.

Ipak običan list

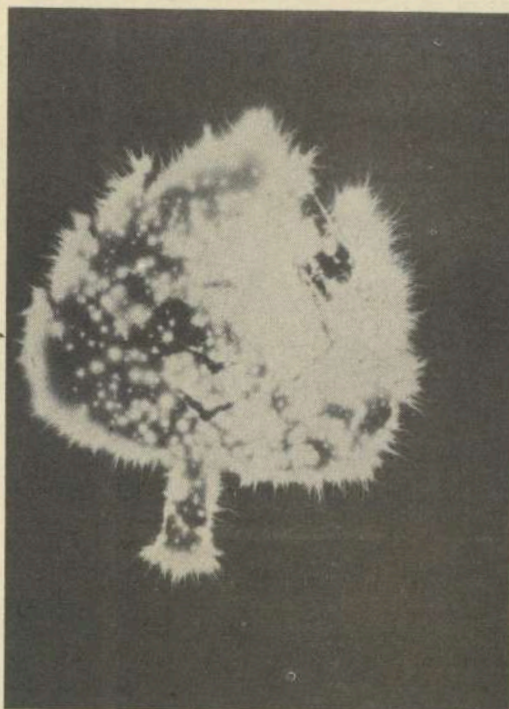
Pri snimanju bioloških objekata ključnu ulogu ima voda. Ona provodi struju kroz st, postičući približnu jednakost električnog potencijala po celoj njegovoj površini. ina struktura lista, žilice i kapilari, vidi se ahvaljujući tome što se sa različito zakrivljenih površina emituje različit broj elektrona (dobro poznati efekat šiljaka). To daje različite intenzitete zračenja i reljefnu fotografiju.

Presudna uloga vode, a ne biološkog polja, u fotografijama ovog tipa demonstrirana je na listu napravljenom od filter papira. Suv list (papir) ne daje nikakav lik. Vlažan papir daje koronu samo po površini koja je ovlažena. Pri tome korona zavisi tako od vlažnosti objekta tako i od vrste i vlažnosti fotoemulzije.

Na sličan način može se objasniti i efekat sablasnog lista, mada autoru nisu poznati uslovi fotografisanja. List je verovatno postavljen neposredno na fotoemulziju i držan s njom neko vreme u prisnom kontaktu. Ovo je neophodno da bi se dobile dovoljno oštre konture. Zatim je deo lista odsečen, a ostatak odmah fotografisan. Na fotografiji se pojavljuje i otkinuti deo lista, mada znatno tamniji. U kontaktu s emulzijom list je otpuštao vlagu, a emulzija je adsorbivala. (Nosilac fotoemulzije je želatin koji vrlo dobro adsorbuje vlagu.) Površina emulzije na kojoj se vlaga adsorbivala identičnog je geometrijskog oblika s listom. Po odsecanju dela lista geometrijski oblik površine na kojoj je adsorbivana voda ostaje nepromenjen. Na fotografiji se ostatak lista vidi normalno, a na granici između vlažne i suve emulzije, koja ima oblik odsečenog dela lista, javlja se korona, kao što se i inače javlja na granici između provodne i neprovodne sredine.

Da ovo ne mora da ima veze s biološkim efektima očigledno pokazuju fotografije

snimljene s novčićem i žiletom. Prvo je na emulziju stavljen žilet, pa je potom ovlažen. Zatim je umesto žileta stavljen novčić. Na mestu gde se nalazio žilet emulzija je ostala suva i novčić se vidi normalno. Preko njega se vidi tamna kontura sredine žileta kroz koju je emulzija ovlažena. U kontaktu novčića s vlažnom emulzijom korona je veoma slaba ili je nema dok se na suvom delu emulzije normalno vidi. Preko lika novčića nazire se i bleđa kontura žileta, iako nije bio na emulziji za vreme fotografisanja. Sličan efekat se vidi i s novčićem i



Elektrofotografija „lista“ od filter papira: Vlažan „list“ na suvoj emulziji (gore) i klasična fotografija „lista“ (dole)

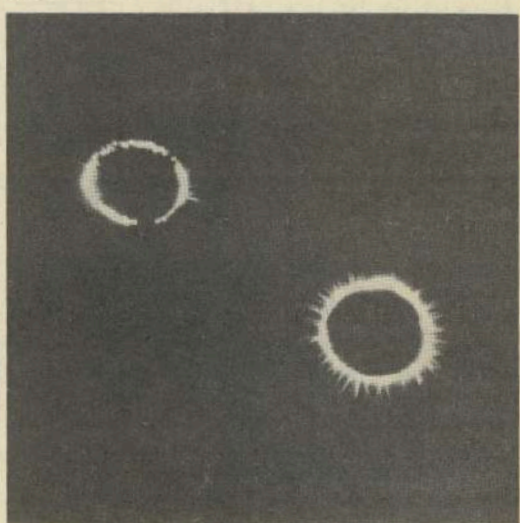


maskom lista isečenom od kartona. Fotografija je napravljena nakon uklanjanja lista s emulzije, koja je prethodno ovlažena, ali se kontura lista, odnosno kondenzovane (adsorbivane) vode jasno vidi preko lika novčića.

Psihičko stanje i korona

Veza između psihičkog stanja subjekta i emanacija s njegovog prsta ostvaruje se,

kao što tvrde neki istraživači, preko promene vlažnosti kože. O tome očigledno govore priložene fotografije. Pojava ili odsustvo otiska prsta može se kontrolisati promenom pritiska na emulziju, a intenzitet korone vlaženjem ili sušenjem površine prsta. Na fotografiji su prikazane korone kažiprsta i srednjeg prsta iste osobe. Kažiprst je bio ovlažen u struju vodene pare i razlika u koronama je očigledna. Pošto oba prsta pripadaju istoj osobi, zaključak o vezi s psihičkim stanjem subjekta nameće se sam po sebi.



Korona kažiprsta i srednjeg prsta iste osobe: Kažiprst je ovlažen u struju vlažnog vazduha, pa je korona oko njega znatno manja

Fotografisanje Kirlijanovom tehnikom sa emulzijama u boji daje na različitim predmetima aure i korone različitih boja, čemu psihotoničari pridaju poseban značaj. Međutim, ako se razmotre procesi zbog kojih dolazi do pojave boje u fotografiji, biće jasno da su i ove boje, kao i sama aura, posledica složenih fizičko-hemijskih procesa kako na površini objekta tako i u emulziji, koju nemaju veze sa biološkim poljem, plazmom i sl. Pod standardizovanim uslovima snimanja izvesnog objekta (subjekta) može se očekivati pojava različitih boja na različitim fotoemulzijama, što se dešava zbog razlike u njihovim hemijskim sastavima. Emulzije se ponašaju identično samo prema vidljivom zračenju, dok je prema nevidljivom njihovo ponašanje različito i ne može se predvideti.

Elektrofotografija će verovatno dobiti širu primenu kao relativno jednostavna metoda za nedestruktivnu analizu fizičko-hemijskih svojstava materijala, zahvaljujući, pre svega, osetljivosti na kondenzovanu i adsorbovanu vodu, na razlike u površinskoj provodljivosti, kao i mogućnosti da registruje fine detalje površine.

Biološku plazmu, polje, i slične pojave treba tražiti ili u drugim oblicima interakcije bioloških sistema sa okolinom, ili, na ovaj način, uz razmatranje svih fizičko-hemijskih aspekata problema. Rešenje problema o postojanju i oblicima biološkog polja daće onaj ko bude razumeo osnovne zakone (ne) žive prirode: fizike, hemije i biologije. To će se jednog dana i desiti, bez buke i bez senzacije, u tihim kutovima istraživačkih laboratorija.

Slobodan I. Macura

Zagonetni regulatori života

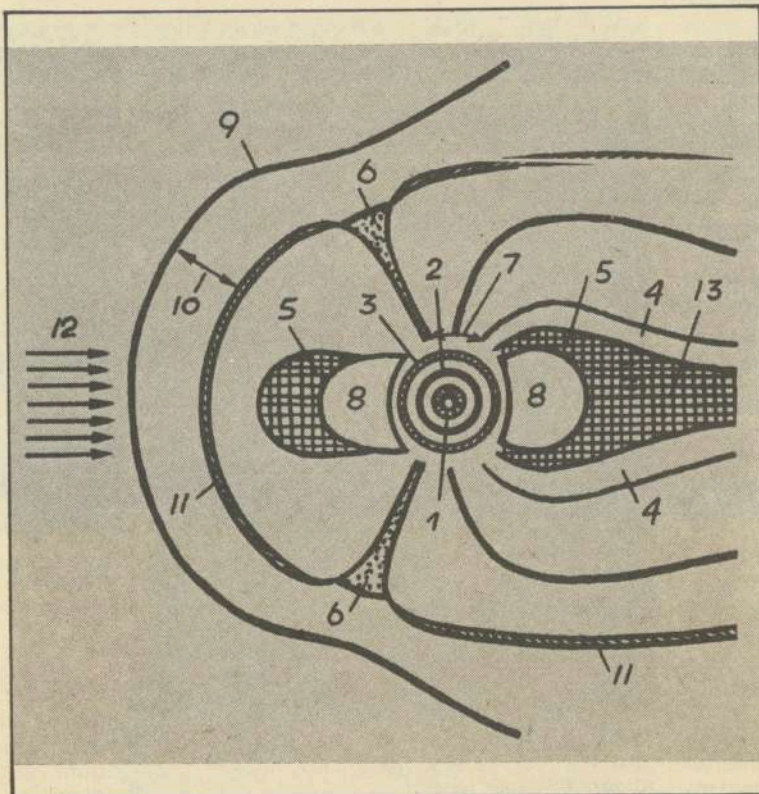
Živimo u svetu čiji su neodvojivi deo elektromagnetska polja (EMP). Za sva živa bića na Zemlji ona su isto toliko važna kao vazduh, voda, svetlost, toplota... Dokazano je da promene u prirodnim EMP, izazvane sunčevim erupcijama, primetno utiču na biosferu. S razvikom tehnike, čovek je ispunio životnu sredinu i veštačkim EMP (radio-talasima, visokovoltnim linijama za prenos električne energije i zračenjima industrijskih preduzeća). Sve to i 10 do 100 puta premašuje srednji nivo prirodnog radiofona i utiče na čoveka. Podaci za ovaj članak uzeti su iz sovjetskog časopisa „Tehnika i nauka“.

Poslednjih godina celu našu planetu potresali su razorni zemljotresi, u kojima su desetine hiljada ljudi izgubili živote, a milioni ostajali bez krova. Svi ti potresi bili su praćeni impulsnim elektromagnetskim zračenjima, koja sve više privlače pažnju naučnika: upravo po njima mnoge životinje osećaju približavanje trusova, ispoljavaju nemir i napuštaju ugrožena mesta. Kad bi i ljudi mogli da osećaju promene u EMP i blagovremeno napuste svoje domove pre fatalnog udara, mnogi od njih bili bi spašeni.

Opasne magnetske bure

Još niko nije pokušao da imitira promene geofizičkih polja koje prate jake zemljotrese da bi posmatrao kako one utiču na eksperimentalne životinje. Ali, nešto je ipak učinjeno. Naučnici Kazanjskog univerziteta (SSSR) istraživali su dejstva veštačkih „magnetskih bura“ na čoveka, bliskih po intenzitetu prirodnim. Pokazalo se da je kod svih onih koji su učestvovali u eksperimentu broj otkucaja srca bio smanjen za pet odsto!

Svi oni koji boluju od srca trebalo bi za vreme magnetske bure da poslušaju savete lekara, koji preko radija i televizije upozoravaju na magnetske promene. Ta upozorenja bi ozbilj-



Magnetosfera Zemlje: 1. Spoljni deo jezgra; 2. Magnetoaktivni sloj Zemljine kore; 3. Jonosfera; 4. Plazmeni sloj; 5. Prstenasta struja; 6. Levak kroz koji čestice sunčevog vetra prodiru u unutrašnju magnetosferu; 7. Polarna kapa; 8. Plazmosfera; 9. Front udarnog talasa; 10. Prelazni sloj; 11. Granica magnetosfere (magnetopauza); 12. Sunčev vetar; 13. Rep magnetosfere; (Oblasti struja su razmrežene)

no trebalo da shvate i zdravi ljudi, koji se sticajem okolnosti nalaze za volanom i u situacijama u kojima može doći do nesreće. Jer, za vreme jačih magnetskih bura znatno raste broj automobilskih udesa i proizvodnog traumazma, zbog usporene reakcije čoveka za 6—10 odsto na signale okoline.

Značajan faktor evolucije?

Osnovni deo geomagnetskog polja (GMP) nastaje zbog dejstva električnih struja u visokoprovodljivom spoljnom sloju Zemljinog jezgra, koje se uglavnom sastoji od rastopljenih gvozdeno-niklenih masa. Usled konvekcionih kretanja u tečnom delu jezgra, električne struje indukuju se u primarnom slabom magnetskom polju. To čini da je mehanizam generisanja GMP sličan dejstvu dinamomašine. Promene strujnog sistema zemljinog jezgra i njego-

vih delova izazivaju oscilacije u GMP s periodima od desetak do hiljadu godina.

Teorijski proračuni te prirodne džinovske dinamomašine pokazuju da severni i južni magnetski polovi mogu s vremena na vreme da izmene svoja mesta. Kako pokazuju izučavanja magnetskih osobina minerala razne starosti, promene polariteta su se u geološkoj istoriji Zemlje često dešavale. Poslednja inverzija desila se pre oko 800.000 godina, sredinom kvartara. Proces smenjivanja polova traje relativno kratko, ali za to vreme GMP gubi svoj regularni karakter i znatno je slabiji.

Ako je tako, onda to znači da prirodni štit oko Zemlje u tim periodima postaje proziran za različita zračenja spolja. Da li prema tome, smenjivanje polova i privremeno slabljenje GMP predstavlja značajan faktor evolucije svega živog na našoj planeti?

Geomagnetska polja i sunčev vetar

Istraživanja, izvršena pomoću kosmičkih aparata, pokazala su da stanje Zemljine magnetosfere zavisi od gustine i brzine čestica sunčevog vetra, kao i od međuplanetskog magnetiskog polja. Na crtežu su prikazani meridijanski presek Zemljine kugle i magnetosfere i ukazano je na raspored električnih strujnih sistema — izvora GMP.

Za vreme poremećaja na Suncu, kada se sunčev vetar pojačava, mlazovi čestica prodiru kroz daleku oblast Zemljinog štita (tamo gde je GMP slabije) u magnetosferu, i to izaziva nagli porast električnih struja. U stvari, to je uzrok magnetske bure! Čestice sunčevog vetra mogu tada da prodru u unutrašnju magnetosferu kroz levak, koji stvaraju linije sila (na crtežu 6). U takvim slučajevima pojavljuju se dnevna polarna svetlost i pojačani magnetski poremećaji.

Pостоje i 27-dnevni poremećaji GMP, povezani s rotacijom Sunca, kao i 11-godišnji — koji zavisi od oscilacija u Sunčevoj aktivnosti.

Uticao na živa bića

Šta se dešava u živom organizmu za vreme magnetske bure. Na nedavno održanom simpozijumu u Jalti (SSSR) — posvećenom razjašnjavanju EMP i GMP i njihovim raznim uticajima — tom pitanju poklonjena je najveća pažnja.

Interakcija među molekulima u živoj i neživoj prirodi ima elektromagnetski karakter. Zbog toga je tačna tvrdnja da se procesi koji se razvijaju u biološkim objektima mogu nalaziti u dinamičnoj ravnoteži s elektromagnetskim karakteristikama spoljne sredine. Naime, stvaranje molekula iz atoma ostvaruje se putem kooperacije određenog dela njihovih elektronskih omotača. Pri tom, izvesna količina elektrona može da bude slabije povezana s pozitivno naelektrisanim centrima i da u unutrašnjosti biomolekula obrazuje oblake elektronskog naboja. Naučnici pretpostavljaju da u biomolekulima postoje specifične konture koje

imaju ulogu prijemnika elektromagnetske energije iz spoljne sredine, a stvaraju se kretanjem elektrona po zatvorenim trajektorijama određenih razmera. Njihove ravni treba da budu orijentisane po stranama sveta, što može biti izazvano ili dejstvom magnetskih polja ili postojanjem higroskopskog momenta, izazvanog rotiranjem elektrona oko pozitivno naelektrisanih centara u biomolekulu.

Neki istraživači smatraju da magnetska polja, pojačana svega za 0,5 ersteda, utiču na menjanje glavnih osobina nekih bakterija, dok drugi istraživači naglašavaju da EMP utiču na genetski aparat mikroba.

Iz svega proizlazi: ako na prenos naslednih osobina mikroba dejstvuje tako neznatne promene magnetskog polja (one se mogu uporediti s GMP), zašto se onda ne može pretpostaviti da su u dalekoj prošlosti slične promene mogle odigrati određenu ulogu u stvaranju vrsta?

Veoma upečatljiv primer za to pružaju detaljno proučene veze između promena u GMP i razvoja infektivnih oboljenja. Pandemije gripa, na primer, pojavljuju se pri maksimumima i pre nastajanja minimuma Sunčeve aktivnosti, kada se povećava i magnetska aktivnost. Na osnovu tih podataka naučnici su 1965. godine predskazali pojavu nove varijante virusa gripa i nastajanje njegove pandemije u periodu Sunčevog maksimuma 1968. godine. Ta prognoza se potpuno potvrdila, jer je 1968. godine zaista harala nova antigenska varijanta virusa „hongkong“.

Biološko dejstvo ispoljavaju čak i EMP malog intenziteta i srednjotalasnog dijapazona. Tako se kod pacova znatno sporije formiraju uslovni refleksi, te često zaboravljaju ono što su naučili.

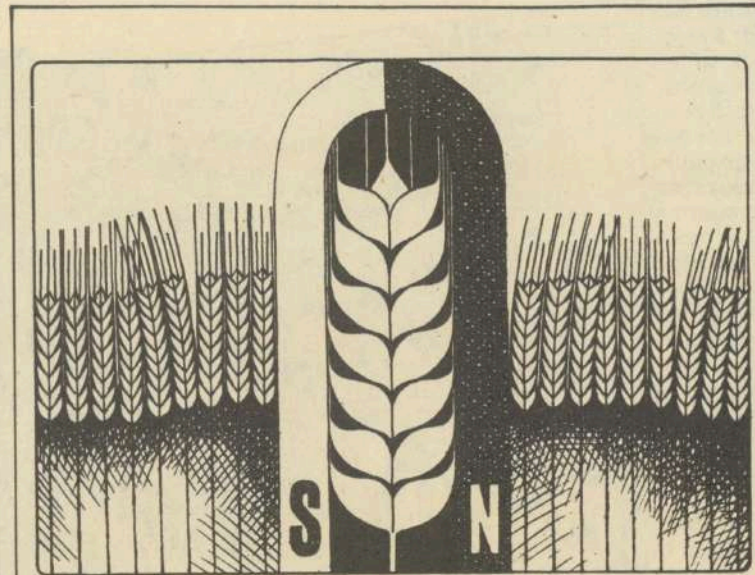
Međutim, magnetska polja mogu da ispolje i pozitivno dejstvo. U saopštenju istraživača iz Instituta za evoluciju morfoloiju i ekologiju životinja Akademija nauka SSSR, kaže se da magnetska polja ispoljavaju jače dejstvo na organizme u ranom stadijumu života, nego na odrasle. Pozitivno dejstvo ispoljava se u usporavanju starenja životinja; kada su miševi, stare 70 dana stavljeni u magnetsko polje od 4200 ersteda s gradijentom od 30 e/cm, oni su posle 40 dana, u svojoj dubokoj starosti izgledali znatno mlađi od kontrolnih miševa i pri tom bili mnogo pokretljiviji. Ali i obrnuto: kada su životinje stavljeni pod snažno nejednородno magnetsko polje s paramagnetskom silom od 5×10^6 e²/cm, one su masovno ginule.

EMP i čovek

Stanje zdravlja dece predškolskog (6—7 godina) i školskog (11—14) uzrasta, koja su živela u blizini srednjotalasnih radio-predajnika, pokazuju da dugotrajna dejstva EMP izazivaju funkcionalno narušavanje nervnog sistema, sistema krvnih sudova i nekih metaboličkih procesa i izazivaju pro-

te za fiziologiju Akademije nauke koji su istraživali uticaj napona GMP na razvoj infarkta miokarda. Na tok akutnog infarkta kod hospitalizovanih pacijenata nije uticao povišeni napon GMP — kako se obično smatra — nego smanjeni napon.

Detaljno je istraživanja i povezanost između promena u GMP i razvoja infektivnih bole-



Pšenica, povrće i — magnetizam

Rod pšenice, posejane sa zapada na istok, veći je nego kada se ona seje s juga na sever. Uzrok tome je — geomagnetsko polje.

Da li se na oranicama može stvoriti veštačko magnetsko polje?

Desetine i stotine hiljada tona pepela iz termocentrala bacaju se na gomile, koje prerastaju u čitave brežuljke. Dugo se smatralo da se taj otpadni materijal ne može iskoristiti. Međutim, pepeo sadrži sićušne namagnetisane čestice. Tu magnetsku prašinu stručnjaci Moskovske laboratorije za hidromehanizaciju poljoprivredne proizvodnje iskoristili su za stvaranje veštačkog magnetskog polja. Deset tona pepela, obrađenog u specijalnom uređaju radi dopunskog namagnetisanja, razasuto je na 1 ha zemlje. „Magnetsko đubrivo“ povećalo je prinos krompira za 30 odsto. Slično je bilo i sa šećernom repom i drugim povrćem.

Po mišljenju naučnika, magnetski koncentrat utiče i na bakterije koje se hrane mineralnim azotom. Njihov broj se smanjuje, tako da u zemlji ostaje više azota. Sem toga, magnetsko pothranjivanje poboljšava strukturu zemlje, naročito ako je glinasta, jer povećava njenu poroznost.

mene u imunobiološkoj reaktivnosti organizma.

Stručnjaci Jaltskog naučnoistraživačkog instituta za fizioterapiju i medicinsku klimatologiju iznose podatke da su klinički lečili 2188 pacijenata koji su bolovali od hipertenzije, ateroskleroze, hronične pneumonije i da su ustanovili da je 57 odsto tih pacijenata bilo osetljivo na helio-geofizičke uticaje. Patološke reakcije najčešće su se pojavljivale pri pojačanom radio-zračenju Sunca. Efikasnost lečenja takvih bolesnika, u poređenju s pacijentima neosetljivim na te nagle helio-geofizičke faktore, bila je uvek slabija.

Iznenadjenje je predstavljalo saopštenje stručnjaka iz Institu-

sti na koju su nedvosmisleno ukazale pandemije gripa i nje-hova uzročna povezanost s aktivnošću Sunca...

Veštački radiofon — kao što je već rečeno — premašuje 10 do 100 puta srednji nivo prirodnih EMP. Životna sredina je bukvalno nabijena svim mogućim poljima, čiji izvor je — savremena tehnika. Kako je onda moguće da čovek preživljava tu zasićenu elektromagnetsku kontaminaciju? Naučnici to objašnjavaju činjenicom da nas je evolucija učinila prilično neosetljivim na dejstvo EMP, čije se osobine razlikuju od onih koje imaju prirodna EMP, pošto u čoveku postoje „filteri“ koji „prosejavaju“ veštačke EMP.

