



kaj **homo**
kosmo

2

74

Nia Tero, kiel planedo, estas nur ja eteta polvo en la senfina Kosmo. Al kiu, do, se ne al la astronomoj, estu pli sensenca la absurdo, ke sur nia planedeto ekzistas centoj de antagonismaj ŝtatoj kaj 3000 lingvoj!

(El la libro de la junaj astronomoj-esperantistoj
»Tragedio en la Universo«)

LA KOVRILPAGO:

Nikola Matijevič

HOMO kaj KOSMO

populara naturscienca Esperanto-revuo

La revuon eldonas **ASTRONOMIA OBSERVATORIO**
de la Kroatia Naturscienca societo kunlabore kun
Kroatia Esperanto-ligo, Zagreb, Jugoslavio
La revuo »HOMO kaj KOSMO« aperas kvaronjare

LA ENHAVO DE ĈI NUMERO

Artikoloj:

- La unua sekundo de Universo
- La kontribuo de astronŭtiko al astronomia scienco
- Fantastaj hipotezoj en astronomio
- Niaj legantoj pri Däniken
- »Atestajoj« pri »flugantaj teleroj«
- Prahistoriaj glisiloj
- Kiamaniere la homaro ekspluatis oron dum jarmiloj?
- Nekrologo: Franz Jonas

Rubrikoj: Vidindaĵoj en la ĉielo • Interesaĵoj kaj kuriozaĵoj • Novajoj • El la Esperanto-mondo • Premia konkurso
• El la redakcio

La revuon »HOMO kaj KOSMO« redaktas la redaktora komitato: Demetrovič Marko, Gjiwoje Marinko, Vokoun Franjo; ĉefa redaktoro d-ro Gabro Divjanovič, direktoro de la Astronomia Observatorio; respondeca redaktoro prof. Marija Divjanovič Jarabono: vidu pri tio pli detale sur la lasta kovrilpaĝo.

Por Jugoslavio jarabono 20.— d.

Esperantistoj — natursciencistoj kaj naturamantoj — estas petataj kunlabori en nia revuo. La artikoloj ne estu fak-sciencaj, sed popularaj kaj nepre — interesaj! La manuskriptojn la redakcio ne resendas. Artikolojn kaj verkaĵojn sendu al la adreso: Astronomia observatorio, poŝtfako 38, 41103 Zagreb, Jugoslavio.



Jaro XII

Dua jarkvarono 1974.

N-ro 2.

INTERPAROLO KUN VI

La fruntartikoloj kelkfoje estas interparolo kun la legantoj. Oni permesu tion ankaŭ al ni en nuna numero, eĉ se telegramstile.

La apero de numero 1 de nia revuo kun nova ekstera vesto kaj pli esperantisteca enhavo instigis ne nur tiujn legantojn kiuj regule skribas al ni (kaj ni ne atingas respondi al ili), sed ankaŭ kelkajn de kiuj jam de longe ni ne aŭdis vivsignon, danki kaj kuraĝigi nin.

Ankaŭ la plimulto de perantoj reagis al nia cirkulera letero kaj sendis la liston de abonantoj kiuj reabonis, kaj informis nin pri la kolektita monsumo staranta al ni je dispono. Aliaj, ni kredas, tion faros dum la sekvaj tagoj.

Ĉio tio konvinkigas nin, ke ni elektis la ĝustan vojon kaj krome vere kuraĝigas nin insisti post plialtiĝo de la var- kaj servo-prezoj (precipe en presejoj) en la tuta mondo.

La pasintan numeron ni sendis ankaŭ al disponeblaj adresoj de E-societoj kaj grupoj en Jugoslavio, kiuj ĝis nun ne estis abonantoj, kun deziro, ke ne sole ili abonu sed montru aboncele la revuon ankaŭ al aliaj. Post tio ni notis plurajn novajn abonantojn. Kelkaj interesigas ankaŭ pri malnovaj jarkolektoj. Ili havu iom da pacienco: en sekvonta numero ni aperigos la liston de ankoraŭ haveblaj malnovaj jarkolektoj, kaj krome unuopaj n-roj kiujn ni disponigas en pli granda kvanto al kursgvidantoj en la lernejoj kaj societoj laŭ nur simbola prezo.

La redakcio

La unua sekundo de universo

(Inĝ. Damir Mikuličić, kunlaboranto de la Observatorio)

Ĉi tiu rakonto estas unu el tiuj apartenantaj al la plej grandaj aventuroj de homa spirito — la malnova, kaj samtempe ĉiam denove nova demando kiel ekestis ne sole nia mondo, nia planedo Tero, sed kiel ekestis la tuta Universo. Ĉu ĝi ekestis »el nenio« aŭ »el io«, kiel ĝi naskiĝis, kia estis ĝia unua naskoploro kaj kiel ĝi poste evoluis ĝis la nunaj formoj, ĝis la galaksioj kaj steloj.

Jen rakonto pri la unua sekundo de la Universo. Laŭvorte pri la unua sekundo, tiu nia sekundo kiaj en unu minuto estas 60, kaj en unu horo 3600. Unuavide mirigas, sed estas tiel: iuj pli novaj kosmologiaj teorioj provas priskribi la prakomencon de la Universo je sekundo, kaj eĉ je milionono de sekundo precize!

Kia paradokso! Kiamaniere entute oni povas menci tiun precizecon por iu okazintaĵo okazinta antaŭ deko de miliardoj da jaroj, kaj ni ne scias precize kiam? Jes, ni ne scias precize kiam, sed se ni supozas iun komencan momenton, ni nomu ĝin »nulo-tempo«, tiam ni povas fiksi kio estis okazinta en tempo »nulo plus milono de sekundo«, »nulo plus centono de sekundo«, »nulo plus sekundo« ...

Sed, kara leganto, ni ne plu retenos vin en streĉiteco. Ni tiuj diru ke la priskribo de unu sekundo de universo estas fakte priskribo de fizikaj procezoj okazintaj en momento de eksplodo de iu hipoteza »praatomo«, konata unue el la malnova teorio de abato Lemaître. Ĝi estas la konata teorio de »big-bang« aŭ »granda brukrako« kiu ĝi antaŭ nelonge estis nur bela kaj alloga rakonto sen pli profunda fizika klarigo. Ĝi estis hipotezo alloga kiel la ideo, sed en tempo de ĝia ekesto estis sufiĉa scio nek pri la Universo nek pri elementaj molekuloj por povi priskribi kiamaniere tiu »granda brukrako« eksplodis kaj ĉu entute ĝi povis okazi, ĉu fizike ĝi estis ebla. Gamow kaj Omnès povis tiun teorion vesti en sciencan robon, en formulojn kaj fizikajn procezojn.

Ek de la komenco. Komenco? Kio estas »komenco«? Ĉu vi atendas diron ke en »komenco« estis nenio? Vere ĝi estus logika »komenco«; kion ajn alian ni dirus, tuj iu demandos: kaj kio estis antaŭ tio? Nu bone, ni kontentiĝu per jeno: en la komenco estis unu »objekto« de fantasta denseco kaj temperaturo de mil miliardoj da gradoj. En tiaj fizikaj kondiĉoj ne povas ekzisti materio en kutima vortoseneco. Ĝi estis nek plasmato, la stato de ma-

terio trovebla en la steloj. Nenio tia materia estis tiu »objekto de prakomenco«. Ĝi povis esti nur energio, unu fantasta »kuglo de energio«, radiado tiom koncentrita, energetike tiom potenca, ke el ĝi konstante kreiĝis maso — paroj de korpuskloj kaj antikorpuskloj. Sed tiuj korpuskloj reciproke ekstermadis sin en tiu energetika infero de »praatomo«.

La »praatomo« estis, do, energio — materio kaj antimaterio, ĉio kune nedisigeble intermiksita, unu evoluis el alio kaj denove malaperis; iu molekulo ne povis tie vivi pli longe ol unu centmilonon de miliardono de sekundo (10^{-23} de sekundo). Kaj kiamaniere el tiu fajra kuglo povis naskiĝi la materia Universo kian ni konas hodiaŭ? Ĉar kio okazus: korpuskloj kaj antikorpuskloj kiuj ĉe kontakto tuj nuligas, devas konstante denove kreiĝi, sed kiel denove kreiĝi se per vastiĝo de tiu fajra kuglo malkreskas energi-koncentriĝo kaj per tio malgrandiĝas produktado de korpuskloj? Kaj tiuj korpuskloj, kiuj jam ekzistas, iom post iom nuligis kaj fine restus eĉ ne unu. Ne restus eĉ tiom da materio ke homo el ĝi kreu paseron kaj paneron por ĝi, kaj ankoraŭ malpli ne gigantaj stelojn kaj galaksiojn!

Al fizikistoj estis tuj klare, ke ili trafis en sakstraton el kiu ili devas eligi kiel ili scias kaj povas, se ili volas »havi« ankaŭ pluen la patrineton Teron sub la piedoj kaj la stelplenan ĉielon super la kapo.

Gamow ekkomprenis kaj supozis, simple starigis postulaton — en tiu fajra energetika kuglo de »praatomoj« krom radiadon, materion kaj antimaterion kreiĝantaj de tempo al tempo el energio — ankaŭ certan pliaĵon, plusaĵon de materio super antimaterio. Ne grandan pliaĵon, nur miliardonon de tiu materio kaj antimaterio kiu laŭ kvanto troviĝas en ekvilibro kaj konstante ludas la ludon de nuligo kaj kreado kun energio. Tiu ĉi miliardono de troaĵo de materio fine restis kaj jen — ĝi estas nia universo. Kaj ĉio alia, ĉio restis en formo de energio kaj ni estus devintaj tiun energion, diris Gamow antaŭ dekkvin jaroj, ankaŭ nun anstataŭi kiel iam »fonan muĝon«, tre malfortan radiadon, malfortigita pro intertempa vastiĝo de la universo.

Kaj kio estas plej interesa, tian »fonan muĝon« el la universo, tiu »bruado de la spaco«, estas ankaŭ pruvita! Detektis ĝin Penzias kaj Wilson tute hazarde per anteno destinita al akcepto de radioligoj el telekomunikacia satelito Telstar. La tuta universo, el ĉiuj direktoj egale, »bruas« per malforta radiado, tiu radiado estas kiel iuj malfortaj ondetoj plaŭdantaj nin el pratempe kaj praspaco, ĝi estas la malforta rebrilo de tiu giganta

fajro kiu iam flagris en energetika kaoso el kiu kiel cindro restis nia universo.

Nu, kara leganto, ĝi estas apenaŭ komenco, kaj ne, kiel vi eble ekpensis, la fino de la rakonto. Per malkovro da »bruado« de la universo estas donita nova impulso al ellaboro de nun jam fizike pli matura hipotezo de »granda brukrako«. La hipotezo de Gamow ke de materio ekzistis »iomete pli« ol de antimaterio estas nura hipotezo. Kial cetere de materio estus pli ol de antimaterio? Pro kiu kialo tiu mistera troaĵo de protonoj super antiprotonoj? Se al ni konata kosmo konsistas nur el materio, en ordo. Ĝi estus pruvo ke Gamow pravus. Sed neniu povas aserti, ke en la Universo ne enestas antimaterio. Eble, ekzemple, la nebulozo de Andromeda estas tuta el antimaterio. Ni tion ne scias, nek ni povas scii rigardante ĝin, ĉar kaj la materio kaj la antimaterio elsendas tute samajn radiojn, saman lumon ktp.

Kontraŭe al Gamow, Omnès kaj liaj kunlaborantoj ellaboris modelon en kiu ne estas necese supozi nesimetrian inter materio kaj antimaterio. Anstataŭ tio ili supozis, ke la fortoj inter protono kaj antiprotono, normale altiraj, povas sub iaj cirkonstancoj esti ankaŭ forfuĝaj. (Nun fizikistoj penas pruvi ĉi tiun hipotezon provante produkti t. n. »protoriumon«, iun strangan atomon, kiu estus simila al la hidrogena atomo kun protono kiel kerno, sed ĉirkaŭ kiu ne cirkulus simpla elektrono sed — antiprotono! Kompreneble, ke tiu ĉi sistemo ne estus stabila: antiprotono je la fino falas al la protono en saltoj. Falante tiel, antiprotono elsendus X-radiojn per kies analizo oni povus rekonstrui la sistemon.)

