



3-4

homo kaj kosmo

astronomia esperanto-revuo

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:

Planedo Saturno

HOMO kaj KOSMO

populara naturscienca Esperanto-revuo

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

LA ENHAVO DE ĈI NUMERO

Artikoloj:

- Influo de Kosmo al homa sano
- Kosma taksio
- Ĉu la Tero havas duan lunon?
- Kiel orientiĝi en stelfirmamento?
- Tago egala al 42 jaroj kaj nokto egala same al 42 jaroj
- Triumfo kaj tragedio de Einstein
- Kiel vivis kaj laboris Tycho Brahe

Rubrikoj: Vidindaĵoj en la ĉielo . Interesaĵoj kaj kuriozaĵoj . Novaĵoj . El la Esperanto-mondo .

La revuon »HOMO kaj KOSMO« redaktas la redaktora komitato: *Demetroviĉ M., Gjivoje M., Martinoviĉ A., Vokun Franjo*; ĉefa redaktoro *d-ro Gabro Divjanoviĉ*, direktoro de la Astronomia Observatorio; respondeca redaktoro prof. *Marija Divjanoviĉ*. Grafika konsilanto: *Stipe Govorušić*. Jarabono: *vidu pri tio pli detale sur la 3-a kovrilpaĝo.*



Jaro XIII 3—4a jarkvaronoj 1975 N-ro 3—4

Influo de la Kosmo al homa sano

Marin Mucikić

Multnombraj sciencaj esploroj faritaj lastatempe pruas, ke la Kosmo treege influas al la homo kaj lia sano. Cetere estus strange se inter la vivuloj sur la Tero kaj vasta Kosmo ne ekzistus ia ligo. La Tero estas nia kosma domo kaj ni devas senti influon de potencaj galaktikaj fortoj, pri kiuj ĝis nun ni ne scias multon.

La plej efikan influon al la Tera biosfero, sendube, plenumas ĝia plej proksima kosma najbaro, unuavice la Suno.

Sekvoj de sunaj kataklismoj

Nia biosfero estas kreaĵo de Sunaj varmo kaj lumo, sen kiuj la vivo estus entute neebla. Ni ĉiuj estas filoj de la Suno kaj ni ĉiuj dependas de ĝi. Diversaj kataklismoj okazantaj sur ĝi, grave influas al la Tera magnetkampo, kreante magnetajn ŝtormojn, kaj multaj aliaj fenomenoj kiujn estigas la Suno sur nia planedo estas registreblaj nur helpe de superperfektaj aparatoj. Multaj tiaj fenomenoj influas ankau al la homa sano, aparte al ĝia nerva sistemo.

Laŭ esploroj de iuj fakuloj la nombro de memmortigintoj en la tagoj de intensa Suna aktiveco plimultiĝas eĉ ĝis 80%. Ili tion klarigas per perturboj en nerva sistemo, kiuj kreis iajn ŝanĝojn en elektra aerstato. D-ro. I. Ermeny el Budapeŝto faris ankaŭ matematikan analizon de kazoj de memmortigoj kaj tiaj provoj, kiujn registris la servo de »Urĝa helpo« en tiu urbo en la jaro 1964. La analizo montras ligitcon de memmortigoj al fortaj kromosferaj eksplodoj sur la Suno, ĉe kio la pro-

bableco de hazarda koincido ĉi tie estas pli malgranda ol unu procento.

Similan dependecon pri geomagnetaj ŝtormoj korpusklokarakteraj ĉi tiu fakulo rimarkas ankaŭ en la procento ĉe trafikakcidentoj, same kiel en laborakcidentoj. Ankaŭ germana esploristo d-ro R. Martini venis al la sama konkludo pri dependeco de laborakcidentoj kaj Suna aktiveco, surbaze de analizo de 5580 akcidentoj en la Ruraj minejoj, konsiderante nur tiujn laborakcidentojn ĉe kiuj la kaŭzo estis malatento aŭ nervozeco.

Amerikaj scienculoj, surbaze de registritaj 28.642 akceptoj de novaj psikmalsanuloj en psikiatriajn klinikojn de Nov-Jorko konstatis, ke la nombro de novaakceptitaj malsanuloj estis ĉiam pli granda dum tagoj kun fortaj magnetaj ŝtormoj. . .

Nek »fetale«, nek »mistike« . . .

Intertempe la sovetia scienculo prof. N. AgadĴanjan, konekse kun ĉiuj asertoj pri senpera dependeco de memmortigoj kaj akcidentoj kun kosmaj influoj substrekas, ke tiuj havas ne sole tonon de senzacionalismo, sed estas absolute malĝustaj. Nome, ĉiu homa ago estas rezulto de multnombraj fortoj, unuavice soci-ekonomiaj, influantaj dum la tuta vivo kaj en la momento de kondutago. Tio, kompreneble, ne signifas, ke kosmaj influoj ne ludas certan rolon, sed sendube ne povas esti la sola determinanto de homa konduto. En tiu okazo ĉio falus al nivelo de astrologiaj kaj ĉarlatanaj ideoj pri »neevitebla sorto notita en steloj« aŭ »dia volo«. . .