„Jugoagentova“ nagrada čitaocima „Galaksije“

Hajdu Tibor — 8 dana u SSSR



Redakcija „Galaksije“ je u prošlim brojevima objavljivala kupon „Jugoagenta“ i „Galaksije“ s kojima su naši čitaoci imali od 3 do 5% popusta na sva putovanja širom sveta i zemlje. Čitaoci koji su putovali s ovim kuponom, istovremeno su učestvovali u nagradnoj igri „Jugoagenta“ i „Galaksije“ za jedno od vrednih putovanja u inostranstvo. Posebnim izvlačenjem od šest nagrada, sluzbenica „Jugoagenta“ Mirjana Radović izvukla je ime dobitnika osmodnevnog putovanja u SSSR: HAJDU TIBOR iz Kanjiže, Moše Pijade 1. Molimo druga Hajdu Tibora da se radi dogovora oko odlaska na ovo putovanje javi „JUGOTURSU“, Beograd, Vasina 16—18, ili na telefon 631-122.

Čitaoci koji budu koristili kupon „Jugoagenta“ za odmor i putovanja u sledećim brojevima našeg časopisa, imaju popust od 3 do 5% na sve aranžmane „Jugoagenta“ u toku čitave godine i istovremeno učestvuju u izvlačenju sledećih nagradnih putovanja:

1. Petodnevnog boravka u Madridu,
2. Sedmodnevnog boravka u Palma de Majorci,
3. Četvordnevnog boravka u Rimu,
4. Sedmodnevnog paketa-aranžmana u hotelu „A“ katagorije „EKSCELZIOR“ u Dubrovniku,
5. Sedmodnevnog boravka u hotelu „KRISTAL“ u Poreču, i
6. Sedmodnevnog boravka u hotelu „PALAS“ u Ohridu.

Sve ove nagrade odnose se na čitaoce „Praktične žene“, „Duge“, „Galaksije“ i „Filma“ — a koja će pripasti čitaocima „Galaksije“, odlučuje izvlačenje (pod uslovom da je čitalac putovao s kuponom „Jugoagenta“ i „Galaksije“).



KUPON „GALAKSIJA“
„JUGOAGENT“
Knez Mihaljova 22
629-161, 623-679

Ime i prezime

.....

.....

Naučnici na filmu

Grir Garson (Greer Garson) kao Marija Kiri ili Tesigerova (Thesiger) kreacija dr Pretorijusa, Robinsonov dr Erlih, čije su misli i na smrtničkoj postelji okrenute dobrobiti čovečanstva, ili patološko uživanje Selerovog (Sellers) dr Strejndžlava u sveopštem uništenju samo su neki od brojnih, dijametralno suprotnih, likova naučnika koje nam nudi industrija snova. Premda se ličnosti iz stvarnog života ne mogu svrstati ni u jednu od ovih ekstremnih kategorija, za filmsku umetnost kao da nema kolebanja: njeni junaci su ili do sladunjavosti idealizovani filantropi svetlih očiju, ili poludeli naučnici-ubice. O razvoju i razlozima ovakvog filmskog pristupa naučnicima (i nauci) engleski „New Scientist“ donosi članak iz pera poznatog filmskog kritičara Dejvida (David) Robinsona

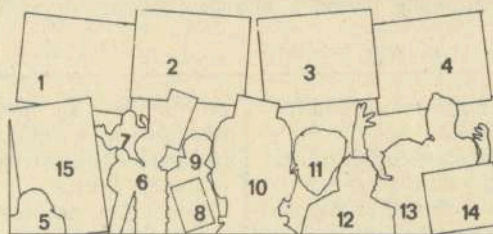
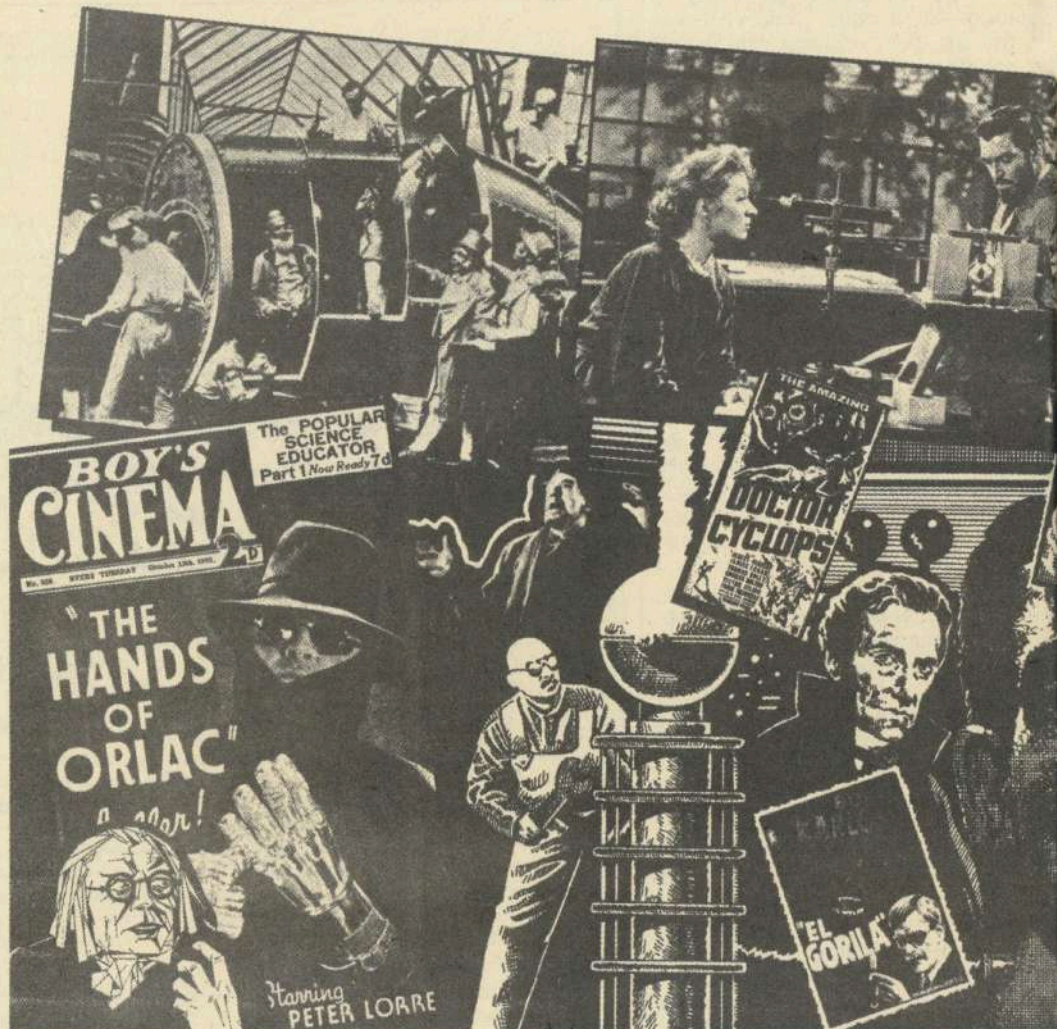
Od samog početka naučnici se na filmu prikazuju na dva potpuno različita načina. U filmovanim biografijama oni su, bez izuzetka, čovekoljubivi idealisti u stalnoj potrazi za istinom, istinom koja, posle dugih godina mukotrpnog rada, frustracija i opstruktivnog skepticizma sredine u kojoj žive, dolazi u vidu uzbudljivog otkrovenja. S druge strane, izmišljeni likovi naučnika prikazani su kao poremećene i zle osobe, ponekad sklone alkoholizmu, i uvek opasne.

Čudaci i klovnovi

Koliko god da se ni jedna od ove dve varijante ne može prihvatiti bez rezerve, pristup tumačenju ličnosti naučnika od izuzetnog je značaja za razumevanje ambivalentnih osećanja koja prosečan čovek ima u odnosu na nauku. Dok se, s jedne strane, nalazi dužno poštovanje prema naučnim otkrićima, pažljivo negovano i usađivano školskim i društvenim sistemom, s druge strane stoji određeno nepoverenje i unutrašnji strah koji izaziva nauka svojim dostignućima.

Film je rođen poslednjih godina prošlog veka, u doba naglog napretka nauke i tehnologije, kada su telefon, električna sijalica, motorna vozila, fonografi, podzemne železnice, vazduhoplovi, podmornice i brojni drugi pronalasci izlazili iz laboratorija i projektnih biroa u neprekidnom nizu. Pa ipak, ili možda upravo zbog toga, već u prvim filmovima koji su za temu imali nauku prisutna je izvesna doza skepticizma.

Žorž Melijes (Georges Melies), mađioničar koji je postao filmski producent i prvi filmski umetnik, snimio je film o rendgenskim zracima i anestetici, a 1908. nago-vestio prenos slike radio-talasima, ali se u isto vreme i podsmehnuo nauci. Naučnici u njegovim filmovima nose čudna, simbolična imena i teško ih je razlikovati od srednjovekovnih alhemičara ili mađioničara iz bajki koji se sreću u drugim njegovim filmovima.



Karakteristični likovi naučnika i njihovih kreacija na filmskom ekranu: 1. Melijesov „Put na Mesec“, 2. Grir Garson kao Marija Kiri, 3. Bela Lugoši u „Nevidljivom zraku“, 4. „Odrasli Edison“ sa Spenserom Trasijem, 5. Doktor Kallgari, 6. Doktor Kiklop, 7. Profesor Morbijus u „Zabranjenoj planeti“, 8. „Gorila“ sa Borisom Karlofom, 9. Piter Kašing u „Frankeštajnovoj kletvi“, 10. Kolin Klajv kao Viktor Frankeštajn, sa svojom kreacijom, 11. dr Pretorijus iz „Frankeštajnovе neveste“, 12. Džeri Luis u „Tajanstvenom napitku dr Džerija“, 13. Rotvang i robot u „Metropolisu“, 14. Poster za „LUDOŠ DOKTORA“, 15. Piter Lor u „Orlakovim rukama“

Žil Vern (Jules Verne) je na Mesec poslao naučnu ekspediciju; Melijes u svojoj verziji ovog popularnog romana taj zadatak prepušta „Institutu za koherentnu geografiju“, skupu čudaka i klovnova u cilindrima koji nevezano gestikuliraju i mašu svojim kišobranima.

Sindrom ludog naučnika

Kako se svet približavao prvom svetskom ratu, a naučnici sve češće stavljali svoja znanja u službu smrti, javljajući se u nezahvalnoj ulozi izumitelja otrovnih gasova i tajnog oružja, utopije Žil Verna su se povlačile pred surovim realizmom Herberta Džordža Velsa (H. G. Wells). Njegovi „Vazdušni pirati“, snimljeni 1911. u Velikoj Britaniji, bili su preteča niza kasnijih filmova o tajnom oružju, a ujedno i vizionarska najava velikih vazdušnih borbi. Popularnost koju su špijunske priče uživale na obe strane Atlantska, kao i u oba zaraćena tabora, doprinela je da se otkriju neslućene mogućnosti korišćenja ličnosti naučnika za saznavanje strategijski značajnih tajni.

Način na koji se u toku rata gledalo na naučnike verovatno je doveo do pojave „sindroma ludog naučnika“ dvadesetih godina našeg veka. Junaci tadašnjih filmova u stalnoj su potrazi za eliksirom mladosti, ili provode dane i dane u pokušajima da u svojim mračnim laboratorijama transformišu majmuna u čoveka. Priča bi, naravno izgubila svaku draž kada se ne bi desilo upravo obratno — da se čovek pretvori u majmuna, najčešće divljeg i opasnog gorilu. U svakom slučaju, bez obzira na vrstu istraživanja kojom se bavio glavni junak,

lijaju romansirane, ili bolje reći filmovane biografije Luja Pastera (Louis Pasteur — 1934), dr Erliha (1941.) i Marije Kiri (Maria Curie — 1943). Razmatrajući jednom prilikom ove smirene, literarne hagiografije, Pol Rota (Paul Rotha) je zaključio da su sve one „postavljene pod svetlost gasnih lampi... i predstavljaju pokušaj da se široke mase glasača ubede u mogućnost postojanja racionalnog društva baziranog na nauci i obrazovanju“.

Jedna od karakteristika filmovanih biografija vodećih naučnika bilo je i insistiranje

njihovim scenarijima obučivani su studenti pozorišne i filmske umetnosti, a o značaju koji su im pridavali producenti najbolje svedoči podatak da je uloga Marije Kiri bila prvobitno predviđena za Grisu Garbo. No, kako je 1943. zvezda „plavog anđela“ potamnела na nebu „Metro Goldwin Majera“, glavne uloge pripale su Grir Garson i Volteru Pidžonu. Značaj filma o naučnoj legendi Amerike, Tomasu (Thomas) Edisonu naveo je holivudske producente da za uloge Edisonsa iz mlađeg doba i kao odraslog čoveka angažuju dve, u to vreme najpopularnije filmske zvezde, Miki Runija (Mickey Rooney) i Spenser Trasija (Spencer Tracy). Na žalost, oba snimljena filma predstavljaju neuspele epizode u inače briljantnim karijerama ovih glumaca.

Romantičnih heroji

Drugi svetski rat doneo je sobom novo polje romantičnog i patriotskog pristupa nauci — inženjere, momke iz pukrajnih soba, neopевane heroje koji su snalacđevali borce novim oružjem. Prototip ovakve nove vrste heroja bio je svakako Lesli Hauard (Leslie Howard), koji je u filmu „Prvi od nekolicine“ igrao ulogu konstruktora aviona tipa „spitfajer“, R. J. Mičela (Mitchell). Sama ličnost konstruktora pružala je idealnu osnovu za izgradnju filmske priče, a kasnije i tipskog junaka: romantični idealizam, obeshrabrenje i otpor birokratije i, konačno, teška bolest koja ga obara u samom momentu trijumfa.

Nova tematika, kao i raspoloženje koje je vladalo u ratnim i prvim poratnim godinama u Velikoj Britaniji, doveli su do izvesnog kratkotrajnog zaokreta: čak je i izmišljenim naučnicima i inženjerima dozvoljeno da budu pozitivne ličnosti. Tako heroj Pavelove (Pawell) „Sobe na kraju kuće“ uspeva da pobedi svoje lične probleme i poroke i postane ličnost dana. Opčinjenost producenta ovim tipom filma potrajala je još izvesno vreme, da bi njena kulminacija dovela i do izvesnog gubljenja kriterijuma. Holivud je u jednom od svojih filmova iz ratnih dana glorifikovao čak i Vernera fon Brauna (Werner von Braun), tvorca poznatog oružja nacističke ratne mašine, rakete fau-2 (V-2).

U godinama koje su sledile oslabio je interes industrije snova za naučnike. Naravno, tvorcima filmova strave i užasa još uvek stoji na raspolaganju bogate zalihe zločestih, izvitoperenih i ludih biologa, hirurga ili psihijataru. U atomskom dobu nauka je dospela do takvog nivoa da njena kompleksnost prevazilazi granice shvatanja prosečnog čoveka. Zato se naučnici i pojavljuju na filmskom platnu samo kao sporedne ličnosti, kao osobe pogodne za kidnapovanje ili učenjivanje u špijunskim trilerima, ili kao zli duhovi, davno nestali krivci i kreatori post atomske „Planete majmuna“.

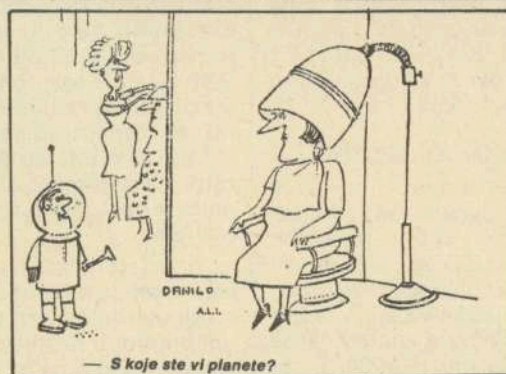
Poslednja reč o atomskom dobu je, uostalom, već rečena pre trinaest godina filmom „Dr Strejndžlav“. Istoimeni junak ove priče je potpuno ludi naučnik, odraz našeg stoleća od Mabuzea do Hirošime, i iza nje. Na žalost, slika na filmskom platnu ne prikazuje Grir Garson kako zagonetno gleda kroz mikroskop ili u oči Valtera Pidžona, već Pitera Selersa (Peter Sellers) kako se manijački smeška, razdragan nezbežnošću katastrofe koju je izazvao, i frenetično trza u automatskoj reakciji koju kod njega izazivaju reči „pokolj“ i „Sieg Heil“.



sinopsisi ovih filmova bez razlike su zasnovani na mentalnoj neuravnoteženosti kao nerazdvojnom pratiocu naučnog rada. Glavni junak „Raskršća života“ (1928) svrstan je u kategoriju „poludelih naučnika-ubica“, dok je u „Kući tajni“ (1929) ser Herbert nešto obazrivije opisan kao „naučnik koji je poremetio umom“. Samo izuzetno, gledaoci filmova iz dvadesetih godina imali su prilike da se susretnu s drugačijim pristupom nauci; irski imigrant iz „Svetlosti starog Brodveja“ postao je milioner zahvaljujući dalekovidom ulaganju u Edisonve izume.

Filmovane biografije

Dihotomija filmskog viđenja nauke najzraženija je tokom tridesetih i početkom četrdesetih godina ovoga veka. Dok se na jednoj strani susreće čitav niz naučnika tipa Klajšovog (Clive) neurotičnog barona Frankeštajna ili Tesigerovog dr Pretorijusa iz „Frankeštajnovе neveste“, koji nerazumljivo mrmlija nad nizom tegli s konzerviranim ljudskim fetusima, na drugoj strani se jav-



na momentima iz ličnog života glavnih junaka. Tako je i Grir Garson kao Marija Kiri šarmantno ženstvena; u momentu otkrića radijuma ona će se poverljivo nagnuti Valteru Pidžonu (Walter Pidgeon) i prošaputati „Pjer, pogledaj ti prvi“ („Na to se on smeši s razumevanjem“, stoji dalje u scenariju, „i blago joj dodiruje ruku“).

I pored izvesnih slabosti, ovim filmovima ne mogu se poreći određeni kvaliteti. Na

Enigma zvana interferon

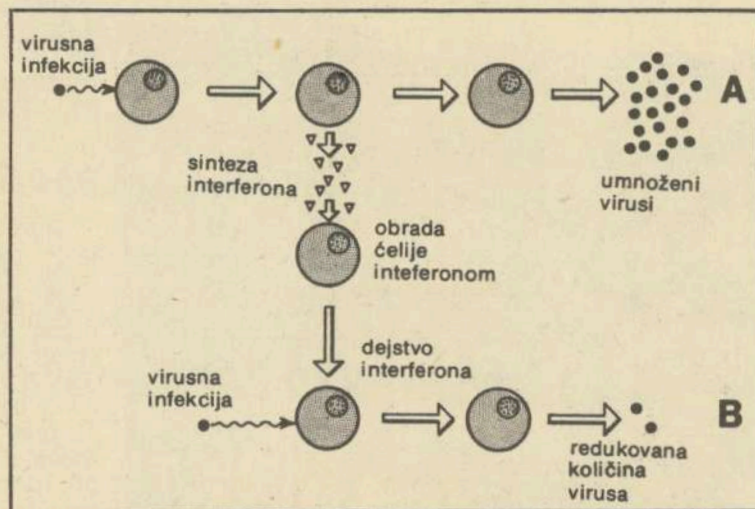
Kada je prije nepunih dvadeset godina otkriven interferon, prirodna su stanica sa antivirusnim dejstvom, u naučnim krugovima zavladao je veliko uzbuđenje zbog neslučenih mogućnosti koje su se otvarale pred medicinom. No kako je vreme prolazilo a interferon nije davao ohrabrujuće rezultate u lečenju ljudi, interesovanje za njegovu primenu počelo je polako da opada da bi tek nedavno bio postignut značajan napredak. O prirodni dejstvu i brojnim pitanjima koja za sobom povlači primena interferona piše časopis „New Scientist“.

Najmanje poznat, no svakako ne i najmanje značajan odbrambeni mehanizam tela živih bića je proteinska supstanca interferon. Proizveden u ćelijama koje su inficirane virusom, on predstavlja jedinu poznatu prirodnu materiju sa univerzalnim antivirusnim dejstvom. Sinteza interferona obavlja se u ćeliji pod dejstvom bilo koje vrste virusa, a njegova posebna karakteristika je da, za razliku od mnogih drugih odbrambenih mehanizama, pruža zdravim ćelijama zaštitu od svih a ne samo jedne vrste virusa. Primena interferona potpuno je bezopasna s obzirom da ni u velikim količinama nije škodljiv za ćelije i organizam, a jedina slaba strana mu je da svaka vrsta živih bića proizvodi svoju specifičnu vrstu interferona.

Povećan procenat preživelih

Dugo vremena istipivanja koja su vršena sa interferonom na ljudskim bićima nisu dala pozitivne rezultate zbog, kako se to danas smatra, previše malih doza koje su upotrebljavane.

Prvi pozitivni rezultati u lečenju ljudi postignuti su 1973, kada se pokazalo da interferon uspešno sprečava pojavu prehlade, a samo dve godine kasnije iz Stokholma je stigla ohrabrujuća vest o njegovoj uspešnoj primeni u tretmanu bolesnika s rakom kostiju. Mada je broj bolesnika lečenih interferonom previše mali da bi zadovoljio zahteve statističke analize. utvrđeno je da se pro-



Antivirusna zaštita ćelije interferonom: Putanja A pokazuje proces kada virus napadne ćeliju koja nije zaštićena interferonom, što se obično završava odumiranjem ćelije, a putanja B dejstvo interferona, sintetizovanog u oboleloj ćeliji, na virus. Ista vrsta zaštite može se postići i primenom egzogeno dobijenog interferona.

cenat preživelih, koji se pre njegove primene kretao do najviše 20 odsto, naglo povećao.

Kako je količina belih krvnih zrnaca u čovečijem organizmu veoma ograničena, najnovija istraživanja okrenuta su problemu dobijanja interferona iz diploidnih i limfoblastoidnih ćelija. Prve se danas već koriste u medicini za dobijanje vakcina, dok druge predstavljaju bela krvna zrnca koja su se transformisala pod dejstvom virusa i imaju gotovo neograničenu moć razmnožavanja.

Visoka biološka moć

Moć interferona — njegova biološka aktivnost po miligramu proteina — veoma je velika; potrebno je svega dva do tri molekula ovog glikoproteina da bi se ćelija zaštitila od virusne infekcije. Njegova molekularna težina iznosi oko 20.000, u šta je uključeno i oko 200 aminokiselina. U poslednje vreme vrše se ozbiljni pokušaji da se utvrdi tačan sastav interferona u cilju njegove laboratorijske sinteze. Uspeh ovog poduhvata bio bi od vanrednog značaja, s obzirom da bi se taj način obezbedile potrebne količine univerzalne antivirusne supstance i omogućila njena šira upotreba

u preventivi i tretmanu bolesnika.

Jedna druga grupa naučnika usmerila je svoja istraživanja na ispitivanje mogućnosti izazivanja sinteze interferona u samom telu pacijenta primenom drugih, neškodljivih, materija umesto virusa. Tako je ustanovljeno da, pod određenim uslovima, molekuli dvostrukog lanca ribonukleinske kiseline (RNK) izazivaju u ćelijama pojavu proteinske antivirusne supstance. Koliko god ovaj način izgledao privlačan zbog relativno jednostavne i jeftine proizvodnje ribonukleinske kiseline — bilo putem ekstrakcije iz fungalnih virusa bilo putem enzimatske sinteze — mogućnost njegove šire praktične primene još uvek je neizvesna. Granica na kojoj RNK postaje toksična je relativno niska i ostavlja veoma malu razliku između količine potrebne za iniciranje sinteze interferona i količine koja izaziva negativne reakcije u ljudskom organizmu.