Ni ekiru denove de la komenco, de tiu nia universa »praatomo«. La radiado estas tie tiel forta, tiel »densa« ke el ĝi kreiĝas pezaj korpuskloj, protonoj ekz. (kaj kompreneble, ankaŭ antiprotonoj). La fizikistoj nomas tiajn korpusklojn hadronoj, kaj tiuj diferenciĝas de malpezaj korpuskloj laŭ tio ke ili reciproke agas pere de fortaj nukleaj fortoj diference de malfortaj elektromagnetaj fortoj de elektronoj. Tiuj korpuskloj kaj antikorpuskloj konstante reciproke ĉeestas en interagado en tiu energetika kaldrono de »praatomo« en intersanĝritmo de 10^{-23} de sek. Kun tempopaso, la fajra kuglo »praatoma« vastiĝas kaj ĝia temperaturo falas. Kiam ĝi falas al »nur« 100 miliardoj da gradoj, la radiado ne plu posedas sufiĉan povon por povi ankaŭ pluen krei parojn de pezaj korpuskloj. La t. n. »hadrona fazo« de la Universo estas finita. Kaj ĝi daŭris nur — dekmilonon de la sekundo! Sur universa horloĝo pasis apenaŭ la unua dekmilono de sekundo kaj

jam okazis la unua grava evento kiu decidis pri nia plua sorto. (Vidu kia paradokso: en astronomio, kie kelkiuj milionoj da jaroj pli-malpli ne estas signifaj, subite nun estas grava ĉiu milono de sekundo! Jen kial: temas pri okazaĵoj en la mondo de elementaj korpuskloj, kaj ne ankaŭ pri steloj, kaj por la atoma mondo unu sekundo estas senfine longa tempo . . .)

Kio vere okazis en tiu mallonga hadrona fazo de la Universo, post kies finiĝo la primara universa »energetika supo« jam estis tiom akvigita kaj malvarmigita, ke ĝi ne plu kapablis produkti pezajn molekulojn sed ankoraŭ plu sufiĉe »potenca« ke el ĝi kreiĝu malpezaj korpuskloj, elektronoj kaj neŭtrinoj. En tiu hadrona fazo, asertas la aŭtoroj de la hipotezo, en ĝia komenco, post paso de la unua milionono (!) de sekundo, okazis la fameca Evento sen kiu ne ekzistus la hodiaŭa materia mondo: en tiu momento, kiam la temperaturo de »praatomo« aŭ »prasupo« estis ankoraŭ dek mil miliardoj da gradoj, korpuskloj kaj antikorpuskloj komenciĝis grupiĝi kaj disiĝi unu de alia. Tiu ĉi procezo, »savinta« la mondon, respektive savinta la korpusklojn de denova reveno en energion — daŭris, imagu, unu centmilonon de la sekundo!

Dum tiu tempo la temperaturo falis de dekmil miliardoj da gradoj al kvar mil miliardoj da gradoj, kaj la diametro de »praatomo« pligrandiĝis al unu kilometro! En tiu kuglo troviĝis nun, en ĥaoso de ankoraŭ plu potenca energio, insuletoj aparte de materio kaj aparte de antimaterio, insuletoj dimenzie nur milonon de milimetro, kaj ĉiu insuleto entenis 10^{28} de nukleono. Kiam pasis la unua dekmilono de sekundo, la materia mondo estis savita.

Jam pasis la naŭ dekonoj de sekundo sur nia horloĝo. La temperaturo falis al miliardo da gradoj kaj ne plu kreiĝas ia materio, neniam korpuskloj, nek pezaj nek malpezaj. Sed ekzistas jam sufiĉe da materio kaj antimaterio por konstrui unu belan Universon. La problemo kuŝas en tio, ke tiuj insuletoj de komenca materio kaj antimaterio estas tre proksime unu al la alia: tio estis iaspeca emulsio en kiu la korpuskloj estas reciproke distancigitaj nur dekmilonon de milimetro! La Universo tiumomente, post la unua sekundo, konsistas el amaso da insuletoj de materio kaj antimaterio unuj apud la aliaj. Rande de tiuj insuletoj flagras ankaŭ pluen nuliĝo, ĉelimaj korpuskloj kaj antikorpuskloj reciproke nuliĝas malpligrandigante la pene konservitan kvanton de la materio. Sed tiu nuliĝo posedas ankaŭ sian bonan flankon: el ĝi ekestintaj fotonoj, elektronoj kaj pozitronoj, agas kiel iu »vento« per sia premo al la insuletoj de materio kaj antimaterio — dispelante ilin. La distanco, savporta distanco, konstante kreskas,

nuliĝo estas ĝiam pli malgranda, la ŝancoj por ekzistado de iu insuleto ĉiam pli grandaj. Kaj — post miliono da jaroj, la insuletoj de la universa emulzio, kun komenca distanco de nur dekmilono de milimetro — nun distancas dekmil lumjarojn . . .

Pluen do, en longadaŭra kuniĝprocezo, ekestos el la materio galaksioj, kaj el la antimaterio antigalaksioj. Kaj de febligita radiado de origina fajra globo restos »bruado« de spaco, tiu febla radiado kiun detektis Penzias kaj Wilson.

Kaj jen fino al nia rakonto. Kiel evoluis la Universo, la steloj kaj galaksioj pri tio ni ne parolu nun. Nin interesis nur — la unua sekundo!

La kontribuo de astronautiko al astronomia scienco

(Antun Radoniĉ, kunlaboranto de la Observatorio)

Pasis pli ol 16 jaroj de tiu historia tago — la 4. X 1957. kiam en orbiton de nia planedo estis lanĉita la unua artefarita satelito »Sputnjik-1«. Tiun majestan okazintaĵon ni kutime mencias kiel komencon de la »kosma epoko« de nia civilizacio. Astronaŭtiko faris ĝis nun gigantajn paŝojn. Ĉirkaŭ nia planedo rotacias centoj da artefaritaj satelitoj. Homaj ekipoj restadis sur la surfaco de la Luno kaj aŭtomataj apartoj atingis la planedojn Venuson, Marson kaj Jupiteron. Ĉiuj tiuj atingiĝoj de astronaŭtiko ludas netakseblan rolon en la evoluo de la astronomia scienco.

Ĝi ebligas akiron eĉ de tiaj ekkonoj kiajn la astronomio ne povas atingi per elteraj observoj. Sed, ne temas nur pri esplorado de la kosmo. Oni flugas al la kosmo por povi pli bone ekkoni nian propran Teron. Tial ĉiu atingiĝo de astronaŭtiko prezentas novajn eblecojn en pliperfektigo de nia kono pri la kosmo kaj la planedo sur kiu ni vivas. Ni prezentos nur iujn plej gravajn rezultojn de astronaŭtiko.

Ekkonoj pri ĉirkaŭtera spaco

La unua artefarita Tera satelito »Sputnjik-1« ebligis ke la unuan fojon oni konstatu la densecon de la supraj tavoloj de atmosfero. Ĝi estis ebla surbaze de ŝanĝiĝoj de satelitorbitoj okaze de ĝia rondiro ĉirkaŭ la Tero sur altoj de pluraj centoj da

kilometroj. Treege maldensa atmosfero sur tiaj altoj bremsis la sateliton kaj ĝi flugis ĉiam pli malalten kaj post tri monatoj eniris la pli densajn tavolojn de atmosfero, kie ĝi bruliĝis. Tiama-niere, konante la dimensiojn kaj masojn de satelito, same kiel la altecojn je kiuj ili flugis, estis eble konstati ankaŭ densecon de supraj tavoloj de la atmosfero.

La unua amerika satelito »Explorer-1« faris gravegan malkovron: ke ekzistas ĝis tiam nekonata zono de radiado ĉirkaŭ la Tero. Tiu zono ricevis la nomon »la interna zono de Van Alen« (laŭ la scienculo Van Alen). La duan, eksteran radiadzonon de Van Alen malkovris la sondilo »Pionir-3« atinginta la altecon de ĉirkaŭ cent mil kilometroj. Tiuj zonoj prezentas la atomajn korpusklojn estantaj »sklavigitaj« en Tera magneta kampo.

La dua amerika satelito »Vanguard-1« konfirmis, ke la Tero estas »piroforma«. Nome, sekvante la ŝanĝiĝojn de ĝia orbito, oni konstatis ke la norda poluso estas iomete pli malproksima de la ekvatora ebena ol la suda poluso. Tiu devio estas vere sensignifa, sed la satelitoj kapablas rimarki eĉ tiajn etajn neregulecojn en la formo de la Tero.

La satelito »Explorer-6« (1959) sendis la unuajn kompletajn televiziajn bildojn pri la Tera nubkovrilo. »Explorer-10« (1961) malkovris la t. n. »Sunan venton«. Ĝi estas fluo de korpuskloj — protonoj kaj elektronoj, fluantaj el la Suno. »La Suna vento« treege influas al la alta tavolo de la Tera atmosfero — al jonosfero, kaj same difinas la formon kaj disvastiĝon de Tera magneta kampo.

Aparte grava estas la lanĉo (21. VII 1972) de orbita astronomia opservatorio »OAO«, nomita »Kopernik«. La ĉefa instrumento de tiu satelito estas teleskopo kun aperturo de 81 cm por filmado de ultraviola lumo. Ultraviola »opservado« estas aparte interesa por la astronomoj ĉar la plej granda parto de energio de pli varmaj steloj elsendas en ultraviolaj kaj aliaj mallongondaj nevideblaj longoj de radiado. Pro la atmosfero ĉi tiaj radiadoj ne estas praktike registreblaj per instrumentoj sur la Tero.

La esplorado de la Luno

Ĝis antaŭ nelonge la homoj entute ne sciis kiel aspektas la alia flanko de la Luno, kaj same ne el kia materialo konsistas nia unua kosma najbaro — la Luno. Astronaŭtiko faris tiurilate la veran revolucion.

La soveta aŭtomata stacio »Luna 3« la unua plenumis filmadon de alia, el la Tero nevidebla, flanko de la Luno (7. X 1959).

La nova, granda paŝo en esplorado de la Luno estas farita la 3. II 1966, kiam la aŭtomata stacio »Luna 9« plenumis la unuan »molan« alluniĝon. Ĝia kamerao sendis al ni per televizie unuajn fotojn de la Lunsurfaco. Tiuj fotoj prezentis multajn novajn informerojn pri la Luna surfaco. La unuaj fotoj el la Luno elproksime montris ke la surfaco de la Luno estas treege malebena kaj sur ĝi troviĝas amaso da ŝtonoj kun diametro de 2 ĝis 20 cm.

La nova periodo en esplorado de la Luno komenciĝis en 1969 kiam la 21-an de julio la unuaj homoj surpaŝis la Lunon. Ĝis nun entute 12 astronautoj surpaŝis la surfacon de la Luno. Tiuj ses ekspedicioj kolektis tie kaj alportis al la Tero entute 400 kg da specimenoj de Luna grundo. La scienculoj nun analizas la specimenojn en siaj laboratorioj sur la Tero. La astronautoj ankaŭ starigis sur la Luno konsiderindan nombron da instrumentoj kiuj konstante sendas al la Tero diversajn sciencajn informerojn.

Samtempe estas daŭrigata multflanka esplorado de la Luno helpe de aŭtomataj aparatoj: en 1971 la aŭtomata kosma stacio »Luna 16« — kiel la unua flugmaŝino sen homa ekipo mole alluniĝinta — kolektis kaj alportis al la Tero la specimenojn el la Luno. La saman heroaĵon pli poste ripetis ankaŭ »Luna 20«. Same gravan rolon en esplorado de la Luno ludis la malnova aparaturo kiel »Lunohodi« kiujn oni alkondukis al la Luno per aŭtomataj flugmaŝinoj.