Interferon, zapravo, sam po sebi nema antivirusno dejstvo i svojim ponašanjem podseća na polipeptidne hormone, kakav je i insulin. On oblaže zidova ćelije izazivajući stvaranje novog ćelijskog antivirusnog proteina, čije delovanje unutar ćelije sprečava umnožavanje virusa. Interesantno je napomenuti da ćelija koja je bila podvrgnuta dejstvu interferona ne pokazuje samo otpornost prema virusima; primenjen na kulturi ćelija ili eksperimentalnom mišu, interferon je pokazao i antikance-

rozno dejstvo, sprečavajući dalje razmnožavanje ćelija tumora,

Postpenetracioni blok

Prilikom nailaska na ćeliju sa interferonom, virus prodire u njenu unutrašnjost potpuno neometano, posle čega nastupa postpenetracioni blok. Dejstvo ćelijskog antivirusnog proteina koji se stvara pod dejstvom interferona onemogućuje dalje umnožavanje virusa, bilo neposrednim uništavanjem, bilo izazivanjem poremećaja u strukturi virusnih RNK. Mada laboratorijska istraživanja ukazuju da dolazi do sprečavanja pojave i rasta polipeptidnih virusnih lanaca, tačan mehanizam dejstva još uvek nije poznat.

Naša znanja o razvoju virusa dosta su siromašna, no činjenica da su sve njihove vrste osetljive na interferon ukazuje na konvergentnu evoluciju. Od značaja je i podatak da je dejstvo interferona oštro ograničeno na virusne proteine i RNK, dok se ćelijski procesi odvijaju neometano. Najveću zagonetku za naučnike ipak predstavlja potpuno odsustvo mutiranih virusa, otpornih na dejstvo interferona, što je kod bakterija inače uobičajena pojava.

Supstanca bez prirodne zamene

Upravo ova osobina interferona, da kod virusa ne izaziva pojavu prilagođavanja i otpornosti, svakako je najprivlačniji aspekt njegove potencijalne upotrebe za klinička lečenja. No pre nego što počne široka primena ove antivirusne supstance, savremena medicina će morati da bude potpuno sigurna da ni nakon dužeg vremena neće doći do mutacije virusa čiji bi rezultat bila pojava novih, otpornih vrsta. Ukoliko bi do toga došlo, posledice bi bile daleko opasnije nego u slučajevima prilagođavanja bakterija.

Osnovni zadatak koji stoji pred naukom je da otkrije razloge zbog kojih se do sada kod virusa nije zapažala otpornost, jer će nam to omogućiti da u budućnosti predupredimo pojavu mutiranih vrsta virusa ili da im se efikasno suprotstavimo.

Elektronsko mikrofilmovanje

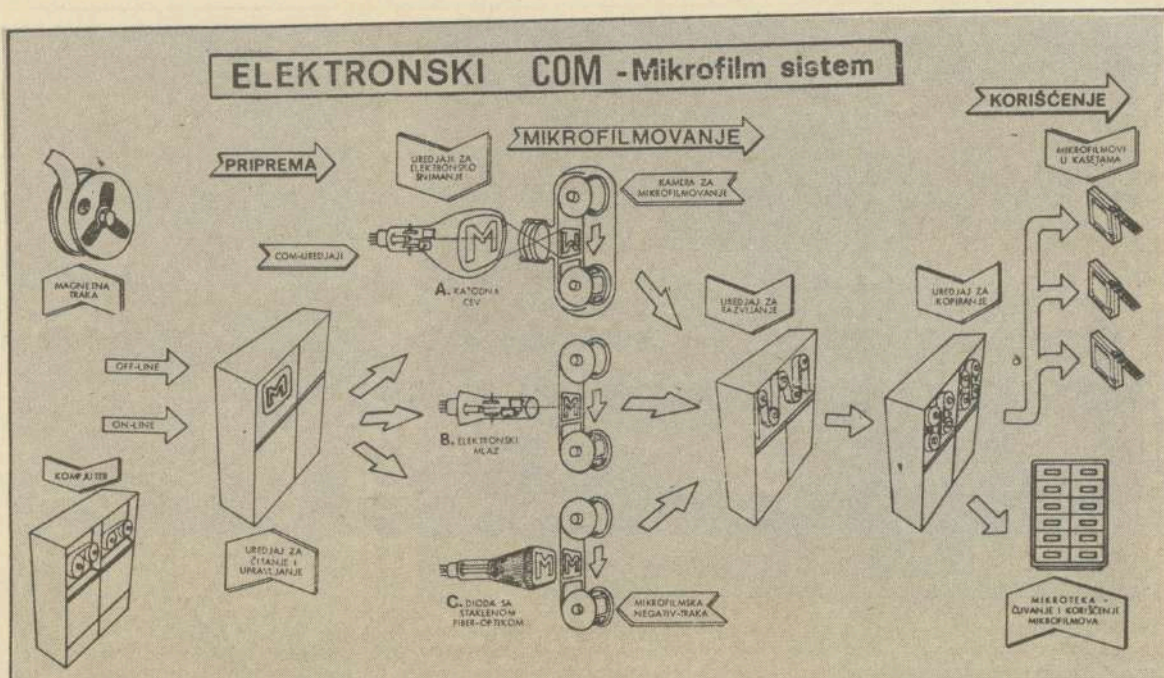
Mikrofilmovanje predstavlja novi način prikupljanja, sredivanja, korišćenja, čuvanja i prenošenja informacija za potrebe industrijskih, vojnih, poslovnih i naučnih organa i organizacija. Zahvaljujući neospornim prednostima mikrofilma pri formiranju i održavanju tzv. banki podataka, vrednost mikrofilmske proizvodnje neprestano raste. Posebno je karakterističan nagli porast primene novog elektronskog mikrofilm sistema poznatog pod imenom COM — uređaja za direktni izlaz podataka iz elektronskog računara na mikrofilmskom materijalu (Computer Output on Microfilm).

COM uređaji omogućavaju nekoliko načina sprege mikrofilm sistema i računara: putem neposrednog priključivanja na računare, ili ploterske uređaje, magnetnu traku, magnetoskope i TV-kamere, relejne i TV-emisione stanice, što pruža neogranične mogućnosti za prenošenje informacija.

Usko grlo,

Osnovna prednost COM uređaja ogleda se u tome što je njihovom primenom višestruko povećana propusna moć elektronskih računara. Naime, iako kompjuteri vrše velikom brzinom obradu podataka i njihovo prenošenje na magnetne trake (do 1.000.000 znakova u sekundi, odnosno do 300 stranica u minuti), linijski štampači mogu primiti i otkucati znatno manje (do 5.000 znakova u sekundi, odnosno svega do 10 stranica u minuti). Linijski štampači su, dakle, najuže grlo u čitavom lancu, jer im je brzina do 30 puta manja. Vezom kompjutera s mikrofilmom ovaj problem je uspešno rešen: COM uređaji su znatno povećali brzinu prenošenja i štampanja pomoću mikrofilma (do 500 stranica u minuti).

Sušтина COM mikrofilm sistema prikazana je na slici. On može tzv. On-line spregom biti direktno priključen na kompjutere, kada neposredno koristi njihove podatke, primenom Off-line sprege koristi podatke s magnetnih traka. Podaci se prenose u uređaje za elektron-

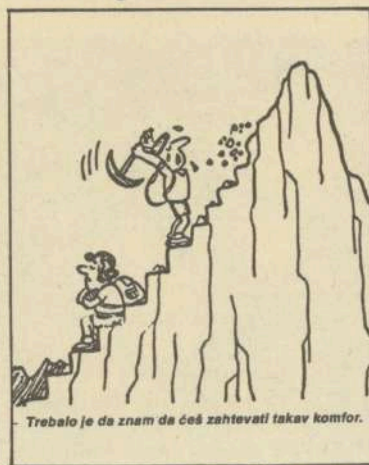


sko snimanje. Snimanje se može vršiti na tri načina:

Tri tipa štampe

A — Zapisi sa magnetne trake reprodukuju se na ekranu katodne cevi i pomoću kamere za snimanje prenose na mikrofilmsku traku. Filmska traka se uvodi u uređaj za razvijanje, fiksiranje, ispiranje i sušenje. Nakon izvršene kontrole, pristupa se kopiranju mikrofilma u potreban broj kopija. Originalni negativ filma se stavlja u mikroteku, a duplikat-kopije se dostavljaju korisnicima na upotrebu.

B — Posredstvom elektronskog mlaza podaci s magnetne trake mogu se direktno preneti



na mikrofilmsku traku. Brzina snimanja iznosi (red po red, brzinom od 350 redova u sekundi) oko 100 do 250 snimaka u minuti. Snimljena traka se razvija termo-suvim postupkom.

C — Prenosjenje podataka s magnetne na mikrofilmsku traku može se vršiti i pomoću diode i optičkih vlakana. U diodi nastaje svetlosna slika crteža koja se konturno raspoređuje pomoću sistema svetlovođa. Naime, sliku čine 132 elementa, sastavljena od po 35 tačaka, tako da se dobije mozaik od 4.620 tankih niti. Tako nastali svetlosni mozaik slike, prenosi se sa diode na mikrofilm brzinom od 90 do 180 snimaka u minuti (250 redova u sekundi).

Lasersko ispisivanje

Da bi se ubrzao izlaz, na minikomputere se mogu priključiti dva COM, ili se koristi lasersko ispisivanje. Kod najnovijih u ulozi tzv. LBR uređaja (Laser Beam Recording), štampanje se vrši pomoću snopa laserskih zraka. Pritom se koristi helijum-neonski laser čija snaga iznosi svega nekoliko milivata. LBR uređaji omogućuju postavljanje COM uređaja neposredno uz elektronski računar i prateće periferne jedinice. Naime, oni vrše upisivanje

znaka na suvi srebrni film (Dry Silver Film), isto kao i prethodni EBR (Electron Beam Recording) uređaji, koji su koristili snop elektronskih zraka. Film se zatim razvija pod dejstvom povišene temperature, dakle za obradu nisu potrebne nikakve hemikalije.

Pronalaženje i korišćenje mikrofilmovanih dokumenata je potpuno automatizovano i veoma brzo. U odnosu na klasični mikrofilm sistem, COM sistem obezbeđuje i do 30 odsto jeftinije dobijanje i korišćenje potrebnih informacija. Umnožavanje mikrofilma se vrši velikom brzinom (preko 20 m u sekundi). Može se dobiti neograničen broj kopija koje daju brze i kvalitetne reprodukcije.

Upotrebom COM postignuta je velika ušteda u smeštajnom prostoru (za 95 odsto); umesto ogromnih arhiva (s crtežima i raznom dokumentacijom) mikrofilmovi se mogu čuvati u malim čeličnim ormarima. Isto tako, u odnosu na klasične metode za čuvanje dokumentacije u originalima, troškovi čuvanja, održavanja i distribucije smanjeni su za 75 odsto.

Franjo Vodlan, dipl. inž.



Paleontologija

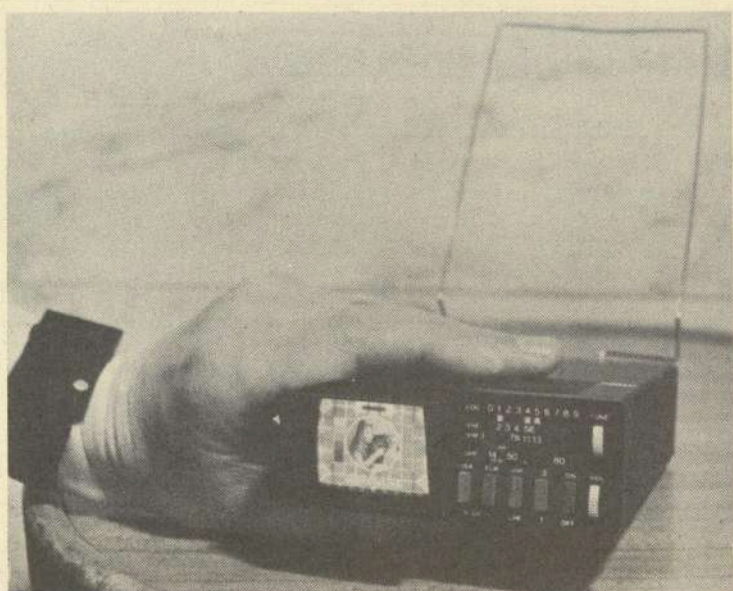
Tropski sisari na Arktiku

Američka paleontološka ekspedicija koju su organizovali muzeji iz Milvokija (država Viskonsin) i Kamedžija (Pensilvani-

ja) obavila je istraživanja na ostrvu Elsmir, jednom od najsevernijih ostrva Kanadskog arktičkog arhipelaga. U rejonu 78° severne geografske širine, na udaljenosti svega 1200 km od severnog pola, ekspedicija je otkrila okamenjene ostatke sisara koji su jedino mogli da žive u uslovima tropske klime. Njihova starost, prema proceni geologa R. Vesta (West), premaša

50 miliona godina. U istom rejonu, ekspedicija je otkrila okamenjene ostatke krokodila, kornjača i drevnih riba.

Otkriveni ostaci veoma su slični s ranije otkrivenim iskopinama u severnoj Evropi, tako da predstavlja novu potvrdu hipoteze prema kojoj su u dalekoj prošlosti Severna Amerika, Evropa i Grenland, od kojega je Elsmir odvojen



Elektronika

Minijaturni televizor

Portabl TV aparat s ekranom 50,8 mm i kvalitetnim prijemom slike i zvuka, iznela je na tržište britanska firma Sinclair Radionics Ltd, posle 12 godina istraživanja, projektovanja i razvoja.

Televizor se napaja iz četiri baterije smeštene unutar aparata, koje se pune direktno iz mreže — što je dovoljno za četiri sata praćenja programa. Dimenzije televizora su 101,6 mm širine × 152,4 mm dubine × 38 mm visine, a samo 740 grama.

Veći deo istraživačkog rada bio je posvećen usavršenom dizajnu prijemnika da bi mogao da primi najnoviju tehniku za smanjenje potrošnje energije. Glavni deo električnih vodova je postavljen na pet integriranih kola sa oko 300 tranzistora. Na ovaj način, ukupna potrošnja energije svedena je na najniži procenat uz minimalnu potrošnju unutrašnjeg gubljenja energije, a dobija se odgovarajuća manja vrednost spoljne radijacije nego kod uobičajenih prijemnika. U ovom razvojnom radu učestvovala je i jedna nemačka kompanija koja je izradila minijaturu termionsku cev u kojoj je takođe ugrađena nova tehnologija za kvalitet slike, koristeći pri tom grejač vrlo male snage.

Aparat ima VHF i UHF podešivače (tjunera) tako da može da prima emisije u celom svetu, a opremljen je tasterima prekidačima koji omogućavaju da se odabiraju britanski, evropski ili američki standardi.



Brodogradnja

Testiranje brodova na prevrtanje

Katastrofe brodova pokazale su da se i veći brodovi mogu prevrnuti i potonuti. Čisto računski, ni „Andrea Doria“, ni „Titanik“, ni drugi veliki brodovi ne bi smeli da potonu. Slično je i s čamcima za spasavanje, koji ne bi smeli da se prevrnu i potonu. Na žalost, to se ponekad dešavalo.

Međutim, sve doskora, testiranja na većim brodovima u pogledu mogućnosti prevrtanja uopšte nisu vršena. U tu svrhu koristili su se jedino njihovi znatno manji modeli. Ta praksa napuštena je od kada je britansko brodogradilište „BP Fortis“ podvrglo testiranju svoj brod za spasavanje. Brod je „naglavce“ bio porinut u more, ali — kako se na snimcima može videti — on se sam, bez ičije pomoći, odmah uspravio.

Brod je izgrađen od aluminijuma i sintetičkih materijala, ojačanih staklenim vlaknima.

Medicina

Alkohol oštećuje mozak

Promene u strukturi mozga mogu se pojaviti ne samo kod okorelih alkoholičara, nego i kod onih ljudi koji ga redovno konzumiraju u toku nekoliko godina. Istraživanja, izvršena na 20 pacijenata u Stokholmu, svedoče o tome da je volumen mozga tih ljudi bio smanjen, odnosno „smežuran“.

Naučnici koji su učestvovali u ispitivanjima, nastavljaju svoj rad

sa pacijentima koji još nisu izloženi preteranom dejstvu alkohola; oni očekuju da će moći da razjasne kada kod čoveka, pod dejstvom alkohola, počinju da se manifestuju promene u strukturi mozga.

Zahvaljujući novom metodu rendgenoskopije, ta istraživanja mogu se obavljati tako da pacijenti ne budu podvrgnuti nikakvim neprijatnim osećanjima ili rizicima. Ta metodologija je bila korišćena i kod dosadašnjih 20 pacijenata; pomoću nje se otkrilo da na njihovim mozgovima postoje jasni znaci atrofije, i to pretežno u kori mozga (u kojoj se odvija



misaona aktivnost i ostvaruje funkcija memorije čoveka).

Svih dvadeset pacijenata bilo je podvrgnuto i psihološkim testovima. Kod petorice od njih otkriveni su jasni znaci smanjenja misaonih sposobnosti i to zbog atrofiranja čeonog dela kore mozga, koji ima glavnu ulogu u procesu mišljenja.

Na pitanje, da li postoje šanse za poboljšanje delatnosti mozga kod onih ljudi koji prekidaju s alkoholom, neki stručnjaci odgovaraju pozitivno. Oni smatraju da se električna aktivnost mozga, očigledno poremećena kod alkoholičara, normalizuje posle nekoliko godina apstinencije.

samo uskim moreuzom, predstavljali jedinstveno kopno. Sem toga, otkrića s ostrva Elsmir dokazuju da su u periodu pre više desetina miliona godina, u čitavom tom — danas arktičkom regionu — vladali tropski uslovi.

U svakom slučaju, datiranje otkrivenih ostataka dopušta da se tačnije odredi brzina i pravac putovanja kontinenata.

Vazduhoplovstvo

„Crna kutija“

U informacijama o avionskim katastrofama često se pominje pojam „crna kutija“. Na mestu nesreće ona se odmah traži, jer se od nje očekuju odgovori na pitanje kako i zašto je došlo do udesa. Šta je zapravo „crna kutija“ i kako omogućuje pribavljanje važnih podataka?

„Crnom kutijom“ naziva se kontejner s registrujućim uređajima, u kojima se fiksiraju parametri leta aviona i razni drugi važni podaci.

Uređaji za registrovanje nalaze najširu primenu u vazduhoplovstvu. Koriste se u stadijumu istraživačkih i eksperimentalnih letova i pri tome se zapisuju ne samo podaci avionskih sistema, raznih brojača i instrumenata u sklopovima aviona, nego i karakteristike rada pilota (njegovo psihološko stanje i ergo-

daci se prevode na jezik brojčanih kodova.

Svi sistemi za zapisivanje smešteni su u specijalnom robustnom kontejneru-futrolu, koji može da izdrži dejstvo jakih udara i požara, uobičajenih pri katastrofama. Razmere tipske „crne kutije“ su 497 x 194 x 124 mm, a težina do 15 KG.

U nekim „crnim kutijama“ postoji i ugrađeni mali radio-far sa sopstvenim izvorom energije, koji je u stanju da 30 dana i do odstojanja od 6 km signalizira koordinate mesta na kome se nalazi. Može se sastojati iz dva dela, s tim što se u jednom nalaze i čuvaju regulatori, a u drugom magnetofon sa zapisima radio-saobraćaja i drugih razgovora.

Svaka serijska „kutija“ podvrgava se pre primene strogom ispitivanju. Pri tom se Kontroliše ispravnost regulatora i drugih uređaja u njemu, ali i robustnost i propisana izdržljivost.

Psihologija

Snovi jačaju memoriju

Ljudi se često teško sećaju svojih snova, ali neki naučnici ističu da upravo snovi pomažu pamćenju. Na Međunarodnom kongresu za fiziologiju, koji je nedavno održan u Parizu, naučno saopštenje o rezultatima takvih istraživanja podneo je psihijatar Čester (Chester) Perlman, iz Bostonske bolnice ratnih veterana. Uža Perlmanova specijalnost je istraživanje takozvane paradoksalne faze sna, koja se karakteriše pokretima očnih jabučica. U toku noći, te faze se ponavljaju tri do pet puta u trajanju od po 20 minuta. Mnogi istraživači su došli do zaključka da taj period spavanja ima neposredne veze sa snovima.

Perlman je ustanovio da pacovi, veštački lišeni „paradoksalne faze sna“, gube navike do kojih su inače došli dugim treninzima. Do istog zaključka došli su i francuski fiziolozi, dok su kanadski istraživači izneli svoja iskustva u radu sa studentima. Naime, kod kandidata koji su marljivo učili u periodu priprema za polaganje stranih jezika, paradoksalne faze sna ispoljavale su se intenzivno, dok to nije primećeno kod onih koji su bili manje prilježni.

Rezultati izvršenih istraživanja dopuštaju pretpostavku da se za vreme snova neka zbivanja mogu uskladištiti u dugotrajnoj memoriji. Međutim, to nameće i zaključak da je bubanje noć uoči ispita — neefikasno!

Drugi istraživači smatraju da se analogni zaključak može izvesti i u pogledu emocionalnih utisaka, jer se i oni usvajaju i regulišu za vreme snivanja. Izučavanje karakteristika sna kod psihički obolelih ljudi pokazalo je da je potreba za snovima povezana s emocionalnim stresovima koje su ti bolesnici doživljavali pre spavanja. Kod zdravih ljudi, potreba za paradoksalnom fazom sna raste posle uzbuđenja; na primer, posle gledanja uzbudljivih filmova. Mnogi ljudi žale se na noćne košmare — ako su pre spavanja gledali filmove strave.

Po svernu sudeći, funkcija snova u pamćenju i „usvajanje“ emocionalnih utisaka uzajamno su povezani. U oba slučaja, snovi pomažu da se obrade i usvoje nove informacije.



Kinologija

Psi i emocije

Mnoge životinje mogu — manje ili više — da čitaju ljudske misli. Naravno, one nisu u stanju da razumeju reč po reč šta ljudi misle, ali čulima mogu da osele emocionalni okvir u kojem nastaju ove misli: mržnja, laž, simpatija, ljubav. U svojoj novoj knjizi „Divlji i pitomi“ (1976), norveški ekspert za životinje Erik Sletolt (Sletholt) ovu pseću ili mačju instinktivnu sposobnost da razume svog gospodara pripisuje izvrsno usklađenoj snazi telepatije.

Mada su sva živa bića obdarena telepatijom, kod većine ljudi ta osobina ostaje skrivena i nerazvijena. S druge strane, mnoge životinje su tu osobinu razvile do visokog stepena i ona predstavlja njihovo veoma važno sredstvo komunikacije. Po Sletoltovim navodima, pas ili mačka — ili bilo koja druga životinja koja živi među ljudima — može da poveže izvesne reči sa izvesnim radnjama ili događajima, a naročito sa onim radnjama koje se tiču njenog ličnog blagostanja. To se izvodi — ne kroz pamćenje zvuka reči, kao što gospodar često misli — već asocijacijom: podignuta obrva gospodara i osećaj žurbe u njegovom izviklu „Nel!“, instinktivno se urezuje u životinjski telepatski centar za poruke.

Ljubav, simpatija, bol, tuga i materinski nagon su osećanja zajednička i ljudima i životinjama. Životinje su sposobne da prepoznaju ta osećanja kod ljudi; isto tako su u stanju i da prepoznaju strah, antipatiju, mržnju ili laž.

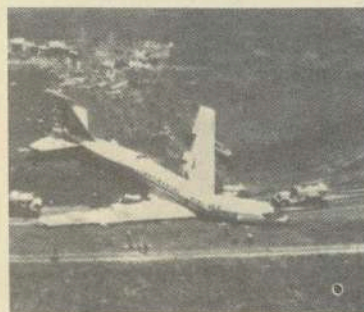
S tim u vezi, Sletolt ponovo potvrđuje verovanje rasprostranjeno u narodu: „Čuvajte se svih osoba koje vaš pas ili mačka gleda sa sumnjom ili antipatijom. Blage reči, lepo ponašanje i širok osmeh ne mogu da prevare psa. On kroz tu masku može da pronikne u dušu čoveka. Do sada još nisam čuo da se i jedan inteligentan pas prevario u oceni ljudskog karaktera.“

Ali, poznato je, nisu svi psi inteligentni (mada većina jeste). Kao što je slučaj kod većine životinja, i prirodnu evoluciju psa prekidala su ljudska bića željna zadovoljenja svojih sopstvenih interesa. Kroz izvesne oblike ukrštanja pasmina, današnji psi su „prave karikature svojih predaka — mentalno i fizički. Život u neurotičnom društvu učinio je ostalo... tako da danas neke pse možemo da okarakterišemo kao neurotične.“

Sletolt citira primer jednog odraslog psa koji iznenada i bez vidnog razloga počinje da urinira po nameštaju. Za ovakvo njegovo ponašanje postoji određen razlog, koji ne uključuje želja psa da bude prijatelj ili zlonameran. Uzrok ponašanja psa se, više nego verovatno, može pronaći u ponašanju njegovog gospodara. Jer, da bi živeli normalnim uravnoteženim životom, ljudima je potrebna sigurnost krova nad glavom i postelja. Isto važi i za psa.

— Ako pas izgubi osećanje pripadnosti — kaže Sletolt — i oseti da živi na tuđoj teritoriji, iz nečije čiste milosti i volje — on gubi osećaj sigurnosti. Njegov nagon za samoodržanjem ukazuje mu na samo dva moguća toka akcije: napustiti „dom“ zauvek ili ga obeležiti svojim pečatom posjedništva. Instinktivno, pas se vraća primitivnoj metodi koju sve životinje koriste van kuće i koja svetu pokazuje da „ovo pripada meni“: pas podiže nogu i tu i tamo ostavlja malo urina.

U ovom slučaju nema smisla insistirati na disciplini psa. On će radije umreti nego odustati. Jedino rešenje je pružiti mu razumevanje i osećaj pripadnosti porodici i domu, a to i jeste ono za čim pas žudi.



Avion je doživeo udes: „Crna kutija“ će dati podatke o tome šta je bio uzrok havarije

nomski faktori) u novoj kabini i slično.

U eksploatacionim uslovima zapisuju se parametri leta. Između ostalog, to dopušta određivanje tačne tehničke dijagnostike stanja svih sistema i mehanizama aviona pri pripremama za sledeći let. Podaci koji se čuvaju u memoriji regulatora pomažu da se ustanove uzroci havarije, počev od pojave malih nedostataka do katastrofe.

Analiza situacije, zapisana na magnetskim trakama, predstavlja najpouzdaniji materijal pri razjašnjavanju uzroka vazdušnih katastrofa. Jer, analiziraju se ne samo zapisani podaci, nego i razgovori posade aviona sa zemaljskim stanicama, razgovori i zvuci u samom avionu itd. Pri istraživanju uzroka udesa prikupljaju se i druge informacije: meteorološki izveštaji, dokazi svedoka, rezultati brižljivog pregleda ostataka aviona.

Namena „crne kutije“ sastoji se u tome da se sačuvaju informacije načinjene za vreme leta. Zapisivanja počinje od trenutka kad motor počne da radi, pa do sletanja aviona.

Prema važećim međunarodnim normama, obavezno je da se o letu aviona prikupljaju i registruju podaci o brzini leta, visini, kursu, promenama u visini i vremenu. Dopunski se registruju i podaci o vibracijama, turbulenciji aviona, ritmu i potisku motora, opterećenjima u sistemima upravljanja, položaju upravljača i drugih pokretnih elemenata, potrošnji goriva, temperaturi u i izvan vazduhoplova, šumovima u avionu...

Sem toga, vrši se magnetofonsko zapisivanje radiokontakta posade aviona i zemaljskih stanica, dogovora pilota i ostalih članova posade, a u nekim slučajevima i o zvučnom fonu u putničkim kabinama.

Podaci za registratore dospevaju neposredno sa avionskih aparata, brojača i od posade. Pomoću elektronskog pretvarača koji ulazi u komplet „crne kutije“, dobijeni po-

Patenti sutrašnjice

Pod naslovom *Praktični prilaz proučavanju budućnosti*, američki časopis *Science Digest* donosi duži članak iz pera A. R. Roulmena (Roalman), predavača na Školi za novinarstvo pri Univerzitetu Južne Karoline. Roalmen u svom tekstu, namenjenom mogućim ljubiteljima (građanske) futurologije, nudi kratak istorijat takozvanog „pragmatičnog“ odsečka ove još uvek nedefinisane discipline, i ukazuje na tuce tehnoloških dostignuća kao sliku i priliku tog segmenta.

U ovoj vrsti futurologije, napominje člankopisac, nailazi se ne retko na takve obične ali i nezaobilazne teme kao što je toalet. Razmotrimo najnoviji izum na tom području. Posredi je nešto sasvim jednostavno, ali naučno fundirano, i drugačije od poznatih oblika nužnika, kaže on. Nazvan *Clivus multrum*, taj toalet je prosto jedan golemi plastični kontejner — on podseća na kakvu kućnu petrolejsku cisternu — uz to, kontejner kojem voda nije potrebna. Povratak na staromodno mesto-kud-car-ide-peške? Ne sasvim, sem što ni nekadašnjem nužniku sa sandučarom ni izumu *Clivus multrum* nisu neophodni ni voda ni cevi ni skupi sistem kanalizacije.

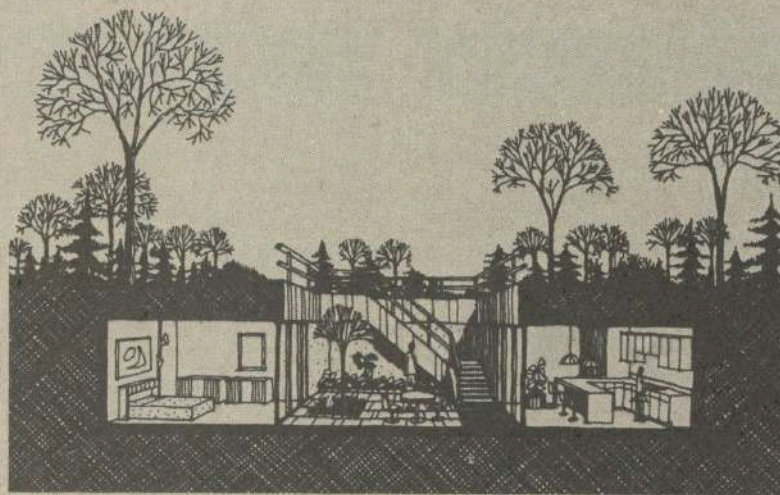
Pre upotrebe, u novi toalet se unose bakterije, kao i mlevene morske školjke i drugi materijali do kojih se dolazi u prirodi. Po upotrebi, bakterije stupaju u dejstvo, i na kraju sve se pretvara u suvo gnojivo bez ikakva mirisa, bogato azotom — dakle, u nešto što će moći da posluži kao najbolje moguće đubrivo.

U stvari, *Multrum* se već nekoliko godina koristi u Švedskoj, a tek nedavno počeo je da osvaja i SAD.

Pošanski robot

Na drugom kraju pragmatičnofuturološke lepeze dejstvuje, kao što se može i očekivati, elektronika.

Robot u obliku poštanskih kolica već je ponegde u upotrebi. Ta naprava bi trebalo da olakša posao kancelarijskom svetu. Vođena pomoću bezbojne hemikalije kojom je popr-



Selidba u podzemlje: „Ekološka kuća“ arhitekta Džona (John) Barnarda iz Masačusetsa, koju je on projektovao i izgradio, relativno je jeftina i šteti oko 60 odsto energije

skan tepih ili pod od keramičkih pločica, kolica se kreću lagano od „stanice do stanice“ kroz poslovne prostorije. Njih će bez pomuke zaustaviti pritisak od četiri kilograma.

Mesto pod suncem dobija i elektronska biblioteka. Da biste razumeli kako ona radi, prepostavite da su vam potrebni svi članci na neku određenu temu. Tradicionalno, morali biste da utrošite sate i sate preturajući po kartotekama velikih knjižnica. U Čikagu, međutim, postoji takozvani Editek (Editec), koji je telefonskim linijama povezan sa većinom banaka podataka u zemlji. Od Editekovog službenika ćete zatražiti obaveštenje o određenoj temi, i banke podataka će dobiti vaše pitanje onoliko brzinom kolika je potrebna da vam ih obezbedi, srazmerno jeftino, za četiri dana. Bez pomoći elektronike, to bi potrajalo najmanje dve ili tri sedmice.

Ukoliko biste želeli integralne tekstove samih članaka, elektronska biblioteka bi mogla da vam ih obezbedi, srazmerno jeftino, za četiri dana. Bez pomoći elektronike, to bi potrajalo najmanje dve ili tri sedmice.

Više se neće orati?

Proučavaoci bliske budućnosti, suočeni s prvim znacima krize u proizvodnji hrane, nude sad nešto kao obrazac pragmatične futurologije: smrt oranju!

Prema izveštaju *Future Report-a*, kroz tri decenije više od polovine obradivih površina u SAD obrađivaće se bez pluga. Ta tvrdnja počiva na jednoj studiji američkog Ministarstva poljoprivrede gde je opisan novi način dobijanja letine koji bi mogao da pogodi proizvođače plugova i gnojiva, farmere i poljoprivredne preduzimače.

Evo i tog metoda:

1. Seje se neka zimska kultura kao što je raž.

2. U proleće, ono što je prišlo, mlačenjem se uništava: tako nastaje gnojivo.

3. Kulture koje su ranije sejane na uzoranom tlu sada se seju u gnojivo.

Prema navodima pomenute državne ustanove, ovim metodom već se služe proizvođači na dva postotka američkih obradivih površina. Ljudi iz Ministarstva tvrde da netaknuto zemljište zadržava pedeset odsto više vlage od uzoranog polja, a da se erozija smanjuje za čitavih devedeset procenata.

Na hranu koje će biti sve manje, misli i grupa entuzijasta u Masačusetsu (Massachusetts) poznata pod zvučnim nazivom *Novi alhemičari*. Oni isprobavaju različite oblike energije, poljoprivrede, akvakulture, a njihov poseban „hit“ je — riba koja brzo raste a koja se, kao jeftin izvor hrane, može gajiti u malom dvorišnom ribnjaku.

Podzemna arhitektura

Pre godinu dana, časopis *Futurist* opisao je detaljno jednu novu disciplinu: podzemnu arhitekturu. U tom tekstu

Naučno istraživanje u sledećih 50—100 godina

Zadaci za budućnost

Naučnici i stručnjaci u čitavom svetu poklanjaju veliku pažnju pripremanju liste naučno-tehničkih zadataka koji će morati da se izvršavaju u toku sledećih 50—100 godina. Ovaj „spisak“ prenosimo iz sovjetskog mesečnika „Himija i žizn“.

Među prioritetnim zadacima će se, verovatno, nalaziti rešavanje sledećih globalnih problema:

- ostvarenje kontrolisane termoneklearne furije u industrijskim razmerama;
- korišćenje sunčeve energije u energetske svrhe;
- transplantacija ljudskih organa;
- eksploatacija bioloških resursa okeana i podvodnih rudnih i naftnih ležišta;
- razvoj efikasnih metoda i sredstava borbe protiv oboljenja srca i krvotoka, raka i drugih bolesti;
- korenita intenzifikacija zemljoradnje i stočarstva;
- najšira primena elektronsko-računarske tehnike i automatizacije u svim oblastima ljudske delatnosti.

Ti zadaci nisu novi i na njihovom izvršenju rade mnogi naučnici

i stručnjaci najrazličitijeg profila, najčešće timski. Pored njih, postoji još mnogo zadataka različitog značaja i težine, koji se nalaze u raznim stadijumima istraživanja i razvoja:

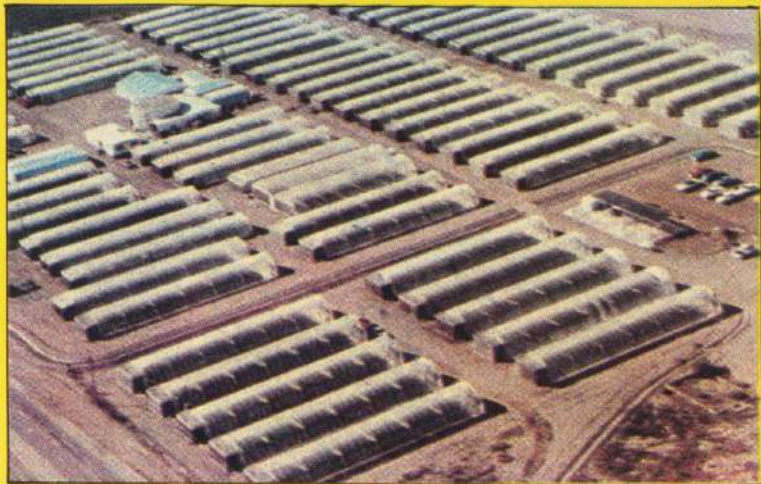
- stvaranje kompleksnih đubriva čije dejstvo će trajati 10—15 godina;
- primena ugljen-dioksida kao đubriva;
- potpuno iskorišćavanje produkata fisije nuklearnog goriva;
- stvaranje ambalaže koja će se, uz upakovanu hranu, takođe moći jesti;
- sagorevanje goriva bez obrazovanja azotnih oksida;
- stvaranje ambalage kojih katalizatora visoke aktivnosti i potpuno selektivnog dejstva;
- korišćenje kosmičkog vakuumu u tehnologiji;
- kombinovanje tehnologije sinteze u proizvodnji plastičnih masa;
- „vakcinisanje“ polimera na površine metala radi dobijanja anti-korozivnih pokrivi;
- stvaranje sintetičkih polimernih osnova i đubriva za podvodnu poljoprivredu;
- stvaranje sintetičkih vlakana za prenos zračenja;
- proizvodnja herbicida koji se posle razlaganja pretvaraju u đubrivo;
- otkrivanje defekata na deci u majčinoj utrobi;
- stvaranje efikasnih sredstava za regulisanje apetita i težine tela;
- iskorišćavanje industrijskih otpadnih materija u putogradnji;
- otkrivanje i praktična primena električnih metoda za anesteziju i uspostavljanje pokretljivosti udova;

data je ukratko istorija građenja pod zemljom, kao i panorama značajnih savremenih poduhvata na tom području. Štampan je i propratni članak, čiji autor iznosi vlastita iskustva u pomenutoj vrsti neimerstva. On govori, pored ostalog, o tome kako se nivo buke u podzemnim kućama osetno snižava; autor i sâm živi u takvom jednom domu, i tvrdi da od saobraćaja na autoputu sa šest traka — koji

se nalazi na tri metra iznad njegove glave — čuje samo sasvim slabo brujanje.

Ako je verovati tom stručnjaku i „pragmatičnom futurologu“, podzemno građenje znatno pojeftinjava troškove oko zagrevanja i rashlađivanja, a donosi i ne male ekološke koristi jer ne dira u zemljište na površini ili u staništa životinjskog sveta.

V. Č.



Nova tehnologija u borbi protiv gladi: Ogromna fabrika-firma u Arizoni sastoji se od plastičnih „šatora“ s kompjuterskim upravljanjem klimom i prlivom tečnih đubriva



Potruga za novim izvorima sirovina: Vizija jedne velike podmorske rafinerije budućnosti

- eksploatacija rudnih bogatstva s dna mora i okeana;
- izgradnja i postavljanje podzemnih linija za prenos električne energije ultravisokog napona;
- automatsko prevođenje sa stranih jezika;
- stvaranje kosmičkih letelica višestruke primene;
- izgradnja i korišćenje pokretnih trotoara za lokalni gradski transport;
- holografska televizija i bioskopi;
- veštački organi za čovečiji organizam s elektronskim elementima;
- stvaranje pouzdanih mesečnih meteoroloških prognoza;
- konstruisanje raketa na nuklearni pogon;

- ostvarenje anabioze čoveka;
- upravljanje vremenskim prilikama;
- konstruisanje bešumnog aviona i drugih bešumnih transportnih sredstava;
- primena hemijskih metoda za poboljšanje memorije;
- usavršavanje veštačkog razuma;
- stvaranje efikasnog imuniteta protiv radijacije;
- uspostavljanje mogućnosti elektronske veze s mozgom;
- stvaranje veštačkog vida za slepe;
- razvijanje sredstava i metoda za otkrivanje ruda na velikim dubinama;
- stvaranje modela čoveka za ispitivanje dejstva lekova u toku bolesti.

PRIGODNA
PRODAJA



POVODOM
25. OBLJETNICE
PODUZEĆA
KORISTITE
POPUST

L2100

narudžbenica ga 4



Članovi KLUBA obavezno upisati šifru
IP „STVARNOST“, 41000 ZAGREB, FRANKOPANSKA 11/III

Ovim neopozivo naručujem knjige uz popust pouzecom. Uplatu vršim prilikom preuzimanja knjiga od poštara.

- | | |
|-----------------------------------------------|------|
| 1. U POTRAZI ZA DREVNIM MISTERIJAMA | 50.- |
| 2. FANTASTIČNA NAUČNA ISTRAŽIVANJA | 50.- |
| 3. I ODISEJ SA ZVIJEZDA
POSJETILI SU I NAS | 85.- |

ime i prezime

ulica i broj

broj pošte — mesto

KNJIGE ISPORUČUJEMO U ROKU OSAM DANA PO PRIMITKU
NARUDŽBENICE

Zlatna vrednost rada

Malobrojan i mlad kolektiv subotičkog „Aurometala“ spada u red naših najvećih proizvođača zlatnog nakita i značaka. „Aurometal“ je, pre svega, poslovna organizacija, ali i park, rekreacioni centar, škola i dom u koji članovi kolektiva rado vraćaju i posle radnog vremena. Naše stare znance, jer „Aurometal“ je bio domaćin omladinske brigade „Galaksija“ na ORA „Palić-75“, nedavno smo ponovo posetili.

Pre dve godine prvi put smo se susreli sa ovim simpatičnim radnim ljudima, kada je „Aurometal“ bio domaćin Omladinske radne brigade „Galaksija“ na ORA „Palić-75“. Tada su u novim halama tek otpočeli procesi realizacije dugoročnih programa razvoja, uređenje fabričkog kruga i organizovanje društvenog života u kolektivu. Ali, najveća pažnja posvećena je razvoju vlastite škole kvalifikovanih radnika i unapređenju proizvodnje.

Danas su u tome već postignuti zamašni rezultati. Izgradnjom rekreativnih objekata, organizovanjem sportskih sekcija, u kojima pojedinci postižu i vrhunske sportske rezultate, i brigom za prijatnu i zdravu atmosferu na radnom mestu i fabričkom krugu, postignuto je mnogo, tako da kolektiv živi kao zadovoljna i uspešna porodica. O tome možda najrečitije govore činjenice koje pokazuju da korisnici njihovih usluga strpljivo čekaju na red u proizvodnom lancu i da je nakit „Aurometala“ u rafovima gotovo svih većih robnih kuća u zemlji.

Stotine kilograma zlata

Prosečan lični dohodak oko 350 zaposlenih, od kojih većinu čine stručni izvršioци, iznosi oko 4.000 dinara, čime se ne mogu pohvaliti ni mnogo veći kolektivi u zemlji. Posebna pažnja vodi se o školovanju vlastitog kadra. Godišnje „Aurometal“ školuje 10—20 učenika zlatarske struke, a približno isti toliko broj mladih ljudi ovde počinje svoj radni vek.

„Aurometal“ proizvodi sve vrste nakita — preko 1.000 zlatnih artikala, a godišnje se preradi nekoliko stotina kilograma zlata. Od komercijalnog direktora, Karla Nađa, i šefa tehničkog sektora, Kovačević Ernesta, saznali smo nekoliko zanimljivih podataka o obradi plemenitog metala.

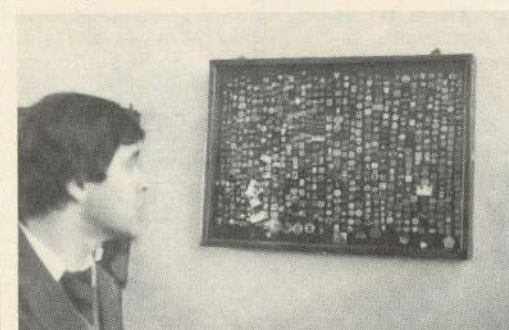
Svoju osnovnu sirovinu, zlato, „Aurometal“ kupuje na berzama u Londonu i Frankfurtu. Cena zlata je sada oko 130 dolara za finu uncu (31,103 gr.) ili 10 miliona starih dinara za 1 kilogram. „Od jednog kilograma čistog dvadeset četiri karatnog zlata“, kaže Kovačević, „dobijamo 1.719 gr četрнаest karatnog zlata, a upravo to zlato najčešće koristimo u proizvodnji“.



Sa starim prijateljima: Proizvodna linija „Aurometala“



Nekoliko stotina kilograma zlata godišnje: Karl Nađ, komercijalni direktor



Hiljadu različitih značaka: Ernest Kovačević, šef tehničkog sektora

Eldorado za kolekcionare

I ovde ima otpada u proizvodnji, ali on ne predstavlja ekološki problem, jer u njemu se nalazi tzv. „nevidljivo zlato“ — opiljci i zlatna prašina. Otpad se pažljivo sabira u specijalnim rezervoarima, pa se krajem godine — postupkom koji traje oko 30 dana — prosečno izdvoji oko 10 kilograma zlata. To je ogromna ušteda koja preduzeću donosi oko 100 miliona starih dinara.

„Često nas pitaju koje je zlato vrednije, žuto, zelenkasto, belo ili crvenkasto. Kvalitet zlata ne zavisi od boje. Boju zlata određuju legirajući elementi koji se dodaju čistom zlatu — srebro, bakar, a kod belog zlata — platina, nikal ili paladijum“.

„Aurometal“ je i pravi eldorado za ljubitelje značaka. Svake godine proizvede se oko 1.000 različitih vrsta, a kolekcija ove radne organizacije dostiže impozantnu cifru od 8.000 komada. Na žalost kolekcionara, ova zbirka je jedinstvena i čuva se samo za potrebe „Aurometala“.