Esplorado de planedoj

La unuan senperan esplradon de planedo Venuso plenumis la flugmaŝino »Mariner 2«, kiu la 14-an XII 1962 preterpasis tute proksime de Venuso. La unuajn senperajn esplorojn de la Venusa atmosfero plenumis la kapsulo de soveta aŭtomata stacio »Venera 4«. Ĝi la unua »mole sidiĝis al Venuso (18. X 1967).

La sekvan paŝon plenumis la kapsuloj de »Venera 7« kaj »Venera 8«, kiuj elsendis informerojn ĝis la surfaco mem, eĉ 23 respektive 50 minutojn post la alteriĝo al Venuso. La kapsulo de »Venera 8« la unua sidiĝis al la taga flanko de la planedo kaj tiamaniere sukcesis pruvi, ke la temperaturo de la taga kaj la nokta flanko de la planedo estas egaligitaj.

Esplorado de la enigma planedo Marso

La plej granda sukceso en esplorado de planedoj estas atingita en konekso kun Marso. Ĉiuj niaj hipotezoj pri la enigma »ruĝa planedo« estis neatendite esence ŝanĝitaj, kiam la flugmaŝino »Mariner 4« la 14. VII 1965 pasis al la proksimeco de nur 10 000 km super la surfaco de Marso kaj tiuokaze faris dudekon da valoraj fotografiaĵoj. La unuaj fotoj de Marso treege surprizis la astronomojn montrante ke la surfaco de Marso estas grandparte kovrita per grandaj krateroj, similaj al tiuj de la Luno! Interalie, la fotoj refutis ĉiujn pli fruajn fantaziaĵojn pri Marsaj »kanaloj« ... La flugmaŝinoj ankaŭ konstatis, ke la ĉefa komponento de la Marsa atmosfero (kiel cetere de la Venusa) estas karbondioksido. La esploroj ankaŭ montris, ke la denseco de la Marsa atmosfero estas ĉirkaŭ 200 oble pli malgranda ol la Tera, kaj ne sepoble, kiel pli frue oni tion opiniis. Nova etapo en esplorado de Marso komenciĝis fine de 1971, kiam en orbitojn ĉirkaŭ ĝi estas lasitaj »Mariner 9«, »Mars 2« kaj »Mars 3« kiel ĝiaj unuaj artefaritaj satelitoj. Lastatempe artefarita satelito de Marso fariĝis ankaŭ la sovetia flugmaŝino »Mars 5«.

Aparte interesaj estas la fotografiaĵoj (pli ol 7000) de »Mariner 9«, kiu, interalie, fotis kelkajn grandajn vulkanojn kaj vastan sistemon de kanjonoj.

Do, niaj konoj pri Marso grave ŝanĝiĝis dank'al astronautiko. Kaj kiajn novaĵojn alportos »Mars 6« kaj »Mars 7«, de kiuj — kiel antaŭvidite — almenaŭ unu mole sidiĝos sur la surfacon de la enigma »ruĝa planedo«!

Oni malkovris ankaŭ la sekretojn de giganto Jupitero ...

La scienculoj nun pristudas la informerojn pri la giganta planedo Jupitero, kiujn antaŭ nelonge sendis »Pioneer 10«. Jam la unuaj rezultoj surprizas. Dum la unuajn informerojn oni esploras, »Mariner 10«, plenuminte sukcese sian taskon rilate Jupiteron, flugas ankoraŭ pluen kaj daŭrigas esplorojn de spaco de nia sistemo je ĝisnun neatigintaj kosmaj distancoj.

Tiamaniere la astronautiko ĉiutage alportas al ni novajn, ofte surprizigajn novaĵojn, kaj la vualo de mistero, vualinta ĝis nun niajn rigardojn en la kosmon, ĉiam pli malvualiĝas antaŭ scivolema okulo kaj esplorema spirito de la homo.

Fantastaj hipotezoj en astronomio

(D-ro Vladis Vujnovič, supera scienca kunlaboranto)

Kiel la plej spektakloriĉa scienco, astronomio estas malfermita al la rigardoj de multaj — sciuloj kaj sensciuloj, ĉarlatanoj kaj doktaj homoj, avanturistoj kaj ĝisfundaj esploristoj. Tial ne mirige ke pri astronomiaj fenomenoj aperas eĉ plej strangaj hipotezoj. La plimulton oni povas tuj »ĵeti en korbon«, ĉar mankas al ili la plej elementaj sciencaj fundamentoj aŭ ili eniras en mistikon aŭ superstiĉon. En dua kategorio de hipotezoj kaj teorioj troviĝas tiuj kiuj klarigas la fenomenojn sed misuzante la momentan nescion de la scienco, utiligas la eblojn kiujn oni ankoraŭ ne povas kontroli.

Ekzemple, se ĉe la esploro de loko kie falis iu astro oni ne esploras akurate la radioaktivecon de la medio, tuj la fantastulo ensaltas kaj »interpretas« ke la meteoro ne estis meteoro sed kosma flugmaŝino je nuklea movoforto. Se poste oni eĉ pruvos, ke radioaktiveco ne ekzistis, tamen la fantasta hipotezo pri la katastrofo de flugmaŝino je nuklea movoforto travivas jardekojn kaj renoviĝas en tagjurnaloj kaj popularsciencaj revuoj.

Tio okazis kun astro kiu la 30. VI 1908 en Siberio provokis grandan eksplodon kaj je 2000 km² postlasis nur dezerton kun 50 000 renversitaj kaj duonbruligitaj arboj. Kratero ne ekzistas: tio signifas, ke la korpo ne surteriĝis, ĉar okaze de forta terenfalo de la korpo devus kreiĝi kratero. Malmultnombraj atestantoj rimarkis fulmon, kaj prema aerondo sentiĝis sur la tuta terglobo. Ŝanĝo de atmosfera aerpremo estis konstatebla ankaŭ en la zarĝeba meteologia opservatorio nur 6 horojn poste.

Multnombraj ekspedicioj vizitis la siberian tajgon ĝis la lastaj jaroj. Nun tute certaj konstatoj pruvos ke la eksplodo ne povis esti nuklea. Jaraj ringoj de arboj, kreskintaj post la eksplodo, ne montras pligrandiĝon de radioaktiveco en rilato al la jaraj ringoj kreskintaj antaŭ la eksplodo. La kvanto de radioaktiveco en tero kaj en ligna maso konformiĝas kiel en alia mondo, kaj ŝanĝiĝas nur kiel postsekvo de nuklea eksplodo farita de la homo. Surbaze de tiu ĉi konstato du fantastaj hipotezoj fariĝas senbazaj: la hipotezo pri nuklea flugmaŝino kaj la hipotezo pri meteoro konstruita de antimaterio. Se nuklea flugmaŝino ne estus povinta bremsi kaj se ĝiaj gvidantoj estus devigataj neniigi ĝin antaŭ surteriĝo, de disŝutita nuklea brulaĵo postrestus konside-

rinda radioaktiveco ĉe kunpuŝiĝo de antimaterio kaj materio, montriĝus ankaŭ konsiderinda radioaktiveco. Nenia spuro de tio.

Unu hipotezo forcedas, alia aperas — same kiel aperas kapoj de drako kiujn la heroo el rakonto senkapigas unu post la alia. En la epoko de unuaj flugoj de homo aperis hipotezo, ke la marsanoj provis alteriĝi; sed en la jaro 1908. la situo de Marso estis nekonvena por traflugo de planedo al planedo, kaj laŭ nia hodiaŭa scio, flugmaŝinoj kiuj almarsiĝos verŝajne ne trovos eĉ organikan vivon, kaj precipe ne la civilizitan. En epoko kiam la homo provas kontaktiĝi kun eblaj aliaj civilizacioj, kaj tiucele intencas utiligi ankaŭ la radiojn de laseroj, aperis ankaŭ la hipotezo, ke la loĝantoj de stelo Cigno 61, troviĝanta je distanco de 11 lumjaroj, per lasero bruligis la siberian tajgon. La astronomo kiu kiel heroo senkapigas al drako la kapojn, devis pruvi, ke en momento de eksplodo la stelo Cigno 61 ne troviĝis en konvena situo por en rekta linio provoki la katastrofon. De antaŭ nelonge ni estas atestantoj de ankoraŭ unu hipotezo: ke la Teron tratrauis unu »nigra truo«, astro de eksterordinara denseco. La aŭtoroj de tiu hipotezo — ankoraŭ persistaj en tio ke ili trovu similan efektan sur alia parto de la Tero kie la imagita korpo devis eliĝi — tute forgesis, ke la »nigra truo« pro sia fortega gravito forlokgigus la orbiton de la Tero kaj per tio eble tute ŝanĝus la sezonojn kaj klimaton. Nenio simila okazis en la jaro 1908. Ni ne forgesu ke kvankam la »nigran truon« ni neniam vidus, tamen ĝian gravitacian influon ni tutcerte sentus.

Kio, do, estis la Tunguza meteoro? Ne estas vero, ke sur la loko de ĝia falo troviĝis nenio: estis trovitaj etaj fandiĝintaj kugletoj grandaj dekon da mikronoj, konsistantaj el fero, nikelo kaj el silikatoj. Ĝi estas la materialo de astro kiu pro sia tre granda kineta energio (ĝi, ja, moviĝas per rapideco de 30—40 km/sek!) simple elvaporigis laŭ eksplodema maniero kaj, tute nature, je alteco de 5—10 km, liberigis energikvanton egalan al tiu ĉe nuklea eksplodo de 3 megatunoj. Ĉi tiu cifero validas nur kiel kvanta komparo; la eksplodo mem havas nenian rilaton kun la nuklea eksplodo. Kelkajn tagojn post la okazintaĵo sur la ĉielo de Tunguzo ĝis Atlantiko oni rimarkis feblan lumon. La kaŭzo estis la polvo postrestinta de la astro, kiun ĝuste laŭ tio oni povas konsideri kometo — tute malgranda kometo da unu miliono da tunoj, antaŭ tio nerimarkebla pro sia malgrandeco kaj nekonvena direkto (ĝi alvenis el la oriento, el la sundirekto).

La sekva hipotezo estas tiu pri satelitoj de Marso kiel artefaritaj. Antaŭ kelkaj jaroj iu astronomo ne tute precize elkalkulis

la distancon de Fobos (»Timo«) kaj Deimos (»Teruro«), du marsaj satelitoj. Post tio oni povis permesi la hipotezon, ke ambaŭ lunoj iom post iom falas al la Marso. »Timo« moviĝas je distanco de 9400 km, kaj »Teruro« je distanco de 23 500 km. La kialo de falado de satelito povas esti nur rezisto al la moviĝo en atmosfero de Marso. Sed, en menciitaj distancoj la atmosfero de Marso estas treege maldensa kaj ĝi supozigas reziston nur al la korpo havanta malgrandan mason. Ni scias kiom grandaj estas la lunoj de Marso; tiutempe, antaŭ kelkaj jaroj, oni opiniis ke »Timo« havas diametron de 16 km, kaj »Teruro« de 8 km. Tiel grandaj korpoj povas posedi malgrandan mason nur se ili estas — truhavaj. (Precizan mason de marsaj satelitoj ni ne konas ĉar al la satelitoj ne eblas fidiinde elmezuri la mason.) El scienca vidpunkto la konkludo estas tute korekta. Sed ve! Iu tuj memoris, ke truhava aŭ kava satelito povas ekzisti nur se ĝi estas artefarita. Per tio ni venas al la hipotezo pri inteligentaj marsanoj kiuj, se nun ili ne ekzistas, tio ne signifas ke ili ne ekzistis. En tiu momento la hipotezo forgesiĝis kiam oni konstatis, ke mezurado de orbitoj de Marsaj satelitoj ne estis preciza. Tiuj ankaŭ plue sekvas la samajn orbitojn, ne posedas malgrandajn masojn nek malgrandajn densecojn — ne estas kavaj kaj bele formigitaj. La lastaj fotoj el flugmaŝinoj pruvas, ke temas pri rokaj korpoj: »Timo« estas 25/21 km granda, kaj »Teruro« 14/12 km, kaj ili ĉie surhavas grandajn kraterojn, eĉ kun diametro de 4 km. Konsiderante nian Lunon normala luno, la marsaj lunoj estas sklavigitaj asteroidoj.