Na kraju posete, naši stari znanci obećali su da će uskoro izraditi i jedno zanimljivo rešenje značke časopisa „Galaksija“.



M. Hillel-C. Henry U IME RASE

Autori knjige pošli su tragom SS Lebensborna i otkrili zločine onih koji su „u ime rase“ hteli da stvore i odgoje „za službu Fireru i Rajhu“ plavokoso potomstvo nordijske krvi, kao i tragediju onih koji ni danas ne znaju svoje poreklo. Ženama koje su odgovarale koncepciji „nad-rase“ dovođeni su probрани nemački vojnici kojima je sveta dužnost bila da pre odlaska u rat naprave dete ženi ili devojci bez obzira da li je udata za njega. Hitleru su bili potrebni vojnici pa je u zemljama Evrope otimao decu, koju su podizale nemačke porodice.

Knjiga ima 270 stranica, s nizom dokumenata.

cena: 125,00 d.



Marino Zurl NA SMRT OSUĐENI

„Ovo je knjiga o osuđeni-ma na smrt. Pred nama defiliraju na smrt osuđeni i njihovi krvnici u svoj svojoj tragičnosti, pa i onda kada neke od njih ni u poslednjim trenucima ne napušta humor...“ (iz predgovora dr Zvonimira Šeparovića, prof. Pravnog fakulteta u Zagrebu).

Knjiga je istorija smrtno kazne od Kaina i Abela, legendarnog Ned Kellija, tri puta vešanog trovača Antinea Dereusa, Chesmana i drugih, sve do mladog princa Feisala. Opisane su predsmrtno traume osuđenika i 50 načina izvršenja smaknuća.

Autor donosi antologijski izbor o izvršenjima smrtno kazne najpoznatijih svjetskih pisaca: Dostojevskog, Camusa, Andrića i dr.

Cena: 100,00 d.



Daniel P. Mannix

ONI MORAJU UMRIJETI

(svetski bestseler)

To je knjiga o zloglasnim rimskim igrama. Imperijom Rima gospodario je isključivo „seks i cirkus“. Gladijatori su svoju hrabrost iskazivali u izopačenom obliku svetini za zabavu. Priređivale su se borbe između slonova i veprova, bikova i tigrova, ljudi i leoparda... osobit doživljaj pružao se gledaocima kada su životinje javno silovale mlade devojke da bi se rulja naslađivala prizorima bezrazložne okrutnosti.

Cena: 100,00 d.

NARUĐBENICA G 60/67 GALAKSIJA — BIGZ Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd

Ovim neopozivo naručujem sledeće knjige (zaokružiti redni broj):

1. U ime rase
2. Na smrt osuđeni
3. Oni moraju umrijeti

Iznos ću platiti poštaru prilikom preuzimanja pošiljke knjiga (troškove poštarine snosi izdavač).

Ime i prezime _____

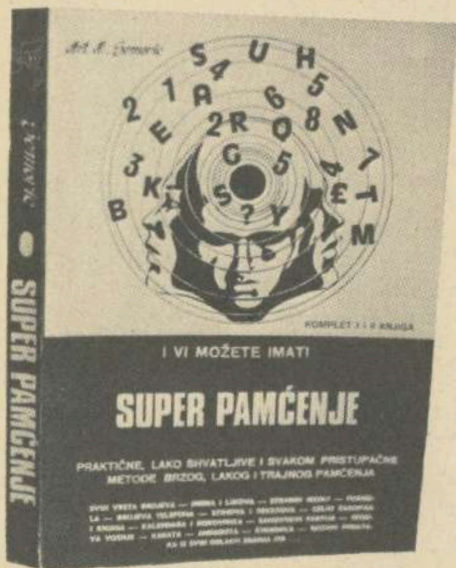
Ulica i broj _____

Mesto i broj pošte _____

(Datum)

(Potpis)

VAŠE PAMĆENJE — MOST KA USPEHU



Ne postoje „dobra“ i „loša“ pamćenja, nego samo pamćenja formirana dobrim ili lošim metodama i navikama. Po svome potencijalu, pamćenje je uvek dobro, čak i fenomenalno, ali usled **nepravilnog korišćenja** može davati slabe rezultate i ispoljavati se kao „slabo pamćenje“.

I VI MOŽETE IMATI SUPER PAMĆENJE ako primenite specijalne tehnike pamćenja izložene u knjigama pod zajedničkim naslovom: „**I VI MOŽETE IMATI SUPER PAMĆENJE**“, jer one sadrže kod bezbroj ljudi i u mnogim zemljama proverene i dugogodišnjim iskustvom potvrđene

PRAKTIČNE, LAKO SHVATLJIVE I SVAKOM PRISTUPAČNE METODE BRZOG, LAKOG I TRAJNOG PAMĆENJA

„**I VI MOŽETE IMATI SUPER PAMĆENJE**“ je PROGRAMIRANI PRIRUČNIK napisan lakim, popularnim i zanimljivim stilom, sa mnogo ilustracija, nastao iz prakse i namenjen praksi. Iz njega ćete saznati ne samo **KOJE** sve uspehe možete postići svojim pamćenjem, nego i **KAKO** ih možete ostvariti. Pomoću auto-testova u priručniku možete odrediti ne samo jačinu Vašeg sadašnjeg pamćenja, nego i velike uspehe koje ćete postići njegovom prorađom u povećanju Vaše memorije.

Priručnik se sastoji od dve knjige: **I. knjiga: „METODE I TEHNIKE SA PRIMENOM“** (202 strane) i **II. knjiga: „PRAKTIČNA PRIMENA NA RAZNE OBLASTI“** (226 strana). Ove knjige će Vam omogućiti da svoju memoriju opremite najefikasnijim metodama i tehnikama i time najmanje **UTROSTRUČITE Vašu postojeću moć pamćenja** bez obzira na godinje starosti, obazovanje ili sadašnju slabost Vašeg pamćenja. Primenom izloženih tehnika sistematskog pamćenja moći ćete **brzo, lako i trajno pamtit** sve vrste podataka i znanja u bilo kojoj oblasti.

GARANCIJA: NEZADOVOLJNIM ČITAOCIMA VRAĆAMO NOVAC, AKO NEOŠTEČENU KNJIGU VRATE U ROKU OD TRI DANA NAKON PRIJEMA!

Cena Din. 80.— po knjizi. Komplet (obe knjige zajedno) — Din. 140.— (Za inostranstvo dvostruko). Naručite na adresu: „**TEHNIKA PAMĆENJA — G**“, P. fah 070, 11030 BEOGRAD. Plaćanje po prijemu (inostranstvo takode).

Kolektivna nagrada veliki teleskop

4. KOLO

Veliki nagradni kviz
„Galaksije“
pod pokroviteljstvom JAT-a
Voditelj kviza: Milan Knežević

Izvučena imena dobitnika nagrada u drugom kolu — u ldućem broju imena dobitnika nagrada 3. kola — rok za slanje 4. kupona 20. april — u ovom kolu 37 pojedinačnih nagrada i jedna kolektivna

Dobitnici nagrada u drugom kolu

● Prvu nagradu, JAT-ov paket-aranžman AIR LIFT-a u jednu evropsku zemlju ili grad po sopstvenom izboru, dobio je **Zlatko Ciganj**, Dubrovačka 19, 51000 Rijeka.

Putovanjem na jednoj od redovnih putničkih linija JAT-a nagrađeni su: **Miomir Đurđević**, Vladimira Gortana 4, 18000 Niš; **Predrad Milutinović**, Ružmarinka 23/V, 41000 Zagreb; **Nikola Cvejić**, Mike Mitrovića 7, 15000 Šabac; **Nikola Plankos**, M. Tita 25a, 21466 Kucura i **Branislav Jovanović**, Bulevar revolucije 95, 11000 Beograd.

● BIGZ-ovu „Popularnu enciklopediju“ dobio je **Igor Mikulić**, Kordunska 7, 41000 ZAGREB.

● „Rečnik žargona“ pripao je **Željku Gucunskom**, 43. istarske divizije 27, 52394 Umag.

● Godišnju pretplatu na „Galaksiju“ dobili su: **Petar Suknjaja**, Stevana Momčilovića 14/IV, 21000 Novi Sad; **Milorad Blagojević**, Donja Švarča 16, 47000 Karlovac; **Aneta Dimoski**, želj. stanica bb, 25211 Svetozar Miletić; **Miloš Simić**, M. Tita 74, 11300 Smederevo; **Jože Mravlar**, Šentjur pri Celju 222, 63230 Šentjur; **Živka Dimitrevska**, Bulevar „Oslobodovanje“ 39, 97250 Kičevo; **Dragoljub Đurašin**, Maksimirska 12, 41000 Zagreb; **Bogdan Horvat**, Trpinčeva ulica 96, 61000 Ljubljana; **Žarko Pavlović**, Jovana Cvijića 1b, 81400 Nikšić; **Alojz Šrol**, Dravski dvor 28, 62312 Orehova vas.

● Maketa aviona DC-9 pripala je **Dragomiru Popoviću**, Starca Vujadina 14, 11080 Zemun; maketu aviona BOING-707 dobio je **Petre Mangaróv**, Van Gog 26a, Lisiče, 91000 Skopje; a maketu aviona BOING-727 Zoran Vlajsavljević, Darinke Radović 25/41, 11250 Železnik.

● JAT-ove putne torbe dobili su: **Miroslav Vidović**, Ivana Krndelja 2/56, 71000 Sarajevo; **Gordana Nedić**, Hadži Prodanova 4, 11000 Beograd; **Živomir Rakić**, Vite Džajevića 9, 34000 KRAGUJEVAC; **Milorad Stanulov**, Cara Lazara 75a, 23000 Zrenjanin; **Dušica Jovanović**, Bulevar revolucije 95, 11000 Beograd; **Bajram Batilović**, Pešterska 46, 36320 Tutin; **Radomir Stefanović**, Pohorska 27/6, 11000 Novi Beograd; **Miletić Miomir**, N. fronta 77, 18430 Kuršumlija; **Dževad Ibrahimović**, Braće Sujoložića 18, 72270 Travnik i **Svetlana Srmić**, Durmitorska 12/5, 11000 BEOGRAD.

● Knjige Lenjin: „Filozofske sveske“ dobio je **Tamaš Valda**, Aleja M. Tita 26, 24000 Subotica.

● Specijalna nagrada, kompletna biblioteka „Praktična knjiga“ u izdanju BIGZ-a, pripala je **Olgi Stajić**, Nate Jelić 50, 15000 Šabac.

Svim dobitnicima nagrade će biti uručene poštom, dok će dobitnici nagradnih putovanja biti detaljnije obavješteni poštom.



U prostorijama „Galaksije“ sekretar redakcije Zorka Simović, u prisustvu članova žirija, izvlačila je imena dobitnika u drugom kolu našeg nagradnog kviza

Odgovori na pitanja drugog kola

1) Prvi Jugosloven koji je ušao u istoriju vazduhoplovstva zvao se Faust Vrančić.

2) Radio-far je uređaj koji služi za orijentaciju i vođenje aviona do željenog cilja.

3) U rukovođenju spasavanjem astronauta „Apolo-13“ istakao se Majkl Vucelić, naučnik jugoslovenskog porekla.

4) Da bi se telo oslobodilo uticaja Zemljine teže, potrebno mu je na površini Zemlje saopštiti brzinu od 11,19 km/s — drugu kosmičku brzinu.

5) Vasijske sonde „Pionir-10“ i „Pionir-11“ nadletale su Jupiter.

6) Jugoslovenski aerotransport osnovan je 1. aprila 1947. godine.

Dakle, tačni odgovori II kola su: **c, a, c, b, a i b.**

Kolektivna nagrada

Naša kolektivna nagrada — veliki astronomski teleskop „Iskra—Vege“ (vrednosti preko 7.500 dinara) — pripašće školi, fakultetu, radnoj organizaciji, kasarni, društvu ili klubu čiji članovi organizovano pošalju najveći broj kupona s više od četiri tačna odgovora. Matična kuća BIGZ obezbedila je za drugog najuspešnijeg organizatora kolektivnog učestvovanja u našem kvizu vredno i kapitalno delo — G. V. F. Hegel „Nauka logike“ u tri toma.

Organizator kolektivnog učešća u nagradnom kvizu treba da prikupi sve rešene kupone i pošalje ih u pismu ili paketiću. Na posebnom listu treba napisati ime i adresu organizacije (škole, društva, kluba itd.), kao i svoje ime i adresu. Ovako prispeli kuponi ravnopravno sa svim ostalim kuponima učestvuju u izvlačenju svih pojedinačnih nagrada.

Nagrade u četvrtom kolu kviza

Glavna nagrada

— Jedan JAT-ov paket-aranžman u okviru AIR LIFT-a u jednu evropsku zemlju ili grad po izboru dobitnika. U obzir dolaze: Istanbul, Tunis, Grčka, Malta, London, Italija i Pariz.

— Pet učesnika će biti nagrađeni po jednom povratnom kartom na jednoj od redovnih putničkih relacija JAT-a u našoj zemlji, po izboru dobitnika.

— Jedan primerak „Popularne enciklopedije“ BIGZ-a

Utešne nagrade

— Deset godišnjih pretplata na „Galaksiju“

— Pet primeraka almanaha „Andromeda“ broj 2

— Tri makete JAT-ovih aviona: DC-9, BOING-727

— Deset JAT-ovih putnih torbi

— Komplet knjiga Biblioteka XX vek

Specijalna nagrada

— I u ovom kolu naša matična kuća BIGZ nagrađuje jednu učesnicu našeg kviza kompletnom bibliotekom „Praktična knjiga“ u šest tomova

Riznica znanja: „Popularna enciklopedija“ BIGZ-a

Pitanje broj 1



Samo šest godina posle istorijskog leta braće Rajt, 25. novembra 1909. godine poleteo je prvi Jugosloven, preletevši svojom letilicom „Eda-1“ 60 metara na visini od 2 metra. Ubrzo je sa bratom Josipom sagradio savršeniji avion, kojim je preleteo rastojanje od nekoliko kilometara. Devetog januara 1911. godine poleteo je s polja ispod Kalemegdanske tvrđave. Nakon desetak kilometara leta iznad Beograda, u trenutku kada se pripremao za sletanje, udar vetra slomio je krila njegovom avionu. Ime ovog dvadeset četvorogodišnjeg pionira i prve žrtve jugoslovenskog vazduhoplovstva glasi:

- a) Slavoljub Penkala
- b) Edvard Rusjan
- c) Ivan Sarić

Pitanje broj 2



Raspolažući relativno oskudnim naučnim podacima, veliki francuski pisac naučno-fantastičnih romana uspeo je da predvidi mnoge kasnije izume. Tako, čini se kao da su letovi svemirskih brodova iz serije „Apollo“ samo reprize leta „Kolumbijade“ koja se u mašti pisaca vinula ka Mesecu pre više od sto godina. Kada njegovo delo „Put na Mesec“ čitaju novi naraštaji, oni u njemu više ne vide samo naučno-fantastični roman, već i zanimljivu realističku priču koja se, nešto modernizovana, zbiva i u stvarnosti. Autor ovog naučno-fantastičnog romana, kao i mnogih drugih, je:

- a) Džordž Herbert Vels
- b) Žil Vern
- c) Aleksej Tolsto

Pitanje broj 3



Podstaknuti blistavim uspesima u osvajanju kosmosa, mladi celoga sveta, želeći da idu u korak sa savremenim zbivanjima, stvorili su svoj svet astronautike. Kroz izradu minijaturnih modela i maketa raketa i raketoplana, oni prate svaki novi stadijum u osvajanju svemira tako se možda pripremaju za svoj budući poziv, jer svemirski letovi postaju deo svakodnevice. Danas je ova manifestacija mladih sportsko-tehnička delatnost i svake godine održavaju se mnogobrojna takmičenja na kojima modelari demonstriraju svoje znanje i umeće. Ova delatnost mladih, u kojoj je naša zemlja jedna od vodećih u svetu, naziva se:

- a) Modelarstvo
- b) Vazduhoplovno modelarstvo
- c) Raketno modelarstvo

Pitanje broj 4



Jedna od najvećih bitaka u istoriji vazduhoplovstva odigrala se od 3. do 6. juna 1942. godine prilikom pokušaja Japanaca da zauzmu ostrva na Tihom okeanu. Dve flote nisu se ni videle, a Japanci su izgubili četiri nosača aviona, jednu krstaricu i 3.500 ljudi, dok su Amerikanci ostali bez jednog nosača aviona. U bici su učestvovali samo avioni koji su poleteli s prostranih paluba džinovskih nosača. Za tri dana, u ovoj bici, koja je značila prekretnicu rata na Pacifiku, Japanci su izgubili preko 250 aviona. Ova velika vazduhoplovna bitka u istoriji je poznata kao:

- a) Havajska bitka
- b) Midvejska bitka
- c) Napad na Perl Harbur

Pitanje broj 5



Dvanaesti april 1961. godine zabeležen je zlatnim slovima u istoriji kosmonautike, kao i ime prvog kosmonauta — Jurija Gagarina. Iako je Gagarin napravio samo jedan ceo krug oko Zemlje, njegov let je za dalja istraživanja kosmosa imao važan, gotovo presudan značaj. On je dokazao da čovek može da podnese ogromna opterećenja prilikom lansiranja, zatim bestežinsko stanje i, što je najbitnije, da se živ i zdrav vrati na Zemlju. Prilikom jednog rutinskog leta avionom 1968. godine, Jurij Gagarin je tragično izgubio život. Svoj let u vasionu Gagarin je ostvario kosmičkim brodom:

- a) Sojuz
- b) Vashod
- c) Vastok

Pitanje broj 6



Osnovna delatnost Jugoslovenskog aerotransporta je prevoz putnika, robe i pošte. U okviru OOUR Komercijalna operativa osnovana je 1973. godine nova delatnost — organizovanje turističkih aranžmana u zemlji i inostranstvu. Ovi aranžmani, do sada, uživaju poverenje nekoliko hiljada Jugoslovena. Domaći aranžmani JAT-a zovu se:

- a) Air Yugoslavia
- b) Vazdušni most
- c) Aeropot

Propozicije kviza

1. U svakom broju „Galaksija“ donosi 6 pitanja i na svako pitanje nude se 3 alternativna odgovora, od kojih je samo jedan tačan. Svoje odgovore treba da upišete u odgovarajući prostor na nagradnom kuponu. Žiri će u obzir za izvlačenje nagrada uzeti samo kupone s punim imenom, prezimenom i adresom.
2. Kupone s odgovorima, isključivo zalepljene na dopisnicama, slati na adresu: GALAKSIJA — BIGZ, Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd — s naznakom „ZA KVIZ“.
3. Rok za slanje nagradnih kupona je dvadeseti dan u mesecu. Naknadno prispeli kuponi neće se uzimati u obzir za izvlačenje nagrada.
4. Izvlačenje nagrada je javno i obavljaće se svakog meseca. Vreme i mesto žrebanja naknadno će odrediti stručni žiri.
5. U izvlačenju za glavne nagrade učestvuju samo kuponi sa svih 6 tačnih odgovora. U obzir za ostale nagrade dolaze svi prispeli kuponi s više od 4 tačna odgovora (računajući i kupone koji u glavnom izvlačenju nisu dobili nagradu).
6. O regularnosti nagradne igre brine se stručni žiri u sastavu: Akademik prof. dr inž. Miroslav Nenadović, predsednik Jugoslovenskog aerokosmonautičkog društva, predsednik žirija, Dipl. inž. Milivoj Jugin, stručni saradnik „Galaksije“ Vinko Šale, predstavnik Jugoslovenskog aerotransporta, Esad Jakupović, urednik „Galaksije“, Milan Knežević, saradnik „Galaksije“.

1.	2.	3.	4.	5.	6.
----	----	----	----	----	----

NAGRADNI KUPON 4

IME I PREZIME.....

ULICA I BROJ.....

POŠTANSKI BROJ I MESTO.....

ZANIMANJE.....

ORGANIZACIJA.....

(samo za kolektivno učešće)



Susret sa Skitima

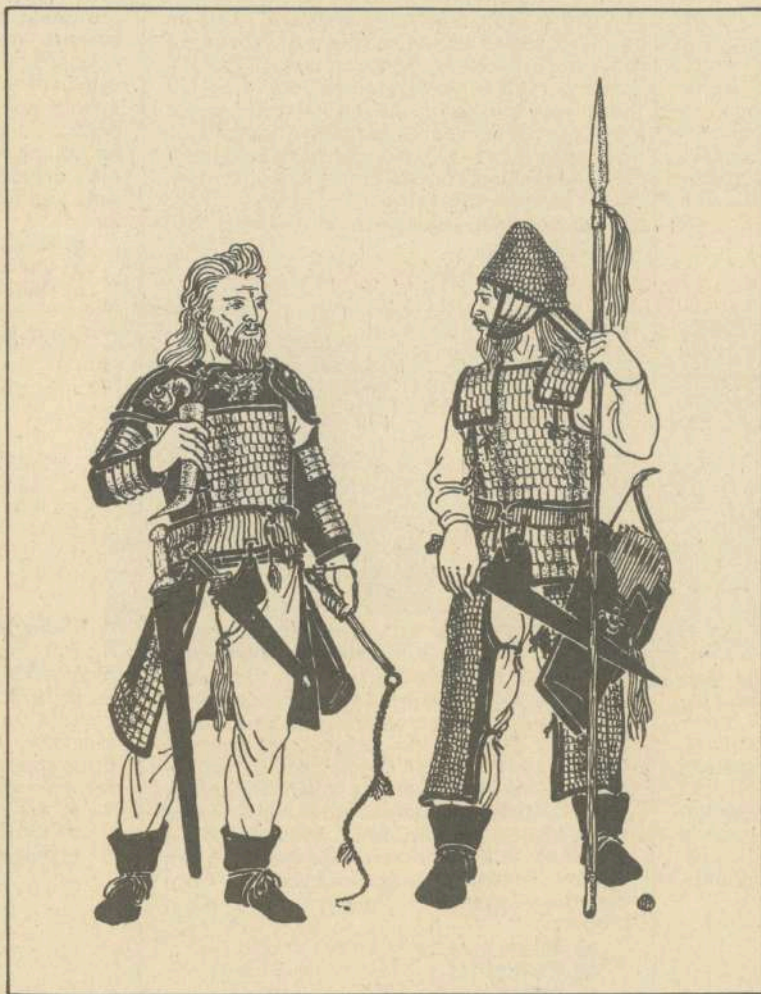
Na svom putovanju po muzejima sveta, u beogradski Narodni muzej stigla je izložba „Zlato Skita“. Kolekcija od 160 unikatnih eksponata sačinjena od delova zbirki koje su vlasništvo muzeja u SSSR-u rečito govori o životu evroazijskog naroda o kome se gotovo petnaest vekova nije znalo ništa. Povodom ove izložbe jedan broj časopisa „Courier“ koji izdaje UNESCO posvećen je Skitima. O društveno-istorijskim uslovima u kojima se razvijao život tog naroda i stvarala njegova umetnost pišu eminentni sovjetski arheolozi među kojima i Boris Pjotrovski, direktor Muzeja Ermitaž u Lenjingradu.

Sredinom 5. veka stare ere mladić po imenu Herodot pošao je iz svog rodnog grada Halikarnasa u Maloj Aziji, na put koji ga je odveo do zapadnih obala Mediterana i Mesopotamije. Jednoga dana stigao je u Olbiju, jednu od najpoznatijih grčkih trgovačkih kolonija na obali Crnog mora. Herodota, „oca istorije“ i „najvećeg antičkog reportera“ nije interesovao taj bogati grad, već ravnica koja se iza njega prostirala u nedogled. Tamo, iza horizonta, živeli su Skiti, narod koji je u iscrpljujućem ratu uspeo da pobedi i svemoćnog persijskog cara Darija.

Nomadi — ratnici

Pet godina kasnije, Herodot je građanima Atine javno čitao odlomke svog rukopisa o Skitima. „Njihova zemlja je ravna, obiluje vodom i pašnjacima... Nemaju ni gradove ni tvrđave, svoj imetak nose uvek sa sobom, vešto gađaju s konja, a kola su jedine kuće koje imaju“.

Tako grčki istoričar opisuje pripadnike nomadskih plemena koji su se kretali „između Dunava i Dona“. Na osnovu predmeta pronađenih u njihovim grobnicama-kurganima — može se zaključiti da su imali pravilne crte lica, i da su nosili kosu dugu do ramena, bradu i brkove. Odeća im je bila ukra-



šena krznom i vezenim motivima. Nosili su meke, kratke čizme i šiljate kape-kapuljače. Obično su „naslikani“ pod oružjem. Kratki mačevi, luk i strele u tobolcu okačenom za pojas, ubojne sekire i koplja. Često su nosili metalni štit i oklop.

Skiti su bili prvenstveno ratnici i na mnogim prizorima-reljefima urađenim u bronzi ili zlatu, vide se scene bitaka. Međutim, umetnici-zlatari prikazivali su i mirnodopske scene: timarenje konja, scene iz lova, šivenje odeće.

Herodota su Skiti fascinirali mnogim svojim osobinama, ali se u njegovim zapisima najčešće pominje da su „mudriji nego ijedna druga nacija na licu zemlje... Mogao bih da govorim o njihovoj snalažljivosti, o tome kako su kadri da, kad ne žele da se s neprijateljem uhvate u koštac, učine nemoguće

da pobegnu i izbegnu pustošenje“. Prema Herodotu Skiti su imali plemensko-društveno uređenje. Zemljom su vladali plemenski savezi. U vreme persijske invazije, dakle krajem 6. veka stare ere, skitske teritorije bile su podeljene na tri kraljevine pod vođstvom Indantirusa, vladara čija je moć bila neograničena.

Ovi stočari, ratnici i lovci verovali su da je prvi čovek koji je živio u Skitskoj zemlji bio Targitau, neka vrsta skitskog Herkula. Imali su svoje bogove i prinosili im žrtve; uglavnom konje, mada je ponekad na žrtvu stavljan i ratni zarobljenik. Verovali su u predskazanja vračeva. Kad bi vladar plemena oboleo, od vrača se očekivalo da kaže ime čoveka koji je tome doprineo; i onda bi bio žrtvovan.

Činjenica da su verovali u zagrobni život doprinela je da

se sazna istina o tom narodu koji je nestao sa lica zemlje. U velike grobnice vladara stavljali su sve što bi i na „drugom svetu“ moglo da bude potrebno: jednu od konkubina, vladarevog kuvara, slugu, glasnika, konje, deo imovine, predmete od zlata. Pouzdano se zna da su u 7. veku stare ere predstavljali strah i trepet u oblastima u kojima su se kretali. Godine 612. učestvovali su u pustošenju asirske prestonice Ninive. Međutim, tri veka kasnije pretrpeli su žestok poraz od Aleksandra Makedonskog. U vreme uspona, stizali su u svojim pljačkaškim pohodima čak do Egipta, a kada je sreća počela da ih napušta morali su da se zadovolje malom teritorijom oko Krima. S istoka su ih potiskivali Sarmati, sa severa Sloveni, s juga Grci. Vremenom su se utopili među stanovnike grčkih trgovačkih kolonija na obali Crnog mora.

Spomenici počinju da govore

U 3. veku nove ere Skitija i Skiti prestali su da postoje. Ostalo je samo ime koje se održalo do danas (otuda u slovenskim jezicima glagol skitati). Punih petnaest vekova o njima se nije znalo gotovo ništa, sve dok, zahvaljujući arheološkim ispitivanjima, spomenici njihove kulture nisu počeli da govore.

Iskopavanja kurgana, skitskih grobova, započeta su 1763. godine. U bogatom podzemnom svetu iz ranog skitskog perioda, otkrivenom u blizini Elizavetgrada (danas Kirograd), pronađen je te godine veliki broj zlatnih i srebrnih predmeta među kojima i čelični akinak, (kratki skitski mač s dve oštrice) sa kanijom i balčakom ukrašenim u starom istočnjačkom stilu, likovima fantastičnih životinja i antropomorfnih božanstava okupljenih oko svetog drveta. Ta zanimljiva otkrića smeštena su u Kunstkamer, prvi ruski muzej koji je 1714. godine osnovao Petar I.

U Kunstkameru se već nalazio izvestan broj zlatnih predmeta — kasnije je ustanovljeno

da i oni potiču iz skitskog perioda — koji su pronađeni u sibirskim kurganima, a koje je Petru Velikom poslao na poklon Nikita Demidov, sopstvenik rudnika na Uralu. Godine 1718, naročitim vladinim dekretom naređeno je „da se iz zemlje i vode skupljaju stari zapisi, oružje, posuđe i sve što je staro i neobično“. „Izvanredna i tajanstvena kolekcija sibirskih starina“ iz Kunstkamera, kako

Šest hiljada stabala za grobnicu

Arzan je veliki kameni grob prečnika 120 metara. Ispod kamenog nasipa (humke) sačuvana je jedinstvena drvena struktura ogromnih dimenzija. Širok kvadratni drveni ram površine

rezervisana za šest jahaćih konja koji su verovatno bili kraljeva svojina. Pored toga, u sedam prostorija koje su se nalazile istočno od centralne odaje stavljeni su 138 konja, po 30 jahaćih konja u svaku od tri sobe, po 15 konja u sledeće tri, i 3 konja u poslednju odaju. U ostale prostorije stavljeni su pokloni koje su donosile mnogobrojne „delegacije“ nomada iz pripadničkog plemena kao i

Podudarnosti i uticaji

Iskopavanja vršena u utvrđenjima u transkavkaskoj oblasti (blizu Erevana) iz 7. veka i centralnoj oblasti nekadašnjeg Urartua, blizu jezera Van, iznela su na svetlo dana veliki broj delova konjske opreme, čeličnog oružja i perli sličnih onim otkrivenim u skitskim grobovima u crnomorskom regionu. Bilo je pokušaja da se rađanje skitske umetnosti veže za period skitskih pohoda na Malu Aziju, ali su tu teoriju opovrgli primerci skitske i preskitske umetnosti otkriveni u Sibiru, vremenski stariji od onih pronađenih u jednom nalazištu u iranskom Kurdistanu — iz 7. veka stare ere — zanimljivi po tome što se na njima već ogleda mešavina bliskoistočnog i skitskog stila. Primerci iz Sibira takođe nose odlike „zverinog stila“. Arheolozi su, zatim, dokazali da su rani skitski spomenici iz crnomorskog regiona u vezi sa starim stepskim kulturama iz sredine drugog milenijuma stare ere.

Od 6. do 3. veka stare ere stepski predeli između Dona, Volge i Urala bili su ognjište kulture slične kulturi crnomorskih Skita. Njeni nosioci su narod koji su Grci nazvali Sarmatima.

Na razvitak skitske kulture u zemljama severno od Crnog mora uticale su i veze s trgovačkim kolonijama koje su Grci osnovali krajem 7. veka stare ere. Grci su se i ranije sretali sa Skitima čija kultura nije trpela strane uticaje, tako da predmeti koje su u to vreme njihovi zlatari radili specijalno za skitske trgovce mogu lako da se uoče jer se razlikuju od čisto skitskih rukotvorina.

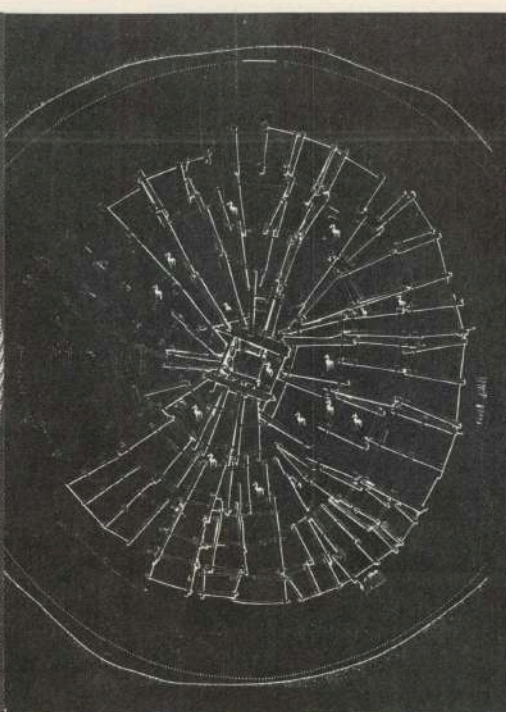
Iskopavanja koja su omogućila sistematsko proučavanje skitske umetnosti vršena su u kurganu Kulj Obja blizu Kerča, na moreuzima koji povezuju Crno i Azovsko more. Ostala važna nalazišta iz 4. i 3. veka stare ere su: Čertomlik, Soloka, Oguz, Aleksandropolj, Kozel.

Majstorstvo zlatara

Mada predstavlja samo deo kolekcija pronađenih u skitskim grobnicama, izložba „Zlato Skita“ donosi veoma uzbudljivo svedočanstvo o životu ratnika i nomada koji su istovremeno bili daroviti majstori, zlatari, kovači, ćilimari, grnčari, o kulturi



Pastoralna scena iz života Skita: Ova ogrlica prečnika 30 cm smatra se remek-delom skitskih zlatara. Na njoj su motivi predstavljeni u tri friza. U sredini prvog friza dve klečeće muške figure šiju tuniku od ovčije kože, srednji friz se sastoji iz stilizovanog cveća, a na donjem je prikazana borba između konja i grifona. Ogrlica je iz 4. veka stare ere, pronađena u Ukrajini, u grobnici skitskog vladara



Veličanstvene pogrebne ceremonije: Kurgan Arzan, iz 8. veka stare ere, otkriven u Sajanskim planinama u Tuvinskoj SSR, jedna je od najvećih grobnica nomadskih vladara. Kružna drvena struktura ima 120 metara u prečniku i čitavu mrežu odaja u kojoj su sahranjivani ljudi i konji

su je nazivali arheolozi u ranom 19. veku, identifikovana je tek pošto su arheološka iskopavanja potvrdila veliki stepen kulturnog jedinstva na širokom području stepe, brdovitih predela i pašnjaka između 40. i 50 paralele geografske širine — od Dunava, na zapadu, pa sve do kineskog zida na istoku — na rastojanju od preko 7.000 km.

Na čitavoj toj teritoriji arheolozi su otkrili identične komade konjske opreme, čeličnih mačeva, trouglastih vrhova strela i ukrasa koji potiču iz skitskog perioda. Kulturne srodnosti među različitim regionima odražavaju se i u veoma rasprostranjenom predstavljanju likova takozvanim „skitsko-sibirskim zverinim stilom“.

Međutim, te spone mogu se pratiti i ranije, u preskitskom, kimerijskom periodu (8. vek stare ere). U to uveravaju predmeti pronađeni u kurganu Arzan, mnogo istočnije, u Tuvinskoj autonomnoj SSR, na krajnjem jugu Sibira.

veće od 65m² postavljen je neposredno na zemlju. Sedamdeset istih takvih ramova postavljeno je oko njega, u zrakastim linijama i krugovima. Svi zajedno obrazuju okruglu drvenu platformu visoku oko 3 m. Platforma je bila pokrivena tavanicom.

Na osnovu iskopavanja koja su trajala četiri godine detaljno je rekonstruisana slika veličanstvenog kraljevskog pogreba. Hiljade ljudi okupljalo se na mestu sahrane, u mesecu septembru. Za nekoliko dana trebalo je poseći više od šest hiljada stabala i od njih napraviti platformu i odaje. U centralnu prostoriju, koja je imala dvostruke zidove i tavanicu, u odvojenim sarkofazima od izdubljenih stabala, polagana su tela kralja i kraljice, odevena u skupocenu odeću od šarenih uvoznih tkanina i krzna. Sa tri strane kraljevsku odaju okruživalo je osam drvenih sarkofaga u kojima su se sahranjivale značajne ličnosti iz kraljeve pratnje. Četvrta strana bila je

iz susednih oblasti. I u tim odajama sahranjivani su konji.

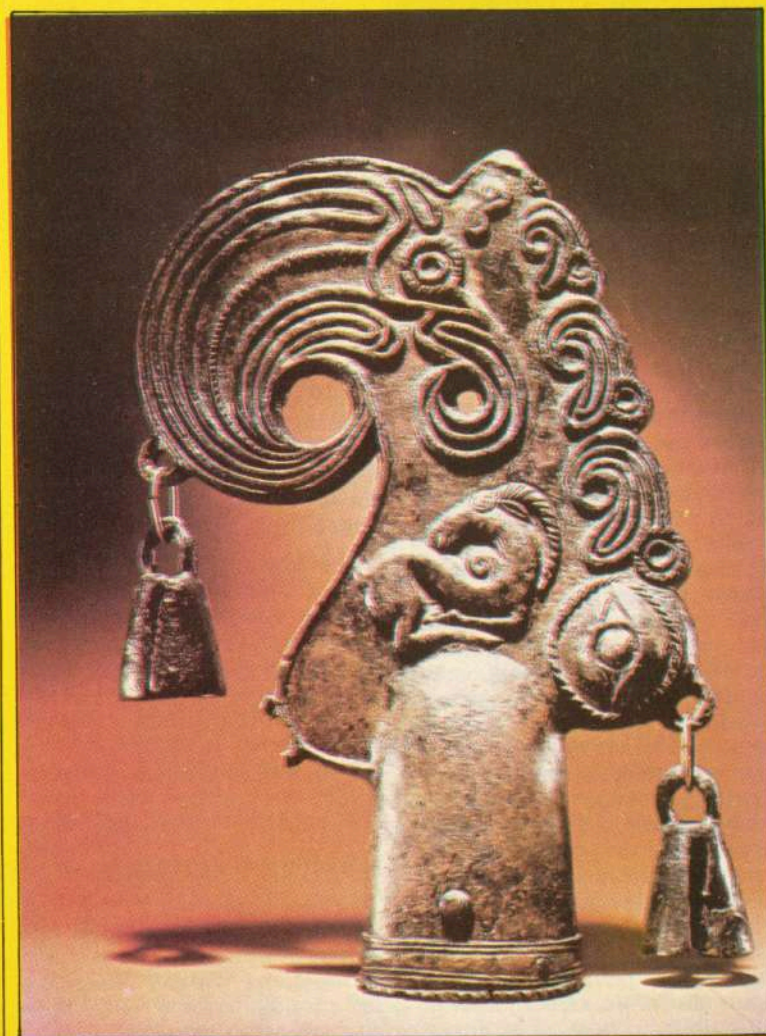
Poput mnogih drugih skitskih grobnica, i ova je opljačkana pre nego što su je stručnjaci otkrili. Ostalo je veoma malo stvari od vrednosti: mala zlatna ploča i delovi zlatnog lišća, nekoliko tirkiznih kamenčića i ogrlica i 20 malih tirkiznih diskova. Međutim, sve ovo ukazuje na veoma zanimljiv podatak: još u kimerijskom periodu postojali su uslovi za uspostavljanje kontakta među veoma udaljenim teritorijama i za stvaranje jedne opšte polunomadске ekonomike u kojoj je posedovanje velikog broja konja omogućavalo pokretljivost i prevladavanje ogromnih rastojanja. Naravno, između plemena koja su naseljavala krajnje zapadne i istočne tačke tog sveta nije se mogao uspostaviti stalni kontakt: elementi koji su doprineli stvaranju zajedničke kulture bili su „podložni promeni“ i često se dešavalo da se u toku procesa njihov prvobitni oblik potpuno izmeni.

Susret sa Skitima

koja se razvijala u isto vreme sa grčkom i rimskom, uspevši da ostane svojstvena.

Mnoštvo detalja od metala i zlata namenjenih ukrašavanju konja i konjske opreme potvrđuje činjenicu da je, s obzirom na način života, konj bio važan

Grčki uticaji: Zlatna dijamena otkrivena u stepskom predelu oko Dnjepra, 200 km severno od Crnog mora, potiče iz 4. veka stare ere. Ona ukazuje na tesne veze između Skita i Grka u tom periodu. Izrezane zlatne pločice koje su se prvobitno našivale na tkaninu, ukrašene su prizorima borbe životinja, što je karakterističan motiv skitske umetnosti



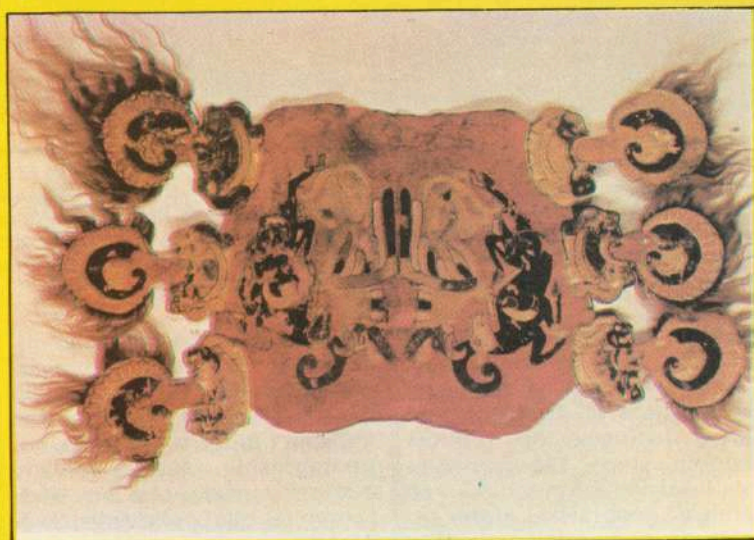
Ukras za kočiju: Bronzana glava ptice grabljivice (6. ili 5. vek stare ere) nađena u Kubanu. Ispod ptice vidi se polegla figura brdske koze

i dragocen deo imetka. Gotovo je podjednak broj predmeta koji služe opremanju i ukrašavanju konja i kočija (pokrovci, čelnici, delovi uzde, ukrasi za kočiju) i onih koji ukazuju na svakodnevne čovekove potrebe (posuđe, čaše, pehari, češljevi,

počele da se javljaju u vreme kada je originalnost skitske umetnosti već narušena grčkim uticajima, u 3. i 2. veku stare ere.

Prizori — ratnički i mirnodopski — naročito su impresivni u delima zlatara čije su vešte

Ukras za štit: Figura stilizovanog pantera, remek delo skitsko-sibirske umetnosti iz 7. ili 6. veka stare ere, napravljena je od teškog zlata, teška više od 220 gr



Umetnost „zamrznuta“ 25 vekova: U grobovima u Paziriku (Sibir) arheolozi su otkrili tkanine, zastore i ćilimove savršeno očuvane u smrznutoj zemlji. Ovaj pokrovac za sedlo ukrašen je apliciranim motivima borbe koza i grifona

ogledala, broševi, ogrlice, narukvice). Posebno valja istaći ukrašavanje oružja (drške za mačeve i noževe, štitovi).

Kako na ukrasnim predmetima, tako i na onima koji su bili namenjeni svakodnevnom potrebama, jasno je izražen takozvani „skitski zverinji stil“. Glavni motivi (konj, kuća, ovan, lav, jelen, panter) stilizovani su na neobičan način. Naročito je bio omiljen motiv jelena. Na izloženim predmetima mogu se zapaziti i figure krilatih konja, grifona, zmajeva. Smatra se da su figure fantastičnih životinja

ruke izrezivale ili reljefno oblikovale figure ljudi ili životinja, cvetne frizove, ptice, oružje, odeću, pa čak i uvojke na kosi i bradi. Svojom lepotom ističu se pokrovci za sedlo od tkanine, rađeni tehnikama aplikacije, ukrašeni resama od konjske dlake. Otkriveni su u grobnici Pazirik u Sibiru i potpuno očuvani zahvaljujući niskim temperaturama u smrznutoj zemlji.

Privedila: S. Lukić

u današnje vreme TITAN DIOKSID

KAO BELI PIGMENT IMA VODEĆU ULOGU MEĐU PIGMENTIMA

CINKARNA CELJE – TOZD TiO₂

jedini proizvođač u Jugoslaviji danas raspolaže s paletom od 14 različitih tipova titan dioksida - anatasa i rutila.

Zbog svojih odličnih fizikalno

-hemijskih svojstava na-

lazi široku primenu

u industriji :

- boja
- plastike
- papira
- gume
- umetnih vlakana
- emajla
- stakla
- keramike
- elektroda
- kozmetike
- i drugdje



CINKARNA



CELJE

METALURŠKO KEMIČNA INDUSTRIJA JUGOSLAVIJA TELEX: 033517 TELEGRAM :
CINKARNA CELJE POŠTNI PREDAL 22 TELEFON: 23-981, 23-982, 23-983, 23-984, 24-000

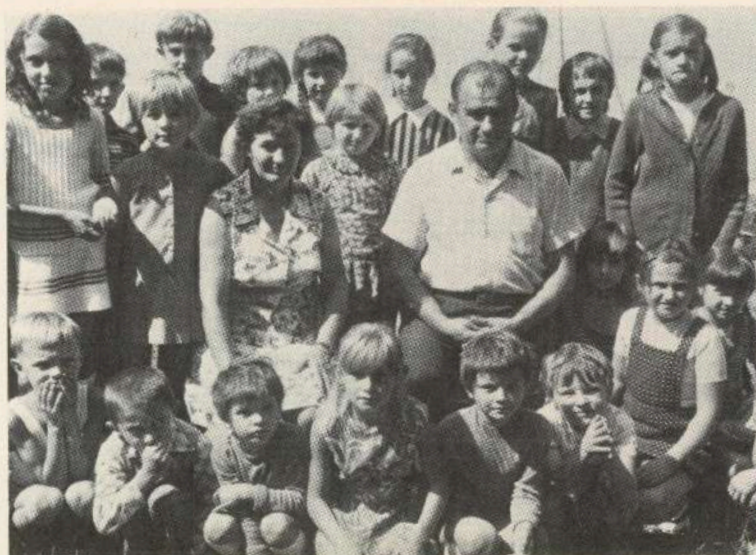


I AJNŠTAJN I LENJIN I NJEGOŠ I TESLA IMALI SU SVOJE UČITELJE. NA UČITELJU POČIVAJU KULTURA I CIVILIZACIJA NARODA. NA UČITELJU JE BUDUĆNOST SVETA.

Iz četiri različita kraja Jugoslavije stigla su nam četiri predloga za priznanje „Najdraži učitelj“. Predloženi kandidati ne rađe pod istim uslovima. Dok jedni svoj elan i ljubav prema radu i deci ulažu u inovaciju školske nastave i u uslovima već razvijenih sredina otvaraju puteve školi budućnosti, drugi s velikim odricanjem i entuzijazmom održavaju nastavu u za bačenim selima, boreći se s nedaćama bespuća i zaostalo sti. Svi oni rađe s velikom ljubavlju i savešću na ispunjavanju zadataka našeg Socijalističkog samoupravnog društva. Koji od njih najviše zasluđuje da ponese priznanje „Najdraži učitelj“? Neka o tome sude i čitaoci, a ne samo članovi žirija naše akcije.