Mi ne povas ne fini sen la tria ekzemplo kiu montras ke eĉ la plej granda nescienca interpreto de sciencaj informeroj prezentas nepardoneblan kaj nur fantastan hipotezon. Rondiras nova io, ke la planedo Plutono pezas iar mason. Neniu, en laŭro de tempo la astronomoj mezuris ĉiam pli malgrandan mason de Plutono. El perturboj de Urano, en la j. 1915 oni konkludis, ke devas ekzisti la naŭa planedo kun maso 6,5oble pli granda ol la Tera maso. Plutono estas malkovrita en 1930. En la jaro 1955 estas fiksita ĝia maso kiel 0,8 maso de Tero, kaj tia taksado estis rekonita ĝis la jaro 1964. La mason de ĉiu korpo estas malfacile fiksi se tiu korpo ne havas sateliton. Plutono ne havas sateliton, satelitoj de planedoj ne posedas siajn pluajn satelitojn (»subsatelitojn«) kaj ilia maso estas mezurata nur helpe de perturboj de orbitoj de aliaj korpoj, kaj tio estas tre komplika.

La prijuĝo el 1968 estis 0,18 de la Tera maso, sed dum la lastaj jaroj, surbaze de longjaraj pristudoj de Plutono kaj aliaj planedoj, en kies proksimeco moviĝis Plutono influante al ili, estas

fiksita la maso de Plutono je $0,110 \pm 0,015$ de la Tera maso. Tiu »pluso« aŭ »minuso« signifas, ke la maso povus esti 0,115 aŭ 0,095 de la Tera maso, kion ni ricevas kiam 0,015 ni adicias aŭ deprenas de 0,110. Pri kio temas? Ĉu la maso de Plutono vere dum jaroj malkreskis, elvaporigis, respektive — ĉu iu »manĝis« Plutonon? Nenio de tio. La precizeco de mezurado kaj kalkulado intertempe plibonigis. La unuaj rezultoj havis grandan eraron. Per uzo de elektronaj kalkuliloj kaj multe pli granda nombro da informeroj — la precizeco preskis. Hodiaŭ oni scias pri la situo de Plutono ĝis la jaro 1914 malantaŭen. (Plutono estas poste malkovrita sur arkivigitaj fotografiaj plakoj eksponitaj eĉ antaŭ la oficiala malkovro!) Ekzistas ankoraŭ unu kialo pro kiu ni kredas, ke unu dekonono de la Tera maso plej bone konvenas al la maso de Plutono: ĉe diametro de Plutono de ĉ. 5500 km, la meznombra denseco de planedo fariĝas 6,5oble pli granda ol la denseco de la akvo. Se la maso estus nur duoble pli granda, ĉe la sama volumeno de planedo, la meznombra denseco atingus la densecon de metalo, kaj tio estas preskaŭ nekredebla. Tia planedo ne ekzistas.

Astronomiaj objektoj estas certgrade fantastaj kaj vere en la universo disvolviĝas procezoj aspektantaj al ni fantastaj, sed tio kio distingas la sciencon de pseŭdoscienco kuŝas en pruvoj. La vera scienco provas.

Niaj legantoj pri Däniken

LA PENSADO MEM POVAS ESTI MISUZATA

La artikolo de Däniken estis tre interesa. Bedaŭrinde mi ne konas liajn librojn, sed mi vidis la filmon »Rememoroj pri estonto« tuj dufoje, ĉar ĝi tre plaĉas al mi. Permesu, ke mi diru kelkajn vortojn en tiu afero.

Ankaŭ mi pensas, ke la hipotezoj de Däniken povas esti ĝustaj kaj probablaj pro la diversaj strangaj fenomenoj sur la tero. Sed ne gravas, ĉu Dio aŭ »diaj« astronautoj aŭ iu ajn nin kreis. Ni ja mem estas respondecaj por niaj agoj kaj sinteno, ĉar ni ja estas memkonsciaj kaj povas pensi; iu pli logike, alia malpli logike.

La homoj estas la heredantoj de siaj agoj kaj faroj, tiel diris ekz. B u d h o. En Esperanto oni ĝin ankoraŭ povus precizigi: homoj estas heredintoj, heredantoj kaj ankaŭ heredontoj de siaj

agoj! Do, neniu povas doni ian kulpon al kreanto kaj ankaŭ ne al generintoj (gepatroj)!

Bestoj estas sub memkonscio, do nek bonaj nek malbonaj. Homoj estas pensantaj kaj memkonsciaj. Kaj same, kiel ĉiu scienco povas esti misuzata de nematuraj homoj, same ankaŭ **la pensado mem** povas esti misuzata! Ĉiuj devus esti dankemaj, se ili jam komprenas, ke ili agu ĉiam nur:

(1) Je **utilo** por si mem kaj ankaŭ por aliaj!

Tiam ili ne plu povas agi:

(2) Je **utilo** por si mem kaj eble je **malutilo** por aliaj! Aŭ eĉ:

(2) Je **malutilo** por si mem kaj ankaŭ por aliaj!

La unuaj (1) estas jam psike kaj spirite pli maljunaj, pli maturaj, kaj ili ne riproĉu la aliajn, kiuj ankoraŭ ne scias kian domaĝon ili faras al si mem, ne ekkonante la leĝon de iliaj agoj.

La aliaj (2) estas malfruiĝintoj, same kiel lernantoj, kiu ne estas transigitaj en superan klason pro malbona lernado kaj konduto. Oni ne koleru ilin, sed ĉiam helpu ilin denove pacience, ke ili fariĝu el »infan-homoj« plenkreskuloj, kiuj konas sin mem kaj regas kaj regadas sin mem.

La vivo tute ne povas esti sensenca, se ni rigardas »la ĉielon kun la steloj super ni kaj la konsciencon en ni mem«. Ĉie logikaj reguloj kaj leĝoj por tiuj, kiuj povas vidi! Do mi ne opinias, ke la disvolvo iras al vojo: »... ĝis sensenta atombesto.«

Iam mi legis utopiajn librojn pri estaĵoj, devenantaj de arboj sur aliaj steloj, ja eĉ de kristaloj, estante estaĵoj pli inteligentaj kaj teknike pli perfektaj ol ni homoj sed sen tia »terura sanga-vida naturo«! Certe nur utopiaj libroj, sed ankaŭ per kapoj de homoj pensitaj!

Volonte mi atendas pluajn artikolojn pri tiu temo.

Azra Wagner

(GDR 61 Meiningen)

NI DEVAS ESTI SINGARDAJ

Mi skribas tion ĉar en la 3-a pasintjara numero de via revuo mi legis la artikolon kies enhavo mirigis min. Temas pri »Vizitis nin kosmanoj«. Se mi maltimas skribi pri ĝi, estas, ĉar fine de la nomo estis ripetata 59 foje sur la 7 paĝoj de la artikolo, mi artikolojn pri Däniken, **depende de la intereso de niaj legantoj.**

Je la komenco de la artikolo ni legas: »Li (Däniken) asertas, ke li trovis evidentajn pruvojn pri vizito de »kosmanoj« al nia Tero.« Iom poste oni legas: »Ili (la kosmanoj) vizitis nin kaj post

tio **senspure** foriris.« Mi legas ankaŭ ke »Däniken estas legata de milionoj«. Eble, sed mi devas konfesi kun honto, ke nek mi nek miaj samideanoj en Bruselo aŭdis pri tiu fama persono. Sed ĉar la nomo estis ripetata 59 foje sur la 7 paĝoj de la artikolo, mi certe neniam plu ĝin forgesos. Mi jam faris similan sperton. En la »Ruĝa libreto«, sur 4 paĝetoj de la antaŭparolo, la nomo de Maŭ Zedong aperas 28 foje. Eble temas pri metodo por konvinkigi pri la granda valoro de iu personeco.

»Mein Kampf« ankaŭ estis legata de milionoj da admirantoj. Ĉu la nombro da legantoj estas valora rekomenaĵo? Ne konante la verkojn de von Däniken, mi nur povas pritrakti la informojn de la artikolo. Estas interesa ke homoj havas ne ordinaran imagopovon. Tio permesas kelkfoje konsideri certajn situaciojn aŭ problemojn laŭ tute nova vidpunkto. Mi estas simpla emerita laboristo kiu emas interesiĝi pri vulgarigitaj (popularigitaj) sciencverkoj. Mi kredas scii, ke kelkfoje sciencaj traserĉoj kiuj ŝajnis ne havi eliran solvon, tamen progresis ĉar oni rekonsideris la problemon el tuta alia angulo. Certe la imagpovo povas esti tre utila, sed ni devas esti singardaj.

Mi estas maljunulo, mi travivis du mondmilitojn kiuj estis kaŭzataj pro la granda imagpovo de popolkondukantoj. Ni tro bone memoras la mondkalajn katastrofojn kiuj sekvis. Spite la opinion de iuj, kiuj kredas, ke »ĉio estas ebla«, mi tamen aldonas, ke »por aŭ kontraŭ« Däniken neniu kredos ke la verkoj de Däniken okazigos mondan katastrofon. La homo estas jam nature erarema. Ni ne miksu fikcion kaj scienccon. Ambaŭ havas siajn respektivajn pravigojn.

Ni tenu la piedojn sur la Tero (aŭ sur la Luno). Ni fidu la scienccon, spite la kritikojn. Ni ne forgesu ke la sciencoj komencis efklori apenaŭ dum pasintaj 150 jaroj kaj en la estonto — eble proksima — la sciencoj alportos valorajn eltrovojn por pli da kompreno de nia kosma mondo; eltrovojn pli fidindajn ol la plej eksterordinaraj imageltrovoj.

Laŭ via deziresprimo mi konigas al vi mian opinion. Ĉar mi ne kutimas verki artikolojn, mi preferas, ke vi ne aperigu leteron mian, sed de pli kompetentaj abonantoj ol mi.

C. L. Strainchamps
(Bruselo)



NOVAĴOJ EL SCIENCO KAJ MONDO

»ATESTAĴOJ« PRI »FLUGANTAJ TELEROJ«

Laŭ la informoj ricevitaĵ antaŭ nelonge el Parizo, Claude Poher, ĉefo de la Raketa sekcio de franca Centro por kosmaj esploroj en Tuluzo, finis antaŭ nelonge siajn kvarjarajn esplorojn de raportoj pri apero de »neidentifikitaj flugantaj objektoj«, populara »flugantaj teleroj«. Elektante proksimume mil »seriozajn« raportojn, de kiuj pli ol ducent el Francio, Poher prilaboris la ricevitaĵ informerojn pere de komputeroj kiuj faris konkludojn pri »flugantaj teleroj«.

»La problemo de artefaritaj teleroj estas monda problemo. La observadoj grandparte dependas de veteraj cirkonstancoj, respektive de nubkovrita ĉielo kaj denseco de loĝateco de regionoj super kiuj ili estis, laŭdire, rimarkitaj.«

En 70 procentoj da kazoj la aperon de neidentifikitaj flugantaj objektoj sekvis pli ol du homoj en kelkaj kazoj eĉ la tutaj urboj. La vidintoj estis homoj diversprofesiaj sed okulfrapas la fakto, ke inter ili scienculoj estis tre raraj. Claude Poher asertas, ke scienculoj, eĉ tiam kiam ili aperis kiel vidintoj de tiuj nekutimaj fenomenoj, plej ofte deziras resti anonimaj. Ok el ĉiuj dek homoj kiuj vidis la »flugantaj telerojn« asertas, ke tiu korpo estis ovalforma, kaj nur du vidis la flugmaŝinon de aliaj geometriaj formoj. En 70 procentoj da kazoj la objektoj estis rimarkitaj nokte kaj estis ruĝ-rozkolora, dum en la taglumo, laŭ la deklaro de vidintoj, ili estis metalkoloraj.