Milica Kostić, Priština: „Ovaj razredni učitelj u Osnovnoj školi „Branislav Nušić“ iz Prištine izuzetan je prosvetni radnik... U njenom razredu je sastav učenika takav da zahteva izuzetnu savesnost, stručnost i zalaganje. Mada je nastava na srpskohrvatskom jeziku, učenici su raznih nacionalnosti: Romi, Albanci, Crnogorci, Muslimani i neopredeljeni Jugosloveni. Socijalni sastav učenika takođe otežava rad učitelja. Dok deca iz nekih porodica polaze u školu sa visokim stepenom znanja, jer u kući imaju radio, televiziju i štampu, veći broj dece u Milicinom razredu nema nikakve predstave o školi i pismenosti pre nego što pođe u školu. I odnos roditelja krajnje je nemaran prema školovanju te dece. Sve ove teškoće Milica sa uspehom savlađuje. Organizuje dopunsku nastavu, prikupljanje knjiga za učenike koji ih nemaju, čak i odecu. Razvija kod dece ljubav prema knjizi, drugovima, bratstvu i je-

Najdraži učitelj



„Sunce daje snagu travi i u vis je nežno zove, a učitelj dečjoj glavi daje nade, budi snove“: Radmila i Milivoje Krstić iz Vračevića, nosioci priznanja „Najdraži učitelj“ 1974.

dinstvu i svemu što je humano i ljudsko“. Predlagači: Sadija i Nuradin Curić, Priština, Valjevska 5.

Milena Kutlešić, Nova Varoš: „Pre svega, ona je odličan učitelj u razrednoj nastavi. U njenom odeljenju već godinama nema ponavljača. Kod nje nema ni negativnih ocena u toku cele školske godine. Kad Milena Kutlešić treba da vodi decu od prvog razreda, roditelji opsedaju školu i direktora da bi upisali dete kod nje. Poznato je svima da njeni učenici donose u više razrede najsigurnije i najtrajnije znanje. Neumorna je, dobar pedagog i aktivni društveno-politički radnik. Gotovo svake godine Milena dobija nagradu „4 decembar“ koja se dodeljuje najboljim radnicima na dan oslobođenja Nove Varoši“. Predlagač: Vesna Ostojić, student, Nova Varoš.

Milomir Brković, Gornji Taor (Lelić): „Od završetka učiteljske škole stalno se nalazi u službi u planinskim selima ispod Povlena, gde zima vlada po šest meseci. Zbog surovih zima, Gornji Taor je poznat kao valjevski Šavnik. Sina i ženu, koja radi u Leliću, ne vidi po više meseci. Jedan je od najboljih vaspitača u opštini Valjevo, a njegovi đaci odlaze na dalje školovanje naoružani znanjem

o čemu se u ovom kraju često govori. Davao je sa decom priredbe po planinskim bespućima. Zimi okuplja omladinu i priprema kulturno-zabavne priredbe, a ovih dana radio je s meštanima na vodovodu dugom 4 km. Bio je i predsednik režijskog odbora za izgradnju električne mreže u selima Gornje Leskovice i Gornji Taor. Danju radi s decom, noću obilazi kuće i poziva meštane da dođu sutra na rad i učestvuju u akcijama za izgradnju sela“. Predlagač: Milinko Milivojević, Gornji Taor.

Božo Trifunović, Tiušće (Ivangrad): „Radi pod vrlo teškim uslovima u dotrajaloj zgradi koja prokišnjava, ali godinama nema nijednog ponavljača. Bori se s nedaćama i ne predaje se: zasadio je školsko dvorište raznim drvećem i voćem, okuplja mlade i drži im predavanje u Omladinskom domu, rukovodi akcijom elektrifikacije sela i izgradnje puta. Švuda je prvi i na prvom mestu. Škola je udaljena 10 km od puta, pa Božo pešači po bespuću i vraća se noću sa sastanaka SK, Štaba civilne odbrane i drugih“. Predlagač: Vojin Jevrić, selo Tiušće.

Pozivamo čitaoce da svoje predloge za priznanje „Najdraži učitelj“ šalju na adresu: BIGZ — GALAKSIJA, Bulevar vojvode Mišića 17, 11000 Beograd „Za akciju Najdraži učitelj“.

G. M.



„Nolit“ poklanja biblioteku „Školama meseca“

Izdavačko preduzeće „NOLIT“ iz Beograda prvo je pokazalo spremnost da podrži akciju našeg časopisa „Galaksija u školi“. Shvatajući značaj naučnog vaspitanja i obrazovanja učenika, „Nolit“ je odlučio da školama u kojima se organizovano prati „Galaksija“ pokloni po jednu naučno-popularnu biblioteku koja će, bez sumnje, i sa svoje strane uticati na buđenje naučne radoznalosti i zadovoljavanje interesovanja za naučnim informacijama kod učenika. Poklon-biblioteka sadrži 17 knjiga u ukupnoj vrednosti od 1.020 dinara.

1. Nikola Tesla: Dnevnik istraživanja Biblioteka „Zanimljiva nauka“

2. J. I. Pereljman: Zanimljiva fizika
3. I. I. Akimuškin: Zanimljiva biologija
4. D. Trifonov: Zanimljiva hemija
5. J. Sedov: Zanimljiva elektronika
6. B. Sergejev: Tajne pamćenja

Biblioteka „Čovek i priroda“

7. Gljeb Anfilov: Fizika i muzika
8. Boris Fomin: Ukročena plazma
9. Milutin Gligić: Život šume
10. Aleksandar Kondratov: Razgovor sa robotom
11. Luis Saderland: Čudesni hitac
12. Branislav Ševarlić: Putevi saznanja o vasioni
13. Kazimir Tarman: Čovek i priroda
14. Laslo Dala: Čudesni svet mašina
15. Vacval Koval: Svet i naša čula.

Biblioteka „Raspust“ (naučna fantastika)

16. Berislav Kosier: Beli potop
17. H. Dž. Vels: Rat planeta

Biblioteka će ovih dana biti upućena u dosadašnje „Škole meseca“: „Petar Kočić“ — Kravica, „Kosta Abrašević“ — Resnik, „Ivan Milutinović“ — Višnjica (istureno odeljenje Veliko Selo), i „Moša Pijade“ — Pačir. Sledeća „Škola meseca“, i sledeći dobitnik „Nolitove“ naučno-popularne biblioteke, biće poznati u narednom broju.

Prvi poziv stigao iz osnovne škole „Moša Pijade“ u Pačiru

Kad prestane da saznaje čovjek prestaje da živi



Osnovna škola „Moša Pijade“ u Pačiru osnovana je pre 150 godina, a 1970. podignuta je nova zgrada s centralnim grejanjem, učionicama pokrivenim tapisonom i ukrašenim tapiserijama učenika. Ima kompletno opremljene kabinete, botanički vrt, fiskulturnu dvoranu, Muzičku školu s dva klavira, foto i kino-klub, biblioteku sa 8.000 knjiga na mađarskom i srpskohrvatskom jeziku. Ima 353 učenika, 22 nastavnika i 72 učenika predškolskog uzrasta (zabavište). U školi radi Mesna likovna galerija sa stalnom izložbom i Međunarodna likovna dečija kolonija, jedina u Jugoslaviji. Godine 1976. na izložbi pronalazaka i stvaralaštva mladih u Japanu, škola je dobila deset medalja za deset tapiserija. Nosilac je nekoliko oktobarskih nagrada, kao i nagrade „25 maj“, i dobitnik preko 160 drugih priznanja, od kojih je većina u zlatu. Nastava u školi „Moša Pijade“, koju pohađaju Mađari, Srbi i Hrvati, odvija se na dva jezika.

Želja nastavnika i učenika iz Pačira da razgovaraju sa članovima naše redakcije rodila se kad su prvi put prelistali naš časopis. Laslo Bogar, direktor Osnovne škole „Moša Pijade“, misli da „Galaksija“ podstiče interesovanje učenika za rad u sekcijama i može da proširi njihova znanja neophodna za život. A glavni cilj škole je, po uverenju ovog uglednog prosvetnog i društveno-političkog radnika u opštini Bačka Topola, da pripremi decu za život i ostvari jedinstvo teorije i prakse.

Ovakav odnos prema školi imaju u Pačiru i roditelji učenika, koji su pretežno zemljoradnici. Osnovna škola u njihovom selu postala je mali prosvetni i kulturni centar i za odrasle. I sami učenici prenose u život i svoje domove znanja i navike stečene u školi.

Još pre „zvaničnog“ početka našeg razgovora, učenik VIII razreda, **Ljubivoje Plavšić**, sin zemljoradnika odgajivača stoke, s nestrpljenjem je želeo da sazna da li se već proizvodi gazirana voda „puna kiseonika“ o kojoj je čitao u „Galaksiji“. Ova voda podstiče pravilan odgoj stoke. Tomislav Takač, takođe odličan učenik VIII razreda, znalački je ukazao članovima naše redakcije na neke prednosti motokultivatora, mašine koja je napravila malu re-

voluciju na pačirskim imanjima.

Stevan Bauer, VIII razred, bio je veoma zabrinut zbog zagađenosti reka i vazduha, o čemu je čitao u našem časopisu, i živo se interesovao za napise o humanizaciji rada i čuvanju čovekove životne sredine. Imao je, pre svega, u vidu okolinu Pačira.

Ali, život ovog sela nije ograničen samo na potrebe poljoprivrednika i granice pačirskog atara. U Pačiru, tj. njegovoj osnovnoj školi, radi Mesna galerija, održavaju se muzički koncerti, naučna predavanja, kulturne manifestacije. Možda je **Marta Dragić** (VIII r.) najbolje izrazila težnju Pačiraca za proširivanjem vidika do dalekih, nepoznatih svetova, kada je izgovorila u jednom dahu: „Čovek mora da istražuje, mora da gleda ispred sebe, mnogo dalje od sebe, da ide napred. Kad to prestane, pretaće da živi“.

Nadežda Bošković, VIII razred, pročitala je u „Galaksiji“ članak „Zašto čovek istražuje“ i zaključila da krug njenog interesovanja nije zatvoren i da se nikada neće zatvoriti. **Milija Nešić**, VI r, ne razume neke reči u „Galaksiji“, ali kako mnogo voli pronalazke i postere Sunčevog sistema, opredeljuje se da je čita.

Škola „Moša Pijade“ ima i novatore i istraživače. Jedan od njih je i **Tomislav Takač**. Oni

čiji se izumi koriste kao učila u redovnoj nastavi više nisu osnovci, mađa su svoje izume napravili kao učenici ove škole. To su: **Tibor Orto**, uč. Građevinskog tehnikuma u Subotici, **Zoltan Samboti**, uč. gimnazije u Bačkoj Topoli, **Zoltan Čanji**, uč. Mašinskog tehnikuma u Subotici, **Srbislav Stojšić**, uč. Matematičke gimnazije u Novom Sadu. Nastavnici **Ferenc Ador**, koji vodi elektrotehničku i građevinsku sekciju, i **Petar Mihailović**, rukovodilac sekcija biologa i mladih hemičara, misle da je dobro što se „Galaksija“ ne upušta direktno u program školske nastave. Kopiranje školskog programa otupelo bi, po njihovom mišljenju, interesovanje učenika za samostalan, kreativan rad.

Još jedan podatak o školi „Moša Pijade“ u Pačiru: nastava se ovde održava na mađarskom i srpskohrvatskom jeziku. U stvari, u Pačiru gotovo svi stanovnici govore oba jezika: Mađari, Srbi, Hrvati. Dok je govorio o člancima o Titu, opšte narodnoj odbrani, prvim partizanskim kovačnicama oružja i našoj novoj automatskoj pušci, **Tomislav Takač** je nesvesno izrazio zajedničko osećanje svih žitelja Pačira: „Ljudi mogu da žive u dobrom razumevanju i ljubavi iako ne govore iste jezike.“

Gordana Majstorović

ODLIKAŠI



Marta Dragić,
učenica VIII-a

„Od prvog razreda imam sve petice i mislim da to nije teško postići ako čovek ume da rasporedi vreme. Svako jutro pravim plan rada za ceo dan. Pre podne sam u školi, popodne radim u matematičkoj ili fizičkoj sekciji, igran košarku i rukomet. Da, mnogo čitam. Ne odvajam se od pesama Šandora Petefija. Interesuju me prošlost, sadašnjost, budućnost. Interesuje me sve: istorija, fizika, hemija, geografija, da li ima života na Marsu, elektrotehnika, biologija, avioni, rakete, zvezde, Sunce... Hoću još više i više da učim. Rešila sam, neću da stanem dok mogu da učim. Otac mi je železničar, majka domaćica. Predsednik sam pionira u školi“.



Ljubivoje Plavšić,
učenik VIII-b

„Petičar sam, ali ne — skroz. Preko godine bude po neka četvorka, a na kraju su sve petice. Ne, ne učim mnogo. Ne bih to mogao. Shvatam dosta na času i u praksi, gde se primenjuju znanja stečena u školi. Volim naročito fiziku. To će biti neki od mojih životnih poziva: fizika ili biologija. Ne bavim se sportom. U stvari, dižem tegove i pomažem ocu. On je zemljoradnik. Baratam oko tehničkih aparata — popravljam i rastavljam televizore i satove. Posle proverim u nekom priručniku i vidim — radio sam dobro. Mnogo čitam, najviše časopise. Išao sam i u likovnu sekciju, ali nisam velik majstor.“

Istraživanjem u život



U Valjevu već više od osam godina aktivno radi društvo mladih istraživača prirode. Oko 250 radnika, poljoprivrednih proizvođača, studenata i učenika, članova Društva „Vladimir Mandić-Manda“, postiglo je veoma značajne rezultate u raznovrsnom istraživanju valjevskog regiona. Pored obrazovnog, vaspitnog i rekreativnog učinka, njihov istraživački rad donosi nesumnjivu korist stanovništvu i privredi.

Počelo je spontano. Grupica radoznalih omladinaca želela je da zaviri u pećine, zidine stare arhitekture, kanjone, klisure, da skine koprenu sa svih tajni svoga grada i njegove okoline. I tek što su osnovali klub, u jednoj pećini tragično je izgubio život mladi istraživač Vladimir Mandić-Manda. Od tada se istraživanja sprovode s tolikom pažnjom da su i najmanje ogrebotine velika retkost.

Društvo je tokom godina steklo zasluženi ugled svojim originalnim i primerno organizovanim radom u istraživanju, zaštiti i razvijanju ljubavi prema prirodi, istorijskim i kulturnim vrednostima naše zemlje. Njihove akcije su brojne, a rezultati većine istraživanja nalaze primenu u privredi Valjeva i dobijaju laskava priznanja istaknutih naučnika i društveno-političkih organizacija. DRuštvo je rado viđen saradnik Srpske akademije nauka i umetnosti, Jugoslovenske narodne armije, Pokreta „Nauku mladima“ i mnogih osnovnih organizacija udruženog rada valjevskog regiona. Jugoslovenski savez za zaštitu i unapređenje čovekove sredine dodelio je Društvu prvu nagradu za uspešan rad na otkrivanju uzročnika zagađenja okoline Valjeva.

Društvo broji deset samostalnih sekcija, među kojima je speleološka van svake sumnje najaktivnija. Dvadesetak radoznalih i hrabrih momaka, uglavnom radnika valjev-

skih preduzeća, samo u prošloj godini obišlo je i kartiralo 192 horizontalna speleološka objekta i 12 ponora, a za njihov rad vezuje se i otkriće najdubljeg ponora u SR Srbiji — Dragošev ponor (224 m). Stručni rukovodilac grupe, omiljeni naučni radnik Radenko Lazarević, direktor Instituta za šumarstvo i drvenu industriju, Beograd, s izuzetnim pedagoškim talentom formira kod mladih ljubav za istraživanjem koja ne ustupa ni pred kakvim teškoćama. Većina članova ove sekcije provede godišnje na terenu i po 140 dana. Speleolozi već nekoliko godina razmenjujući iskustva i posete saraduju sa kolegama iz Poljske.

Astronomska sekcija teorijski i vizuelno istražuje nebeska tela. Posebno je aktivna u praćenju rojeva meteora iz roda Perseida metodom eksperimentalne naučne fotografije.

Posebno je zanimljiva i grupa za boravak i ishranu u prirodi. U saradnji sa JNA, njeni članovi borave u prirodi i po 17 dana, hraneći se divljim jestivim biljkama i životinjama (puševima, gušterima, zmijama). Oni dokazuju da je u ratnim uslovima moguć opstanak u divljini i bez hrane, samo ako se upozna „iskonsko kulinarstvo“. Mladići i devojke ove grupe brižljivo izrađuju mape lokacije jestive flore i faune.

Geološka grupa uspešno saraduje s Rudarsko-topioničarskim basenom „Zaječar“, posebno u istraživanju minerala u pesku i glini. Etnografi raspolažu bogatim nalazima duhovnih i materijalnih kulturnih vrednosti valjevskog regiona i upravo pripremaju zbornik radova koji će izdati u saradnji sa Srpskom akademijom nauka i umetnosti.

Članovi biološke grupe oduvek su marljivo radili na terenu. Prošle godine organizovali su akciju „Sokolske planine — juli '76“ koja je trajala punih 15 dana. Na njoj je učestvovalo 36 istraživača, među kojima i

Susreti osnovnih škola
naroda i narodnosti SR Srbije

„Volimo domovinu svoju
i njene bratske narode
sve“



Sedmog novembra održaće se u Đakovici petnaesti Susret učenika i nastavnika četrnaest osnovnih škola iz SR Srbije. U Susretu učestvuju škole „Aleksandar Aleksić-Aca“ iz Aleksandrovcu, „Narodni heroj“ iz Čantavira, „Moša Pijade“ iz Dimitrovgrada, „Nazlom Kpuska“ iz Đakovice, „Mlada pokoljenja“ iz Kovačice, „Ivo Lola Ribar“ iz Krstura, „Slobodan Bajić-Paja“ iz Pećinaca, „Stanika Radovanović-Cana“ iz Novog Pazara, „Vuk Karadžić“ iz Pirota, „17. novembar“ iz Prizrena, „Matija Gubec“ iz Tavankuta, „Moša Pijade“ iz Uzдина i „Petro Kuzmjak“ iz Ruskog Krstura. Program manifestacije biće izveden na jezicima učenika, Srba, Mađara, Bugara, Albanaca, Turaka, Rumuna, Hrvata, Muslimana, Slovaka i Rusina.

Akcija traje preko cele godine. Učesnici pripremaju tematske, književne i likovne radove, umetničke fotografije, proučavaju istoriju NOB i geografiju SFRJ, treniraju za sportske susrete, dopisuju se, druže. Sve što su postigli u toku godine, prikazuju za vreme manifestacije Susreta koja traje tri dana u gradu Škole — domaćina.

Drugarica **Hadija Morina**, član Sekretarijata Predstavništva Republičke konferencije SSRN Srbije i Organizacionog odbora Susreta, izjavila nam je: „Susreti veoma mnogo znače za još veće zbližavanje naših naroda i narodnosti. Obradovala nas je vest da će „Galaksija“ od ove godine pratiti ovu značajnu manifestaciju“.

biolozi-istraživači iz Loznice, Ljubljane, Kopriva i Ljubovije. Prikupljeni su mnogobrojni uzorci flore i faune na Sokolskim planinama. Preko zime, grupa sređuje primerke i drži seminare.

Novoosnovana arheološka grupa ima ozbiljne namere da čvrsto saraduje s narodnim muzejom u Valjevu i dokaže koliko toga još ima neotkrivenog u ovome gradu, dok su se članovi grupe za turizam obavezali da izrade studiju o turističkoj vrednosti valjevskih planina.

Članovi društva neumorno rade i s pionirima, uglavnom na seminarima i predavanjima po školama, i pripremaju ih za ozbiljna istraživanja u jednoj od sekcija. Od osnivanja, Društvo redovno izdaje i svoj list „Istraživač“ u tiražu od 2.000 primeraka. Upravo je izašao 50. broj, na čijih šest listova velikog formata nije uspelo da stane sve ono što bi o njegovom radu moglo i trebalo da se kaže.

Dragoljub Blanuša



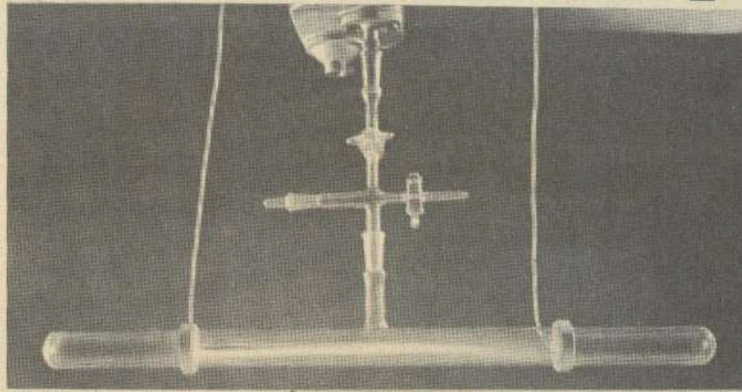
Kako proizvesti plazmu

Plazma je posebno, četvrto agregatno stanje materije. Poznavanje osobina materije koja se nalazi u stanju plazme veoma je važno za objašnjenje mnogih fenomena klasične fizike i elektrotehnike i od ključnog značaja za čitavu astrofiziku. Od plazme se sastoje Sunce, zvezde i neki tipovi maglina. Međutim, za njom ne treba posezati čak u kosmos: ima je u munjama i električnim varnicama, pa i u plamičku šibice. To znači da se može proizvesti i posmatrati i u najskromnije opremljenom školskom kabinetu za fiziku.

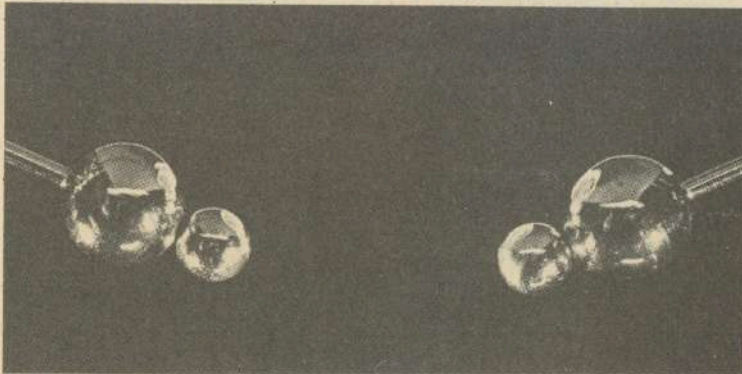
Plazma je gas sastavljen od atoma koji su izgubili ili primili jedan ili više elektrona (pozitivni, odnosno negativni joni) i izbijenih elektrona. Brzina atoma u gasovima raste s porastom temperature. Atomi se snažno sudaraju među sobom, pri čemu dolazi do gubitaka elektrona i narušavanja električne ravnoteže atoma. Istovremeno, pozitivni joni snažno privlače izgubljene elektrone u težnji da se sjedine i formiraju neutralni atom. Plazma je, dakle, nestabilno stanje materije: da bi se održala, potrebno nijskom ili električnom energijom.