Kutime temis pri flugmaŝinoj de diametro inter 10 kaj 30 metroj, moviĝantaj sen ia ajn sono. Dek procentoj de vidintoj deklaris, ke la »flugantaj teleroj« entute ne moviĝis, sed nur ŝvebis; 25 procentoj asertis, ke ili moviĝis tre malrapide, kaj aliaj prijuĝis la rapidecon »ekstraordinare granda«. En 50 procentoj da kazoj la vidintoj asertis, ke la flugdirekto estis »nekutima« en komparo kun konataj tipoj de flugmaŝinoj. Fine, eĉ 20 procentoj da vidintoj asertas, ke ili ĉestis la alteriĝon de »flugantaj teleroj«.

M. G.

★ **LA 70-a NASKIĜDATREVENO DE KONATA ASTRONOMO VORONCOV-VELJAMINOV.** La kunlaboranto de nia Observatorio, d-ro Goran Ivanišević, preparis okazan ekspozicion en la Observatorio, okaze de 70-a datreveno de naskiĝo kaj 50-a datreveno de aktivado, de konata soveta astronomo B. A. Voroncov-Veljaminov. Dum la malfermo okazis prelego pri la vivo kaj laboro de tiu konata astronomo.

B. A. Voroncov-Veljaminov naskiĝis la 14. VI 1904 en Dnje-propetrovsk, kie li vizitis la elementan kaj mezlernejon. La fakultaton li finis en 1924 en Moskvo, kie li estis akceptita kiel kunlaboranto en Astronomia Instituto, en kiu li laboras ankaŭ nun. Li aktivis en preskaŭ ĉiuj branĉoj de astronomio — planeda, galaksia kaj ekstergalaksia. Liaj plej grandaj meritoj estas: klasifikado de Wolf-Rayetaj steloj, klarigoj pri deveno de difuza kaj interstela materio, same kiel difino de distancoj de planedaj nebulozoj. Dum la lastaj dudek jaroj li okupiĝas grandparte pri ekstergalaksia astronomio, kie li malkovris novajn tipojn de galaksioj kaj kunmetis katalogojn pri ili.

Gustav Kren

★ **LA PLEJ ALTA FUMTUBO EN EŬROPO KONSTRUOTA POR PROTEKTI LA HOMMEDION.** Apud termoelektrejo »Trbovlje 2« (Slovenio, Jugoslavio) oni konstruos la plej altan fumtubon en Eŭropo. Ĝis nun la plej alta eŭropa fumtubo, alta 300 m, troviĝas apud la termoelektrejo »Gelsenkirchen«, kaj la fumtubo apud Trbovlje estos 360 m alta kaj ĝia diametro estos 27 m en la bazo kaj 5 m ĉe la supro.

La fakuloj estas konvinkitaj, ke tiom alta fumtubo ebligos okoblan malpligrandiĝon de poluado per gasoj el la termoelektrejo. Nun la plej granda koncentriĝo de sulfurdioksido en tiu regiono atingas eĉ 20 miligramojn je kuba metro de aero, kaj post konstruo de la nova fumtubo la koncentriĝo de tiu venena gaso ne transiros 2,5 miligramojn je kuba metro de aero.

★ **KOSMONAŬTO ŜATALOV VIZITIS JUGOSLAVION.** Duobla heroo de Sovetunio, piloto kaj kosmonaŭto Vladimir Aleksandroviĉ Ŝatalov vizitis meze de aprilo Jugoslavion kaj ankaŭ Zagrebon. Ŝatalov partoprenis tri orbitajn flugojn kaj nun gvidas trejnadon de sovetaj kosmonaŭtoj. En revuo »Avijacija i kosmonautika« aperis lia artikolo en kiu li mencias, ke dum la lastaj jaroj en Sovetunio estas lanĉitaj ĉirkaŭ cent kosmaj raketoj kun aparato diverscela.

La programo de sovetaĵ kosmaj esploroj havas, skribas li, tri ĉefajn celojn: unue, multflankan esploron de la kosma spaco ĉirkaŭ nia planedo; due, pliperfektigon de la kosma tekniko; trie, eksperimentojn de aplika karaktero, ligitajn al utiligo de la kosma spaco por pliprogreso de ekonomio kaj kulturo.

Plej freŝa novaĵo:

PLANEDO MERKURO FOTITA EL PROKSIMO!

Kiam ĉi tiu numero de nia revuo estis preparita por presejo, venis informo, ke usona flugmaŝino »Mariner 10« sukcesis alproksimiĝi al planedo Merkuro. »Mariner 10« sendis helpe de televid-sistemo al la Tero multajn fotojn de surfaco de ĝis nun malmulte esplorita planedo Merkuro. La fotoj estas tre kvalitaj kaj, interalie, montras, ke Merkuro posedas similajn kraterformajn montojn kiel nia Luno.

Nun la sciencistoj studas la fotojn, ricevitajn el la Universo, kaj nia revuo en sekvaj numeroj informos pri ĉio interesa, kion la sciencistoj konkludas pri planedo Merkuro surbaze de ricevitaj fotoj.

Estas interese, ke »Mariner 10« — survojaĝe al planedo Merkuro — pasis ankaŭ tre proksime apud planedo Venuso kaj sendis ankaŭ belajn fotojn de ĝiaj nuboj. Cetere, post kiam »Mariner 10« pasis Merkuron, ĝi rondiros ĉirkaŭ la Suno kaj ankoraŭ kelkfoje fotos planedon Merkuron sendante novajn fotojn al la Tero.

Interesatoj pri malnovaj numeroj de HkK!

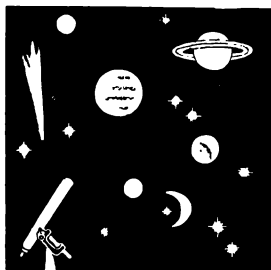
Ni petas ĉiujn interesatojn pri malnovaj numeroj kaj jarkolektoj de la revuo »Homo kaj Kosmo« pri ioma pacienco. Post la translokiĝo de la redaktejo ne estis eble transporti la tutan havaĵon, tiel ke parto de la malnovaj numeroj kuŝas en unu strato kaj parto en nuna redaktejo. Tre baldaŭ ni tamen transportos la tuton unuloke, faros ordon kaj plenumos la dezirojn de unuopuloj, kaj eĉ aperigos la liston de disponeblaj numeroj kaj jarkolektoj.

La administracio

Ne sendu monon enletere! Iuj abonantoj sendas abonkotizon (monon) enmetite al la letero; ni petas ilin plurmotive nepre tion na fari, sed utiligi la aliajn eblecojn starantaj al ili je dispono. Legu bone niajn detalajn instrukciojn aliloke!

VIDINDAĴOJ EN LA ĈIELO

en oktobro, novembro
kaj decembro 1974.



I Eklipsoj:

La 29-an de novembro okazos **totala eklipso de la Luno**. La komenco de la eklipso estos je 13,29 horoj, mezo je 15,14 kaj fino je 16,59 horoj laŭ griniĉa tempo. La eklipso estos videbla el ĉiuj terpartoj, kie en tiu tempo estos nokto (fakte, ĉie, kie la Luno en tiu tempo estos videbla super horizonto).

La 13-an de decembro okazos **parta eklipso de la Suno**. La komenco estos je 14,08 horoj, mezo je 16,13 kaj fino je 18,23 horoj laŭ griniĉa tempo. La eklipso estos plej bone videbla el Norda kaj Meza Amerikoj kaj (nur ĉe la fino) el okcidenta Irlando kaj Portugalujo.

II Videbleco de la planedoj:

Merkuro estos videbla kiel vespera astro ĉirkaŭ la 1-a de oktobro kaj kiel matena astro ĉirkaŭ la 10-a de novembro.

Venuso en nekonvena situo por observado (laŭŝajne tro proksima al la Suno).

Marso ankaŭ en tiu tempo laŭŝajne proksima al la Suno kaj pro tio malkonvene observebla.

Jupitero bonege observebla kiel plej brila astro en vespera ĉielo (en konstelacio de la Fiŝoj).

Saturno videbla kiel matena astro en konstelacio de la Ĝemeloj.

III Fazoj de la Luno:

	☾	☾	☾	☾
Oktobro:	la 1-an la 31-an	la 8-an	la 15-an	la 23-an
Novembro:	la 29-an	la 7-an	la 14-an	la 21-an
Decembro:	la 29-an	la 6-an	la 13-an	la 21-an

INTERESAĴOJ kaj KURIOZAĴOJ el la NATURO



Prahistoriaj glisiloj

Kion oni devis scii por konstrui paraŝuton? Sendube multon, ĉar la homoj konstruis la unuan paraŝuton apenaŭ antaŭ nelonge (la unuaj saltoj en la jaro 1919), kiam ili sciis jam multon, kiam la sciencoj progresis sur ĉiuj kampoj.

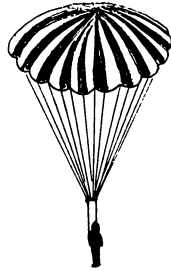
Post kiam oni konstatis, ke la aero rezistas al la moviĝo, oni devis konstati, ke tiu rezisto estas kapabla haltigi faladon ĝis tia grado ke granda kaj peza korpo el granda alto malleviĝu sur la teron tute malrapide. Oni devis elkalkuli kioma devas esti la surfaco de paraŝuto por kunporti la plenkreskan viron (50—70 metroj kvadrataj). Oni devis ankaŭ eltrovi sufiĉe fortikan kaj sufiĉe malpezan teksaĵon kaj adekvatajn ŝnurojn.

Ankoraŭ pli da scio kaj kalkulado oni devas posedi por konstrui glisilon, senmotoran aviadilon, ŝvebanta en aero. Tia aparato ne sole malrapidigas la malsupreniĝon de falanta korpo, sed ankaŭ ebligas la veladon ventkontraŭe kaj ventposte, suprenflugon kaj malsuprenflugon. Ĝi

lerte utiligas aeron kaj aerfluron por atingi sufiĉe for de la deirpunkto.

Kaj nun, kredo nin, ke ĉion tion sciis perfekte aranĝi unu planto multe pli frue antaŭ la apero de homa scienco kaj tekniko. Planto tute neimpona, trudherbo ofte piedpremata de homoj — la eta leondento (leontodo). Ĝi, kompreneble, ne estas la sola planto disvastiganta pervente; pri aliaj plantoj oni povas ekscii el la ĉapitro »Flugantaj semoj« en la libro de P. Neegaard »La vivo de la plantoj«, kiun eldonis STAFETO en 1957.

Enpensigis la patrino planto kiamaniere dissemi ju pli malproksimen siajn infanojn — la semojn. Ja, nenian sencion havas elŝuti ilin tuj apude, ke tie kunpremitaj ili reciproke interbatalu por aero, akvo kaj nutraĵo. Ĝi nek pensis nek kalkulis ion, sed konsciis pri la bezono de pli vasta spaco kaj pri danĝero kiam multaj junaj plantoj kreskas unu apud la alia. Estas vero ke ĉiu ĝia bekhava semo surhavas etan la-



nugan paraŝuteton servanta ankaŭ kiel ŝvebaviadilo, glisilo. Kaj kiam la semoj sur finflorinta kapo estas maturaj, la sekaj lanugaj paraŝutetoj atendas la unuan venton por esti disportataj en ĉiujn direktojn for de ilia startejo («naskiĝloko»).

Kaj nun ni devas malkovri ion al la leganto. La E-libroamantoj certe rekonos la desegnaĵon de la grajno de leondento kiu or-

namas plurajn eldonaĵojn de STAFETO. Estas io simbola en tiu marko. Same kiel perverte disvastiĝas tutmonden la semoj de tiu planto same tiel disvastiĝas la eldonaĵoj de tiu nia plej elstara kaj plej fruktodona E-eldonejo — el Kanariaj Insuloj al ĉiuj kontinentoj. Oni ne riproĉu pro tiu nepagita (sed meritita) reklamo al la artikolverkinto.

Marinko Ĝivoje

Libor Křivánek:

Kiamaniere la homaro ekspluatadis oron dum jarmiloj?

(Laŭ vidpunkto de mez-eŭropano)

Oro — »reĝo de metaloj« — jam ekde praepoko ludas tre gravan rolon en multaj teknikaj branĉoj, ekonomio, arto kaj eĉ en politiko. Des pli mirige estas, kiel nesufiĉaj estas niaj konoj pri historio de ĝia ekspluatado kaj pri teknika maniero de ĝia akirado. Nur dum lastaj jardekoj ni sukcesis iom ekkoni pri tiu ĉi temo, dank' al gravaj arkeologiaj trovaĵoj sur

bordoj de rivereto Otava en suda Bohemio (okcidenta parto de Ĉeĥoslovakio). Tiu ĉi regiono dum multaj jarcentoj estis la plej riĉa orerca trevejo de meza Eŭropo; nuntempe oni ne plu ekspluatas tie oron, sed oni tie trovas pli valorajn objektojn: unikajn dokumentojn pri historio de orekspluatado. Tiu ĉi dokumentoj koncentriĝas ĉefe en du muzeoj. Kaŝ-

perske Hory (distrikto Sušice) en la montaro Sumava (germanlingve Böhmerwald) prezentas dokumentojn pri orminado de la 14-a ĝis la 18-a jarcentoj. Pisek — proksime al kunfluo de riveroj Otava kaj Vltava — dokumentas (en speciala muzea ekspozicio) ekspluatadon de oro jam ekde praepoko.

Temas precipe pri tri periodoj: bronza epoko (proksimume 15-a jarcento antaŭ nia erao), epoko de kelta civilizacio (proksimume 2-a jarcento antaŭ nia erao) kaj mezepoko (sed precipe la 13-a kaj 14-a jarcento de nia erao). Fine oni prezentas tie ankaŭ modernajn metodojn por ekspluatado de oro kaj aliaj valoraj mineraloj, uzataj dum la lastaj jardekoj, kiuj tute diferencigas de la metodoj historiaj, sed oni uzas ilin tie nur por sciencaj esploroj kaj ne por grandamasa ekspluatado de oro. La dokumentoj en tiuj ĉi muzeoj estas relative raraj, tamen ili sufiĉas por ebligi al ni sistemigon de teknika nivelo, kiamaniere la homaro ekspluatadis oron dum kvar periodoj:

1. Ekde apero de unuaj homoj en tiu ĉi regiono ĝis la dua jarmilo antaŭ nia erao ili simple serĉis kaj kolektis pecetojn da oro, plej ofte trovatajn en sablejoj apud riveroj. Ili tute ne bezonis iun ajn teknikon por gajni oron, ĉar ĝia kvanto estis abundega. Sed jam tiutempe ili inventis metodojn por fandi oron kaj por produkti diversajn orajn ornamaĵojn.

2. Fine de la dua kaj precipe dum la unua jarmilo antaŭ nia erao same kiel dum la unua jar-

milo de nia erao oni bezonis jam simplajn teknikajn aranĝojn por flulavi riveran sablon, kiu enhavis oreretojn. Tiun ĉi lavadon ili praktikis en lignaj ujoj, dividitaj en plurajn partojn por atingi taŭgan cirkuladon de akvo. Sur la bazon ili fiksis fibraĵojn de lino aŭ ŝafofelon, en kiu la ora polvo fiksiĝis; poste ili gajnis puran oron helpe de kombilo. El tiu ĉi oro Keltoj komencis muldi (sed ankoraŭ ne stampi!) la unuajn mone-rojn en meza Eŭropo.

3. Komence de la dua jarmilo de nia erao la plimulto de ora riĉeco en surfaco de nia tero estis jam elĉerpita. Tial homoj komencis serĉi ĝin profunde subtere kaj konstatis, ke kutime ĝi estas ligita al kvarctavoloj. Ili komencis fosi minejojn — unue tre malprofundajn sed dense vicigitajn unu apud la alia, nur ekde la 15-a jarcento ili kuraĝis fosi pli profundajn ŝaktojn kun horizontalaj mingalerioj. Tiun ĉi kvarcon (kie oro estis tute nevidebla sen mikroskopo) ili transportis al specialaj ŝtonmuelejoj. La dismuelitan sablon ili poste prilaboris per flulavado, same, kiel, la naturan sablon dum antaŭaj jarmiloj. Tiamaniere ili gajnis miksaĵojn de pezaj valoraj mineraloj, el kiu ili povis apartigi oron nur per kemiaj procedoj (kvankam la homaro tiam ankoraŭ tute ne konis la principojn de moderna kemio); plej ofte ili uzis likvigon de oro per hidrargo. Sed la oro tiamaniere gajnita ĉiam enhavis ankoraŭ sufiĉe da arĝento; ĝia disdivido ĉiam estis treege malfacila kaj tial oni neniam praktikis ĝin (ekcepte de modernaj sciencaj esploro-

uzoj). Kvankam la teknika nivelo de mezepoka orekspluatado estis mirige perfekta, tamen ĝi preskaŭ ĉesis dum la 16-a—18-a jarcentoj. Tion kaŭzis precipe du cirkonstancoj: unue, la pli facile mineblaj superaj tavoloj jam estis elĉerpitaj kaj minado de la pli profundaj fariĝis ekonomie pli kaj pli malfavora; due, post eltrovo de Ameriko oni alportis Eŭropon multege da oro, tial ĝia prezo grave malaltiĝis.

4. Dum la lastaj jardekoj orfostoj tamen denove eklaboris sur bordoj de Otava. Ne por gajni novan orriĉaĵon, sed por esplori novajn metodojn de orlavado. Ili-aj t. n. gravitaciaj metodoj tute diferenciĝas de la metodoj malnovaj, uzitaj dum kelkaj jarmiloj. Do, ankaŭ en la historio de orekspluatado nun ni travivas gravegan ŝanĝon, sed ni ne atendu, ke per la novaj metodoj oni ekspluatos grandegajn kvantojn da oro en meza Eŭropo! Per ili oni kapablis prilabori baldaŭ plurajn kvadratkilometrojn da sablejoj, sed tiamaniere oni tute dezertigus



Muelŝtonoj de mezepoka orerca muelejo esplorataj de la artikolverkinto antaŭ iama reĝa kastelo en Pisek

ĉiun kulturitan terenon kaj sekva malutilo superus la utilon. Tial similaj metodoj estu uzataj prefere en senhomaj teritorioj de Siberio, Alasko aŭ Afriko, sed ne en dense loĝata meza Eŭropo.

KOREKTOJ

Belgaj abonantoj, en pasinta n-ro enŝteliĝis eraro en abonkotizo presita sur la 4-a kovrilpaĝo: ĝi ne estas 20 sed 80 b. fr.

Jugoslavaj abonantoj, en pasinta n-ro estis ellasita mencio de abonkotizo por Jugoslavio: ĝi estas 20.— din. Sendu ĝin al nia bankkonto 30105-603-7379 de »Čovjek i svemir«, Zvezdarnica, Zagreb kun indiko dorsflanke: pretplata za »Homo kaj Kosmo«.

El la Esperanto-mondo

FRANZ JONAS



Post nekuracebla malsano en Vieno mortis la 24-an de aprilo en 75-a jaraĝo la Ŝtatprezidanto de Aŭstrio kaj mulmerita aktiva esperantisto Franz Jonas.

»Franz Jonas estis granda humanisto, politikisto kaj ŝtatestro kiu dum sia tuta vivo luktis por realigo de idealoj kaj strebadoj de la homaro por paco, progreso kaj pli bona interkompreniĝo inter la homoj...« diris interalie okaze de lia morto Josip Broz Tito.

La esperantistoj havis plurfoje okazon renkontiĝi kun li kaj el senperaj kontaktoj konvinkiĝi pri lia fervoro kiel esperantisto. Franz Jonas kiel aktiva SAT-ano estis kunorganizanto de la Viena kongreso en 1925. En 1958 li formis kun la urbestro de Mainz komitaton de 37 urbestroj, kiu enketis pri la sinteno al Esperanto de 2.874 eŭropaj urbestroj. En 1962 kiel urbestro de Vieno li oficiale akceptis en la urbodomo la partoprenantoj de la 35-a SAT Kongreso, kaj kiel ŝtatprezidanto de Aŭstrio en Prago 1965 en la aŭstria ambasadejo delegacion de ĉeĥoslovakaj esperantistoj, kaj la saman jaron la delegacion de la Eŭropa E-Konferenco okazinta en Vieno. En 1970 kiel alta Protektanto de la 55-a U. K. de Esp-o li salutis la Kongreson en Esperanto. Li restis fidela al Esperanto ĝis la fino de la vivo. Gloron al li!



59-a UNIVERSALA KONGRESO DE ESPERANTO

Hamburgo, 27. VII—3. VIII 1974

Al abundaj informoj donitaj en la antaŭaj du numeroj de nia revuo ni aldonas kelkaj pliajn komunikojn, kiuj povus esti interesaj por niaj legantoj:

EKSPozICIO pri TEJO. En la kadro de la Junulara Tago — jam tradicia parto de la kongresa programo — estas planata ekspozicio pri la junulara sekcio de UEA. La preparojn prizorgas Franko Luin (Mygdalsvägen 123, S-135 Tyresö, Svedujo), kiu mem estas fakulo pri reklamgrafiko. S-ano Luin volonte akceptas proponojn kaj sugestojn de gejunuloj pretaj helpi.

FILMVESPERO. Inter aliaj filmoj montrotaj en Hamburgo, la kongresanoj havos okazon (re)vidi la unuan originalan dramatan filmon en Esperanto, »Angoroj«, reĝisoritan de J. L. Mahé, en kiu rolas la geedzoj Jana kaj Srĝan Flego.

ORNITOLOGOJ sur Sylt. En Westerland sur la insulo Sylt okazos, lige kun la Kongreso, sa 3-a Ornitologia Semajnduono, organizata de Ornitologia Rondo Esperantlingva. La aranĝo daŭros de la 3-a ĝis la 8-a de aŭgusto, kaj ĝi inkluzivos ekskurson al la nordmara insulo Helgoland. Informas: Berthold Fischer, D-228 Westerland, Am Friedrichshain 4, FR Germanujo.

STATISTIKO: Ĝis la 27-a de marto estis registritaj 1055 kongresanoj el 43 landoj (plejmultaj el Germanujo 268, el Francujo 102, Nederlando 106, Svedujo 62, Finnlando 55, Jugoslavio 45 ktp.).

26-a IFEF-kongreso granda sukceso

Inter 11-a kaj 17-a de majo okazis en Tarragona la 26-a IFEF-kongreso al kiu partoprenis 648 fervojistoj el 17 landoj. La kongreso okazis sub aŭspicio de FISAIC kun financa subteno de Hispana ŝtata fervojo, urbo Tarragona kaj Sindikato. Kunsidoj de la Estraro, Terminara Komisiono, Fakprelega komisiono, Folkloro Vespero, Arta Vespero, futbalmaĉo, ekskursoj — jen kelkaj el la kongresaj eroj. Kiel kongresloko 1975 elektigis Villach (Aŭstrio) de 10—17 majo kaj por 1976 Skellefona (Svedio).

DU LITERATURAJ KONKURSOJ EN ITALIO

La Literatura rondo »LA PATROLO« (via Pantano 17, I-20122 Milano) organizas enkadre de la 45-a Itala Esperanto-Kongreso en Verona (septembro 1974) internacian literaturan konkurson »Luciano Cattivini«. Ĉiu esperantisto rajtas konkursi en ĉiu branĉo nur per unu verko tute nova. La branĉoj estas: **originala poezio** (maks. 50 versoj) kaj **originala prozo** (maks. 200 × 65 tajpitaj spacoj). Ĉion, t. e. konkursaĵojn en kvar kopioj, kun slipo kun la nomo kaj adreso, kaj tri respondkuponojn, oni sendu ĝis la 1-a de julio 1974 al la supra adreso. La rezultojn de la konkurso oni diskonigos dum la Itala Esperanto-Kongreso, kaj la premiojn oni komunikos en speciala informilo.