Jonizacija gasova nije beskonačna: sjedinjavanje jona i elektrona se ne može sprečiti, ali proces se neprekidno nastavlja sudarima neutralnih atoma. Drugim rečima, atomi u gasovima koji su izloženi delovanju energije naizmenično prelaze iz neutralnog u neelektrisano stanje. Sjedinjavanjem jona i elektrona oslobađaju se vidljiva, ultraljubičasta i infracrvena svetlost. Intenzitet ove svetlosti proporcionalan je količini uložene energije, na primer električne struje koja u fluorescentnoj sijalici protiče kroz inertni gas.

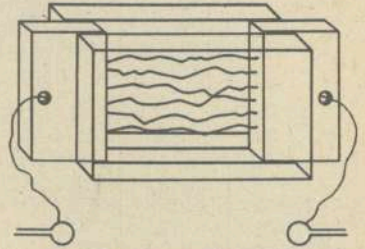
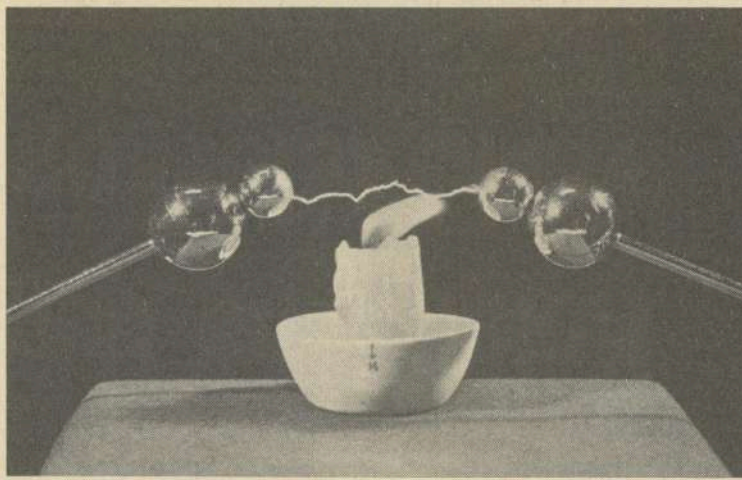
Svetlosno svojstvo plazme može se u fizičkom kabinetu demonstrirati pomoću staklene cevi s razređenim vazduhom i induktora (izvor jednosmerne struje visokog napona). Na krajevima staklene cevi zavarene su metalne elektrode koje se vezuju za induktor. Pri dnu cevi načinjen je ispust sa slavinom koji služi za izvlačenje vazduha. Širina, intenzitet i boja svetlosne trake u cevi zavise od potpritiska



Svetlosna cev: Intenzitet svetlosne emisije plazme zavisi od stepena razređenosti vazduha i jačine električne struje koja protiče kroz cev.



Provodljivost elektriciteta: Kada se između elektroda pod naponom postavi zapaljena sveća, javlja se svetla električna varnica



(stepena razređenosti vazduha). Traka je najšira pri pritisku od oko 1,3 kilopaskala (10 mm Hg). Za posmatranje svetlosnih zračenja električne varnice može se načiniti jednostavan uređaj prema slici 2. Metalne elektrode, vezane za elektrostatičku (influentnu) mašinu, postavljaju se između dve staklene ploče, čija je uloga da koncentrišu plazmu. Ovaj uređaj može korisno da posluži i za spektroskopsku analizu svetlosne emisije plazme.

Elektrostatičkom mašinom može se proveriti i treće značajno svojstvo plazme: provodljivost elektriciteta. Između elektroda mašina varnica se javlja samo dok su one na dovoljnom rastojanju (maksimalno 5- cm). Preveliko rastojanje se može skratiti postavljanjem provodnika između elektroda (na primer metalne ploče na dobro izolovanoj dršci) koji služi kao svojevrstni most. Međutim, varnice će iskakati i ako se između elektroda postavi „most od plazme“. Pri tom je dovoljno prineti upaljenu šibicu ili sveću. Mada plamen sadrži veoma mali procenat plazme, njena količina je više nego dovoljna da premosti elektrode elektrostatičke mašine i stvori jasnu i svetlu iskru.

Iz ovih sasvim jednostavnih oglada može se podosta naučiti o plazmi. Međutim, pravi istraživači se, sigurni smo, neće zaustaviti samo na njima. Posmatranjem ponašanja plazme s promenom parametara (napona i potpritiska u svetlosnoj cevi, odnosno rastojanja elektroda i intenziteta plamena kod elektrostatičke mašine) doći će se i do ubedljivih rezultata. Razumljivo, eksperimenti se mogu vršiti i naizmeničnim naponima (Teslin transformator), ali samo uz nadzor nastavnika.



UČILA ZA OSNOVCE



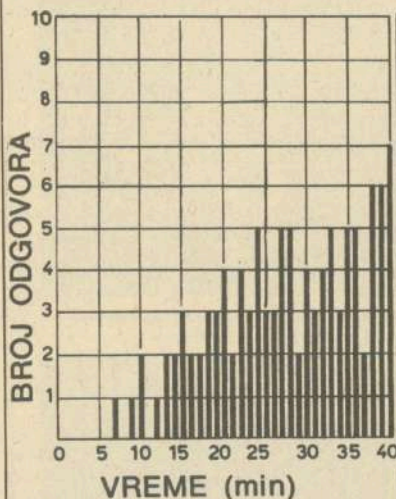
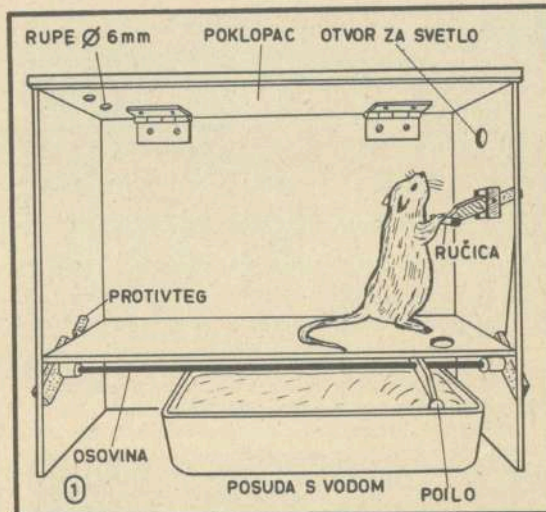
Zanimljiva biologija Obučavanje malih životinja

Ekperiment koji je, na osnovu Pavlovljevih istraživanja, izveo psiholog sa Harvardskog univerziteta B. F. Skinner (Skinner), kao i uređaj kojim se u ogledu koriste, poslužili su, a služe i danas, mnogim naučnicima i amaterima za ispitivanje i ponašanja životinja. Kao i za njihovo obučavanje za obavljanje određenih operacija. Za izvođenje ogleda potrebno je da se obezbedi Skinnerova kutija, laboratorijska životinja i da se savlada tehnika rada. Uređaj je relativno lako napraviti i u skromno opremljenoj radionici, dok je za eksperimentalnu životinju najjednostavnije i najekonomičnije uzeti miša. Od posebne je važnosti da se prilikom rada s miševima bude veoma strpljiv, jer svaki pokušaj nasilnog ubrzanja postupka može da preplaši životinju i dovede u pitanje uspeh eksperimenta.

Skinnerova kutija se sastoji od dela u kojem je zatvorena eksperimentalna životinja (sl. 1) i mehanizma koji joj obezbeđuje pristup „nagradi“ u vidu hrane ili vode (sl. 2), istovremeno sa davanjem određenog zvučnog ili svetlosnog signala. Osnova treniranja eksperimentalne životinje bazirana je na principima Pavlovljevih ogleda u domenu uslovnih refleksa, a sastoji se u davanju hrane ili vode u slučajevima kada se miš ponaša na određeni, željeni način. Nagrada, koju psiholozi nazivaju motivom, ili podsticajem, efikasno deluje samo ako se daje istovremeno sa obavljanjem željene radnje. I najmanja vremenska razlika može veoma negativno da se odrazi na postizanje željenog efekta. Pored toga, potrebno je obezbediti da pažnja eksperimentalne životinje bude usmerena ka mestu na kome se pojavljuje nagrada, što se kod ovog modela Skinnerove kutije ostvaruje karakterističnim zvukom koji mehanizam odaje pri donošenju vode. Zvuk čini sekundarni podsticaj.

Veoma dobre rezultate dala je primena Skinnerove kutije u kojoj se kao primarni podsticaj koristi voda. Ova vrsta karakteriše se jednostavnim konstruktivnim rešenjem. Prednja i zadnja strana kutije izrađene su od providne plastične materije (staklo, pleksiglas), kako bi se obezbedilo stalno i nesmetano praćenje ponašanja životinje. Mehanizam za donošenje vode i davanje signala nalazi se neposredno ispod donje ploče dela u kome je zatvoren miš.

Osnovu mehanizma čini metalna osovina koja se okreće u ležištima na bočnim stranama, i na čijem se jednom kraju nalazi nosač protivtega. Na drugom kraju osovine nalazi se klackalica koja je metalnom žicom spojena sa polugom u bočnom zidu kutije. Na unutrašnjem kraju poluge fiksirana je ručica



ca koju miš prednjim šapama može da potisne u donji položaj. Na posebnoj poluzi — donosaču vode — pričvršćeno je pojilo, koje je izrađeno u vidu diska prečnika 8 mm.

Kada miš potisne ručicu u donji položaj, pojilo zaranja u vodu koja se nalazi ispod kutije, da bi se zatim donosač vode, pod dejstvom protivtega, vratio i, kroz otvor na podu kutije, prineo vlažan disk na dohvatač žednom mišu. Izdizanje diska ograničeno je dnom kutije u koje udara donosač vode, a zvuk koji se proizvodi pri ovom udaru služi kao signal — sekundarni podsticaj za eksperimentalnu životinju. Ostavljen bez vode 24 časa, miš će polizati tanki sloj vlage koji se zadržao na disku. Sloj je dovoljan da miš oseti vodu ali ne i da ugasi žed. Da bi se izbeglo prevremeno utaljavanje potrebe za vodom, kao pojilo se upotrebljava ravan disk a ne posuda.

Umesto vode, kao podsticaj se može koristiti i hrana, koja zahteva nešto komplikovanije pripreme radnje, dok je postupak isti. Dužim posmatranjima potrebno je najpre

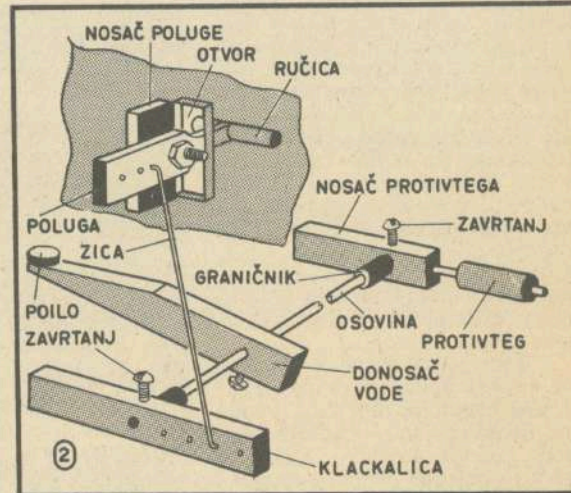
ustanoviti prosečnu količinu hrane koju miš uzima u toku dana, a potom mu smanjiti dnevni obrok za 25% sve dok ne izgubi na težini 20%. Miš će biti dovoljno gladan, ali zdrav, dakle sposoban da normalno reaguje.

Ekperimentat se vrši u normalno osvetljenoj i tihoj prostoriji. Eksperimentalnu životinju, u našem slučaju miša, treba staviti u Skinnerovu kutiju, a zatim pritiskom prsta na donosač vode podići disk. Miš će ubrzo početi da njuška po kutiji, otkriće disk i polizati s njega svu vlagu. Spuštanje i podizanje diska treba ponoviti pet do šest puta, tako da se svaki put čuje zvuk. Nakon kraće pauze, kada miš okrene glavu od otvora, treba ponoviti istu radnju nekoliko puta, tako da on počne da povezuje zvuk s pojavom vlažnog diska. Prvog dana vreme treniranja treba ograničiti na desetak minuta, posle čega se miš vraća u svoj kavez.

Druga faza treniranja preduzima se posle dvodnevne pauze, u toku kojese poslednjeg dana miš ostavlja bez vode. Velika je verovatnoća da će već pri prvom podizanju diska miš reagovati na zvuk; ako se to ne dogodi, treba ga pustiti da sam pronađe pojilo. Postupak je dovoljno ponoviti samo još jednom, posle čega će se obnoviti njegovo sećanje.

Sledeći stepen u treniranju sastoji se u tome da se željena radnja izazove samo kada se miš okrene ka poluzi s ručicom. Postupak podizanja pojila se ponavlja nakon što miš učini korak prema ručici, zatim dva, sve dok ne dođe do ručice. Kao i prvog dana, i ovaj trening treba da traje oko 10 minuta, posle čega se mišu 24 sata normalno daje hrana i voda, a 24 sata se ostavlja bez vode.

Da bi se miš podsetio na ono što je već naučio, treći čas počinje isto kao i drugi. Posle toga treba ga

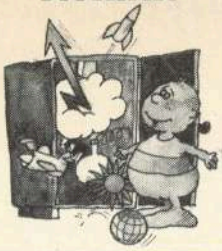


uvežbati da podiže glavu, a kada se to postigne vlažan disk treba podizati samo kada se uspravi na zadnje noge. Ukoliko su prethodne radnje bile obavljene pažljivo, do ovog stupanja stići će se posle otprilike 5 minuta. Preostalu polovinu trajanja obuke treba iskoristiti da se, pomoću pojila, miš navede da stavi jednu a zatim i obe šape na ručicu i, konačno, da je potisne na dolo.

Kada se ovo postigne, klackalica i poluga treba povezati parčecom žice, posle čega će miš, pritiskanjem ručice i trčanjem do rupe kroz koju se pojavljuje pojilo, sam utoliti žed. Sličan ekperimentat može se izvesti i sa parom miševa, koji će naizmenično pritiskati ručicu. U zavisnosti od mašte eksperimentatora, Skinnerova kutija može poslužiti i za čitav niz drugih ispitivanja. Kada se, na primer, u nju propušta svetlost kroz različito obojena stakla, može se koristiti za određivanje širine svetlosnog spektra na koju reaguje eksperimentalna životinja. Miš koji je izvežban da reaguje na zvuk udarca donosača vode o dno kutije može da se „prekvalifikuje“ i da reaguje na svetlosne signale. Ako se oni emituju istovremeno s pojavom vlažnog diska. Posle izvesnog vremena ranije stečeno znanje će se izgubiti, i životinja će početi da pritiska ručicu samo kada je upaljena svetlost.

Za vreme svih eksperimenata koji se vrše sa Skinnerovom kutijom korisno je voditi dnevnik istraživanja u koji treba beležiti sve reakcije i ponašanje životinje. Primer izrade grafikona koji daje broj željenih odgovora miša u zavisnosti od vremena treniranja prikazan je na slici 3. Uz napomenu da ovakva vrsta istraživanja podrazumeva veliko strpljenje i od eksperimentatora i od životinje, mladim biologima želimo uspešan i plodotvoran rad.

VITRINA



Mikroelementi i karakter

Boginja ljubavi Afrodita, prema grčkoj mitologiji, rodila se iz morske pene u blizini Kipra. Etimolozi smatraju da naziv ovog ostrva potiče od reči cuprum — bakar. Zašto je upravo s bakrom povezano rođenje najlepše i večno mlade boginje? Vekovima kasnije pokazalo se da veza između bakra i ženstvenosti zaista postoji. Poznato je da su fizičke osobine žene i crte ženskog karaktera određene prisustvom polnog hormona estrogena. Bakar aktivira onaj deo hipofize koji regu-



liše stvaranje hormona — stimulatora sinteze estrogena. Mitologija ne vezuje slučajno ni muške osobine s gvožđem. Njihovo oličenje oduvek je bio bog rata Mars. Nedavna istraživanja pokazala su da u krvi muškaraca ima više gvožđa nego u krvi žena. U sastav ljudskog mozga ulazi 31 elemenat; razume se, u mikroskopskim količinama. Kod ljudi s različitim karakteristikama znatno varira sadržaj kadmijuma i cinka. Međutim, zasad još nije utvrđeno kako ovi elementi utiču na karakter ljudi.

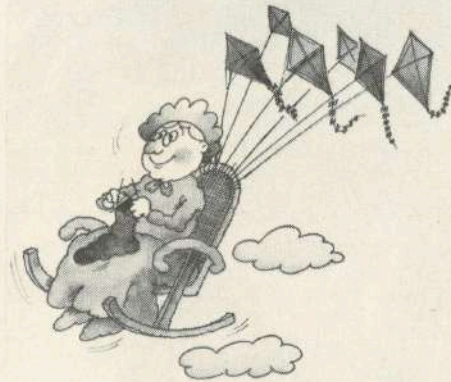
Poslednja radarska istraživanja pokazala su da se prstenovi Saturna ne sastoje, kako se doskora smatralo, od ledenih gromada, nego od čestica drugih materija. „Oreol“ oko Saturna nastao je posle razaranja njegovih satelita. Francuski i američki kosmolozi smatraju da su sateliti imali ledenu koru i tečno jezgro od jedinjenja silicijuma, čija je temperatura dostizala oko 550°K. Takva struktura je veoma osetljiva na dejstvo gravitacionih sila. Pod njihovim uticajem sateliti su se raspali na bezbroj manjih i većih „satelita“ i obrazovali nekoliko živopisnih i jedinstvenih prstenova.

Poreklo Saturnovih prstenova



Hrabra starica

Sedamdeset četvorogodišnja starica Meri Hardy (Marry Hardy) iz Šardingtona (grofovstvo Glostersajr, Engleska) poletela je kroz vazduh na osrednje odstojanje vezana za šest zmajeva. Zmajeve je konstruisao unuk Piter i hrabra baka je htela da obraduje malog konstruktora. Piter, međutim, tvrdi da je načinio zmajeve da bi pružio zadovoljstvo svojoj baki. Sve u svemu, let je uspešno obavljen.



Svemoćne poluge

Kada se Galilejeva slava proširila Evropom, veliki naučnik je često morao da se susreće s ljudima najviših stepenika birokratske hijerarhije. Jednom mu je jedan od tih „visokih“ sagovornika rekao: „Ja ne mogu da shvatim: kako to da radnik koji pamera običnu polugu može da podigne i pokreće mermerne blokove koji su nekoliko puta teži od njega?“ „Šta ima u tome neobičnog? — uzvratilo je Galilej. — Zar se vi niste srećali sa slučajevima kada sasvim prosečni ljudi, koji se nalaze na visokim pozicijama, smatraju da mogu da učine mnogo više od darovitih naučnika koji se nalaze na niskim položajima?“



Muzikalna munja

Saradnici Kavkaskog rezervata A. Dubenj i S. Pošivalov boravili su na planini Tigba proučavajući stado divljih goveda. Nad rezervatom su se jednog dana nadvili teški oblaci iz kojih su tukli strahoviti gromovi. A onda, na nekoliko desetina metara od prestravljenih zoologa, pojavila se uz gromovit prasak plavičasto-zelena kugla, veličine jabuke, koja je, poskakujući po kamenju, emitovala zvuke slične zvonjavi ksilofona. Kuglasta munja je ubrzo odskakovala do jednog udubljenja i nestala u njemu, ali se njena melodija mogla čuti još izvesno vreme. „Nikada neću zaboraviti tu „nebesku muziku“,“ pričao je kasnije A. Dubenj.

Životinje na radnim mestima

Čovek od pamtiveka koristi pomoć životinja: one mu čuvaju kuću, obavljaju teške radove, love štetočine. U korak s vremenom, menjaju se i njihova „zaduženja“: danas se mogu videti i na veoma neobičnim radnim mestima.

- Na nekim plažama u SAD specijalno obučeni delfini koriste se kao stražari. Kružeći po moru oko plaže, oni odbijaju ajkule od kupača. Ponekad se delfini obučavaju i da uvlače ajkule u klopku, iz koje se te morske zveri ne mogu izbaviti.

- Čopor gusaka šeta po velikom skladištu viskija u Dumbaztonu (V. Britanija). Zadatak im je da čuvaju burad s alkoholom. Kada se nepoželjni uljezi pojave na teritoriji skladišta, guske glasnim gakanjem pozivaju stražara, koji ne bi mogao sam da očuva veliko skladište.

- Kada su Džeku Vokeru (Jack Walker) iz Bristolu dojadile žalopojke suseda da mu pas previše laje, odlučio je da ga zameni — zecom. Svom novom miljeniku dao je ime Lopilaks. Nakon nekoliko meseci dresure, neustrašivi zečić je počeo, najpre na komandu svog gazde, a potom i sam,

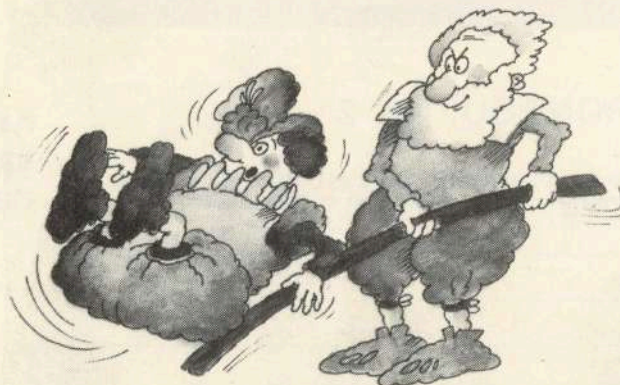
da skače na nepozvane goste i da u najbukvalnijem smislu reči bude čuvarkuća.

- Aerodrom u Losimautu (Škotska) čuvaju od 1966. godine pripitomljeni sokolovi. Do njihovog uvođenja u službu u rejonu aerodroma živelo je blizu hiljadu ptica koje su se

sudarale s avionima i ugrožavale život putnika i posada. Kada su sokolovi počeli da patroliraju nad aerodromom, nije zabeležen nijedan sudar.

- Ratna mornarica SAD ima u svom sastavu i veći broj morskih lavova, obučeni da s morskog dna podižu i donose čuvarima potonule predmete. Svaki lav opremljen je specijalnim automatizovanim hvataljkama. Dovoljno je da životinja otkrije potonuli predmet i dodirne ga pipcima hvataljke. Naprava automatski obuhvata predmet i morski lav isplivava na površinu.

- U Maleziji i Tajlandu desetak hiljada majmuna rade kao berači kokosovih oraha. Oni se s lakoćom veru po visokom drveću glatkih stabala sve do grana s plodovima, gde, držeći se nogama za granje, beru plodove i bacaju ih na zemlju. Dnevna produktivnost veštijih i vrednijih berača može da dostigne i do hiljadu oraha.



Andromeda

ALAKSIA GALAKSIJA
almanah naučne fantastike
sf2

U prodaji

- roman
- novele
- priče
- domaće priče s konkursa
- poezija
- teorija
- istorija
- ilustracije
- novi konkurs
- 450 strana
- format 16×23 cm
- fina štampa
- plastificirane korice
- cena 100 d. u pretplati 150 d. u knjižarama

NARUDŽBENICA ZA „ANDROMEDU“ br. 2

Ovim naručujem ____ primeraka almanaha „Andromeda“ po ceni od 100 d. Iznos od ukupno ____ dinara uplatiću prilikom preuzimanja paketa od poštara — POUZEĆEM.

Ime i prezime _____

Ulica i broj _____

Broj pošte i mesto _____

(Datum)

(Potpis)

Kompletan
sadržaj
na strani 51