Internacia Literaturkonkurso estas aranĝata ankaŭ de la komunumo Ascoli Piceno en Italio. Ĝi inkluzivas Esperantan poezikonkurson. Pri detaloj la interesatoj sin turnu al Lina Gabrielli, Via L. Mercantini 14, I 63100 Ascoli Piceno.

* * *

RADIO PÉCS (Hungario) elsendas 5-minutan Esperantoangulon ekde majo 1972, informante en la hungara lingvo la aŭskultantojn pri la okazintaĵoj en la Esperanto-movado.

OLIMPIKA KOMITATO en Kanado starigis por kuraĝigi la uzadon de Esperanto dum la Olimpikaj Ludoj en Kanado en 1976. Kunlaborantoj kontaktu s-ron U. Pauld Ronald, Kanada Esperanto-Asocio, P. O. B. 174, Roxboro 900, Quebec.

INTERNACIAN JUNULARAN ESPERANTO-FERIADON organizas Pola E-Junularo (Jasna 6, PL-00-013, Warszawa) de la 4-a ĝis la 24-a de aŭgusto.

LETERVESPERON okaze de la 1-a datreveno (10. VI) de malfermo de la unua en Pollando kafejo »ESPERANTO« aranĝas Pola E-Asocio, Pk. 14, PL-70-358 Szczecin. Dezirindaj gratulkartoj kaj memoraĵoj taŭgaj por ornami la kafejon. Rekompence ĉiu ricevos bildkarton de la kafejo aŭ urbo.

NEKROLOGO

La 5-an de marto 1974 mortis en Torun (Pollando) en aĝo de 53 jaroj **Henryk Witkowski**, oficisto. Li estis dum 30 jaroj elstara E-aktivulo en Torun. Krome li estis »sorĉita« per astronomio: li iniciatis tie la ĝis nun ekzistantan Societon de Astronomi-Amatoroj kaj estis en ties estraro.

Novajoj el Jugoslavio

LA 8-a KUNORDIGA KONFERENCO EN MARIBOR AKCEPTAS GRAVAJN KONKLUDOJN

La 13—14-an de aprilo okazis en Maribor (Jugoslavio) la 8-a Kunordiga konferenco por enkonduko de Esperanto en la lernejojn, kiun partoprenis 23 reprezentantoj el 5 landoj (Bulgario, Hungario, Italio, FR Germanio kaj Jugoslavio). La konferencon salutis en la nomo de la aŭspicianto, Sekretariato por kulturo kaj klerigo de SR Slovenio, prof. Peter Vinkler.

Post prezento de la raportoj de la Landaj gvidantoj oni konstatis, ke eksperimenta instruado evoluas laŭ la antaŭvidita plano kaj ke en ĉiu lando estas certigitaj kondiĉoj por sukcesa fino. Post la raporto de la prezidanto de ILEI Helmut Sonnabend, pri la stato de la II-a eksperimenta regiono oni konstatis ke spertoj de la I-a regiono de ILEI estis kreive aplikataj en ilia medio.

Oni aŭdis ankaŭ la raporton de la ĝenerala sekretario de ILEI pri la rilatoj al UNESCO kaj decidis enkadrigi nian Internacian tendarlernejon en la projekton de tiu mondorganizaĝo, klopodante starigi reciprokajn rilatojn ĉe la efektivigado de la programo komune interesa.

Estas decidite aranĝi Internacian tendarlernejon en Primoŝteno de la 24-a de junio ĝis la 2-a de julio 1974, kaj ne sur la insulo Kakan, ĉar la elementaj objektoj sur la insulo por la »Sepa kontinento« ne astas ankoraŭ instalitaj. La lokaj cirkonstancoj permesas maksimuman partoprenon de 150 infanoj kaj 30 pedagogoj. Tial oni akceptis principan disdividon: po 5 lernantoj kaj 1 pedagogo de ĉiu eksperimenta klaso. La Konferenco principe akceptis la prezentitajn programojn, elektis la estontan direktoron kaj vicdirektoron de la Internacia tendarlernejo, kaj taskigis al ili ellabori detale la regularon kaj programon de la renkontiĝo, kaj ke ili krome zorgu pri taŭgaj personaj kaj materiaj kondiĉoj de ĝia efektiviĝo.

La Konferenco rekomendas al tiuj lernantoj kaj pedagogoj de la eksperimentaj klasoj, kiuj ne povas ĉeesti la Internacian tendarlernejon en Primoŝteno, partopreni la internaciajn infanajn renkontiĝojn en Bulgario (Rakitovo 5—25 julio), respektive en Hungario (Balatonfenyves 10—20 julio).

Estas decidite, ke la 9-a Kunordiga konferenco okazu en Maribor dum la Paskotagoj 1975. Ĝi pritraktos: trarigardon de la daŭriga eksperimenta instruado; la rezultojn de la Internacia tendarlernejo en Primošteno, kaj al ĝi estos invitotaj diverslandaj Esperanto-institucioj kiuj edukas la pedagogojn por unuecigo de la instrumaterialoj. La Konferenco aparte atentigas la Landajn asociojn kaj TEJO-sekciojn pri la neceso de pli firmaj organizaĵaj kontaktoj kun eksperimentaj klasoj.

Fine, dum la Konferenco oni atentigis pri simila internacia konferenco de Esperanto-instruistoj kiu okazos en Sonnenberg apud St. Andreasberg (Germanio) inter 17-a kaj la 26-a de julio. Tiu konferenco pritraktos ankaŭ la problemon de gastlaboristoj kaj la situacion en kiu troviĝas iliaj infanoj vizitantaj la lernejojn.

M. Ĝ.

Sekvontjare duobla jubileo: 50 jaroj de organizita E-movado inter la jugoslaviaj fervojistoj kaj 20 jaroj de JAFE

La 20—21-a de aprilo okazis en Bogutovačka banja, 20 km sude de Kraljevo (Serbio) la 19-a jarkunveno de Jugoslavia Asocio de Fervojistoj Esperantistoj (JAFE), kiun partoprenis la delegitoj de E-societoj el 10 urboj (kun gastoj proksimume 80 esperantistoj).

Post la raporto de la estraro kiun prezentis la prezidanto de JAFE Gvozden Sredić, estis prezentita kaj akceptita skizo de la jubilea laborprogramo. Nome, sekvontjare jugoslaviaj fervojistoj solene festos la 50-jaran jubileon de organizita E-movado inter la fervojistoj kaj 20 jarojn de JAFE. La ĉefa solenaĵo okazos sur Pohorje apud Maribor.

Inter la ĉefaj decidoj estas ankaŭ ellaboro de nova statutpropono konforme al la konstituciaj ŝanĝoj en la lando, fondo de Lerneja komisiono kiu zorgos pri instruado de Esperanto en fervojlernejoj kaj akcepto de la propono pri insigno: sur elipso kiu prezentas la terglobon troviĝas la emblemo de fervojo kaj super ĝi la verda kvinpinta stelo. Estas decidite ke oni serĉu kuneldonantojn en unuopaj respublikoj por komuna eldono de Leksikono de elstaraj jugoslaviaj esperantistoj.

La partoprenintoj de la jarkunveno vizitis la memorparkon kun tomboj de pafmortigitaj patriotoj dum pasinta milito en Kraljevo kaj la monahejon Žiža (Ĵiĉa), en kiu troviĝas malnovaj freskoj.

M. Ĝ.



INTERNACIA KOMERCA-EKONOMIKA VORTARO EN 9 LINGVOJ

Kvankam ni prefere recenzos en nia revuo la verkojn pri temoj pritraktataj en ĝi, apero de unu verko tiel grava ne povas esti prisilentita ankaŭ de ni. Temas pri fakvortaro tute unika, dank'al kiu la komerca kaj ekonomika terminologio en Esperanto estas nun multege plivastigita, modernigita kaj normigita. »**Internacia komerca-ekonomika vortaro en 9 lingvoj**« kreigis tute pere de la Internacia Lingvo: difinoj kompiligis en Esperanto kaj poste tradukiĝis en la anglan.

La 550-paĝa vortaro (formato 15 × 21,5 cm) estas frukto de pli ol naŭjara internacia kunlaboro. Ĝin projektis, kompilis kaj redaktis F. Munniksma (Nederlando) sub aŭspicio de Instituto por Esperanto en Komercio kaj Industrio, Nederlando. Kunaŭtoroj por aliaj lingvoj (germana, hispana, franca, itala, nederlanda, portugala, sveda) estas esperantistoj.

La verko estas nemalhavebla ne sole por ekonomikistoj, kiuj ĉe siaj studado kaj laboro devas legi eksterlandan literaturon, por oficejoj en komercio kaj industrio en vasta senco, servodonaj entreprenoj kun eksterlandaj rilatoj k. s., sed ankaŭ por la leganto kun ĝenerala intereso. La vortaron eldonis KLUWER (Nederlando), kaj ĝi estas havebla ĉe UEA: ĝia prezo estas 65.— gld. (por membroj de E-Asocioj 57,50 gld. plus 10% por sendkostoj kaj 1,75 gld. por registrita sendo).

LA TORNISTRO n-ro 2

Ne temas pri libro, sed pri 52-paĝa literatura kaj distra jar-kajero de Argentina Esperanto-Instituto, legota kun pli da intereso ol multaj libroj pro tre varia enhavo servanta por instruoj kaj por distro. Artikoloj, rakontoj, spritaĵoj, recenzoj, poemoj ktp. kun multaj ilustraĵoj kiel bunta mozaiko altiras la leganton, kiu

ne ekbedaŭras pro elspezitaj 5.— gld. aŭ 1,70 dol. Same kiel la 1-a n-ro, eldonita en mil ekzemploj, LA TORNISTRO estas havebla ĉe Argentina E-Instituto, C. C. 58, Suc. 12, BUENOS AIRES (jugosl. esp-istoj povas havigi ĝin ĉe M. Ĝivoje, P. p. 5025, 41040 ZAGREB — Dubrava).

Premia konkurso

de la revuo »HOMO kaj KOSMO«

La respondoj al la demandoj el N-ro 1/1974:

Demando: 1. Kiom da naturaj satelitoj havas planedo Marso?

Respondo: du (Foboso kaj Deimoso).

Demando: 2. Kiam ĉi somere la Tero ostos plej malproksime (»afelio«) de la Suno?

Respondo: la 5-an de julio 1974.

Demando: 3. Kiam (vespere aŭ matene) ostos videbla Venuso dum ĉi somero?

Respondo: matene.

Demando: 4. Donu nomojn de 12 stelaroj de zodiako!

Respondo: laŭvice — 1. Virŝafo, 2. Taŭro (Virbovo), 3. Ĝemeloj, 4. Kankro, 5. Leono, 6. Virgulino, 7. Pesilo, 8. Skorpio, 9. Sagitario (Pafarkisto), 10. Kaprikorno, 11. Akvario (Akvoverŝisto), 12. Fiŝoj.

Demando: 5. Kian nomon havas la stelo situanta sur pinto (aŭ »vosto«) de konstelacio de Malgranda Urso?

Respondo: Polusa stelo.

REZULTO DE LA PREMIA KONKURSO

el la numero 4/1973.

En la konkurso partoprenis 28 legantoj, kaj al ĉiuj kvin demandon respondis ĝuste 22 legantoj. La loto decidis pri la sekva ranglisto:

1. **Stojan D. Minĉev**, Bulgario, 2. **Jiří Laube**, Ĉeĥoslovakio,
3. **István Mesterházy**, Hungario, 4. **Milan Svoboda**, Ĉeĥoslovakio,
5. **Eduard Švarcer**, Zrenjanin, Jugoslavio.

NOVA PREMIA KONKURSO

Provu respondi al la sekvaj kvin demandoj:

1. Kiu giganta planedo dominos per sia senkonkurenca brilo en konstelacio de la Fiŝoj dum ĉi aŭtunaj vesperoj?

2. Kian nomon havas la flugmaŝino, kiu antaŭ nelonga tempo sukcesis el proksimo foti gigantan planedon Jupiteron?

3. En kiu jaro eksplodis super Siberio (en regiono de rivero Tunguska) malgranda kometo?

4. Kian nomon havas la flugmaŝino, kiu antaŭ nelonge fotis el proksimo surfacon de planedo Merkuro?

5. Kian nomon (esperantlingvan) havas du Marsaj satelitoj »Foboso« kaj »Deimoso«?

La premioj por unuaj kvin solvontoj estos Esperanto-libroj laŭ propra elekto: »**Esperantonimoj**« (novaperinta libro de Marko Givoje), »**Senĝenaj dialogoj**« de Alberto Fernandez, »**La paperoj**«, »**Tragedio en la Universo**« kaj novaperinta libro »**G. Marin vizitas sian hejmon — la mondon**«.

Se pluraj solvoj estos egalĝustaj, pri la ranglisto decidos, kiel kutime, la loto. La solvojn oni sendu al la adreso: Astronomia observatorio, 41103 Zagreb, Opatička 22, poŝtfako 38, Jugoslavio.

EL LA LETEROJ DE NIA LEGANTOJ

Mila Kolinska, Szczecin, Pollando: »Tre interesa estis en la 3-a numero la artikolo pri Erich von Däniken kaj liaj asertoj pri kiuj ekz. pola gazetaro nenion menciis. Mi unuan fojon eksciis pri lia ekzisto kaj nova teorio ĝuste el via revuo; eĉ mi planas traduki kaj proponi tiun artikolon al iu el niaj gazetoj. Kio li estas: germano — jugoslavo?«

(Respondo: sviso!)

Antoni Hala, 80-jaraĝa pensiulo, Sosnowiec, Pollando sendis al ni 3-paĝan dense tajpitan leteron, kiun ni pro troa amplekso povis aperigi nek ĉi tie fragmente nek aliloke en la revuo, kie ni aperigis du koncizajn leterojn pri la sama temo.

KIAMANIERE ABONI

la revuon »HOMO kaj KOSMO«

La jarabono por la revuo »HOMO kaj KOSMO« estas **2 usonaj dolaroj (aŭ 6 ned. guldenoj ktp.** — ĉi tie nemenciitajn valutojn, kiuj estas tro multaj por povi ilin ĉiujn presi — ĉiu abonanto elkalkulu mem laŭvole laŭ unu el supraj valoroj). La abonon estas plej simple engagi en via propra (nacia) mono.

La plej praktika maniero estas sendi la abonsumon en la nacia mono per la kutima poŝta enpagilo ĉe via loka poŝtejo. En tiu okazo sendu la monon NUR al sekva adreso: Zvezdarnica, 41103 Zagreb, Opatička 22, p. f. 38, Jugoslavio.

Se via loka poŝtejo, eble, ne volas akcepti la monon sendotan al Jugoslavio per simpla monenpagilo, tiam vi sendu monon pere de via loka banko. En tiu okazo sendu la monon simple al la ĉekkonto de nia revuo. La kompleta adreso de nia ĉekkonto estas: Zvezdarnica, Zagreb, 301-620-1001-3096-622 (Kreditna banka Zagreb), Jugoslavio.

Jugoslavaj abonantoj ne sendu la abonkotizon al tiu deviza ĉekkonto sed al la jena bankkonto: 30105-603-7379 de »Čovjek i svemir«, Zvezdarnica, Zagreb nepre indikante dorsflanke de la enpagilo: »jarabono por »Homo kaj Kosmo«.

La tria maniero por sendi la abonon estas — sendi ĝin al la peranto de la revuo »HOMO kaj KOSMO« en via lando (se en via lando jam estas la peranto de ni revuo). La listo de la landaj perantoj troviĝas sur la kovrilpaĝo de ĉi numero. (Se en via lando ne estas peranto, vi povas aboni la revuon pere de la perantoj en tiuj landoj, kie ili estas).

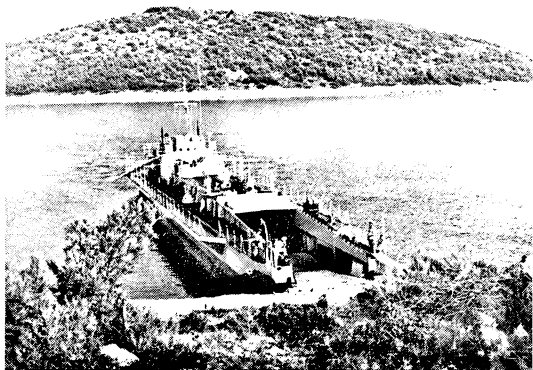
En Bulgario, Ĉeĥoslovakio, Hungario, Pollando, Rumanio kaj Sovetunio oni povas aboni »HOMO kaj KOSMO« **nur ĉe la landa peranto** de la revuo.

Sendante la abonon al la landa peranto — por ne tro ŝarĝi lin, per la superflua laboro — ni nekomendas al vi **samtempe skribi poŝtkarton al nia administracio** (la adreso: Astronomia observatorio, 41103 Zagreb, p. f. 38, Jugoslavio) kun la informo ke vi ĵus sendis la abonon al la landa peranto. Por ne tro laborŝarĝi la peranton vi sendu al li nur abonon, vian precizan adreson kaj ĉi mension, ke la sendaĵo estas abono por la revuo »HOMO kaj KOSMO«. Pri ĉio alia (informoj, demandoj, rimarkoj, klarigoj ktp.) komuniku rekte kun la administracio.

Ĉasopis »HOMO kaj KOSMO« izlazi potporom Republičkog Savjeta za naučni rad SRH. Izdavač: Zvezdarnica, Zagreb, Opatička 22.
Odgovorni urednik: Marija Divjanović

Tisak: IBG — Tiskara »Zagreb«, Zagreb, Preradovićevea 21

Insulo de Juneco



En la ĉirkaŭaĵo de Sibenik, abundas arkipelagoj el kiuj oni kelkajn transformis al turismaj allogaĵoj, vizitataj ne nur de nia-landaj, sed preskaŭ pli multnombre de eksterlandaj turistoj.

Komerca turismo tiom mallarĝigis la marbordojn destinitajn por la somerumado, kaj aparte por la tendumado de infanoj kaj la junularo, ke oni estis devigitaj serĉi konvenajn insulojn por la ripozo.

Estas konate, ke ŝibenika komunumo donacis antaŭ pluraj jaroj al Unuiĝintaj Nacioj insulon Kakan destinitan al infanoj de la tuta mondo, ke ili kreu al si sian kontinenton, la »Sepan Kontinenton«. Bedaŭrinde, ni ne povas ankoraŭ fieri pri iaj gravaj atingajoj en la kreado de tiu »paradizo«.

Je iniciato de la Asocio de Skoltoj por Kroatio por kreo de centro por tendumado de infanoj kaj junularo, la komunumo Sibenik destinis en la jaro 1971. insulon Obonjan, kie oni ĝis nun faris rimarkindan laboron. Oni povas diri, ke la junularo libervole laborante de la 1971-a ĝis nun kreis unikan infanan kaj junularan somerumejon ĉe la Adriatiko. De nekonata dezerta insuleto Obonjan ili kreis — Insulon de Juneco.

Ni ne priskribos de detalojn pri la insulo, pro la fakto ke estas antaŭvidita unutaga ekskurso al tiu insulo por la partoprenontoj al la renkontiĝo de gelernantoj el kvin landoj en kiuj tiun ĉi jaron finiĝas eksperimenta instruado de Esperanto.

Kun aparta entuziasmo la skoltoj atendas tiun renkontiĝon sur ilia insulo, konvinkigitaj ke tiu renkontiĝo povos rezultigi firman bazon por la daŭra kontakto inter la skoltoj kaj esperantistoj.

Franjo Vokoun

PERANTOJ

de la popularscienca revuo »Homo kaj Kosmo«

(en krampoj abonkotiĝo en valuto de koncernaj landoj)

Aŭstralio kaj Oceanio: Irene Fink, MOUNT WAVERLEY, P. O. Box 32, Victoria, Australia

Aŭstrio: Hugo Kraus, Brigittenuer Lände 150/5/3/12 WIEN XX (40 ŝil.)

Belgio: Alberto Fernandez, Galglaan 20, GENT, pŝtĉk. 1010.24 (80 b. fr.)

Britio: Brita Esp. Asocio, 140 Holland Park Av. LONDON W. 11. (0,90 pundoj)

Bulgario: Metodi Panĉev, str. Persenk, Blok 16, SOFIA — 7 (3 levoj)

Ceĥoslovakio: Čeňa Esperanto Asocio, Jilska 10, CS-110 00 PRAHA 1 (40 kronoj)

Danio: Egon Starup, Vingetoften 34, 2730 HERLEV (12 d. kr)

Finnlando: Fondumo-säätiö ESPERANTO, SF-02220 IIRISLAHTI, Esperantotie 4 (7 fmk.)

Francio: Unuiĝo Franca por Esperanto, 34 Rue Chabrol, PARIS 10 (9 fr.)

Germanio: Nora Caragea, 6 Frankfurt a/M 55 poŝtfako 550153 (5 gm)

Germanio (DDR): Joh. Haupt, 4307 NEINSTEDT/Harz (6 markoj)

Grekujo: Kimon G. Eliopoulos, 130 El. Venizelos, NEA SMIRNI

Hispanio: Hispana Esperanto-Instituto, BARCELONA, Apart. 2428 (130 pesetoj)

Hungario: Abonyi Arpád, VÁRPALOTA, p. f. 27 (45 ft)

Italio: Itala Esperanto-Federacio, Via Villorosi 38, I-20143 Milano (1300 liroj)

Japanio: Rondo Konkorda (ĉe s-ano Komai) 12 Sogoin-nakamaĉi, Sakjo-ku KIOTO 606 (600 jenoj)

Nederlando: Ru Bossong, Floraplein 23, EINDHOVEN (6 gld)

Norvegio: Odd Kolbrek, Kaldbakkstubben 22, OSLO 9 (12 n. kr.)

Polujo: Ewa Walaszek, SOSNOWIEC, ul. Jagielowska 1/47 (45 zlotoj)

Rumanio: Viktor Draghici, St. M. Basarab 27, BRASOV (20 leoj)

Sovetunio: Johannes Palu, Sölme 21, TALLINN 16, Estonio (2 rubloj)

Ivan Palkin, ul. Švernika 7, korp. 3, kv. 44, MOSKVA M-449

A. P. Hohlova, abon. jaŝĉ. 325, 252024 KIEV-24

R. Zakaŝankis, Abon. deĵe 10, VILNUS-C, Litovio

Usono: R. Kent Jones, N-ro 80, 3318 N. Lake Shore Dr., CHICAGO, Illinois 60657, U.S.A.

La interlokaj perantoj, ricevintaj plurajn ekzemplerojn de ĉi tiu numero, estas petataj dissendi ilin al la samaj adresoj, al kiuj ili sendis la pasintan numeron.

HOMO kaj KOSMO

estas la unua populara naturscienca revuo regule aperanta en Esperanto kaj oficiale eldonata de la Astronomia observatorio.

Se la revuo »HOMO kaj KOSMO« plaĉas al vi, vi informu pri ĝia apero kaj pri la aboneblo viajn esperantistajn amikojn.

La revuo »HOMO kaj KOSMO« estas aparte konvena legaĵo por:

ĉiuj lernejoj kie estas instruata Esperanto

ĉiuj Esperanto-kursoj, societoj kaj seminarioj

ĉiuj junularaj grupoj

»HOMO kaj KOSMO« estas abonebla en ĉiuj landoj.