Prof. N. AgadĴanjan substrekas, ke en konekso inter konduto de homoj kaj kosmaj fenomenoj estas nek io »fatala« nek »mistika«, sed kelkfoje nur tio kio ankoraŭ science ne estas sufiĉe esplorita. Ligoj ekzistantaj inter iuj fenomenoj sur la Tero kaj fenomenoj en la Kosmo, vere, estas kelkfoje tre komplikaj.

Iuj opinias, ke, ekzemple, disvastiĝo de epidemioj de iuj malsanoj (pesto, kolerao, kaj ankaŭ ŝajnas gripo, difterito kaj aliaj malsanoj) dependas de ciklaj Sunaktivecon. Sed, malkovri tian dependecon kelkfoje estas treege malfacile, ĉar ĝi povas esti eĉ plene nereкта. Sovetiaj scienculoj, ekzemple, malkovris, ke disvastiĝo de epidemio de encefalito (kiun kongaĝas ikso-do) en nordaj regionoj de Ekstrema Oriento okazis tiel, ke sciuroj, sur kiuj vivas ikso-doj, subite migris norden. Sciuroj migris tial ĉar ili plimultiĝis pro granda disvastiĝo de koniferoj, kaj ĝi estis kondiĉigita per klimat-hidrologiaj cirkonstancoj, estigitaj pro ŝanĝiĝo de la Suna aktiveco!

Se ni parolas pri la influo de la Suna aktiveco al homa sano, ni devas substreki, ke aperis sciencaj asertoj, laŭ kiuj tiu aktiveco povas influu eĉ al embrio, sekve en certaj cirkonstancoj estigi predispozicion ĉe novnaskito por malsaniĝo de skizofrenio.

Ankaŭ la Luno influas

Antaŭ nelonge en Filadelfio estas publikigita oficiala referato en kiu oni asertas, ke sepdek policaĵaj oficiroj deklaris, ke dum la plenlunaj noktoj okazas multe pli ol kutime da ekscesoĵ de agresemaj, malekvilibraj homoj. Ĉu tio eblas?

Vere, jam delonge la nocio »sommambulo« egaligaĵas ĉefe kun la nocio »duonfreneza«. Sed, psikiatroj prineas influon de plenluno al la deliktoj de mensmalsanuloj, kvankam cetere por tiuj estas karakteriza perioda ekscitiĝo, povanta hazarde koincidi kun plenluno.

Sed, antaŭ nelonge oni malkovris, ke atmosfera joniĝo kaj la Tera magnetismo ŝanĝiĝas depende de la lunfazoj. Eble ĉi tiu »baleto« de atomoj kaj elektronoj influas al mensmalsanuloj? Ŝajnas, ke esploroj de iuj psikiatroj tion pruvas.

Estas interesa ankaŭ la nova hipotezo laŭ kiu la forto de Luna gravito, elvokanta tajdon en la Teraj oceanoj, iel simile agas ankaŭ al la homa organismo, kiu same kiel Tersurfaco konsistas el proksimume 80% da akvo kaj 20% da organikaj kaj neorganikaj substancoj. Tiele sekvas ciklaj ŝanĝoj de fluanta medio, prilavanta ĉiujn ĉelojn de nia korpo. Oni povus, eble, paroli pri »biologiaj tajdoj«, kiuj ĉe normalaj homoj povas estigi ŝanĝojn de humoro, kaj ĉe malekvilibroj ankaŭ multe pli gravaj postsekvojn. Laŭ iu statistiko pri du mil memmortigoj, evidentiĝis, ke la plej multaj okazis dum plenluno aŭ novluno. La Luna ritmo evidentiĝas ankaŭ en la vivo de multaj animaloj (hamstro, limako, ekino ktp.).

Ciklo de tago kaj nokto

La Tero jam milionojn da jaroj rotacias ĉirkaŭ sia akso, kaj tiamaniere regule ŝanĝiĝas tago kaj nokto. Estas nature, ke sur la Tero ĉiuj vivuloj — de ĉelo ĝis homo — adaptiĝis al tiuj ciklaj ŝanĝoj. En difinitaj horoj de tago kaj nokto ŝanĝiĝas — dormobezono, korptemperaturo, sangopremo, spirado, pulso.

Jam delonge oni konstatis, ke la simptomoj de multaj malsaniĝoj manifestiĝas ritme, depende de difinita tempo dum la tago aŭ nokto. Ekzemple, ĝuste nokte plejofte estiĝas trombozo de cerbaj vaskuloj, korinfarkto, atako de stenokardio, hipertonio, bronka astmo. . . Eksperimentoj montris, ke inter la 9-a kaj 15-a

horoj vundoj saniĝas multe pli rapide ol inter la 21-a kaj 3-a horo nokte.

Estas konate ankaŭ, ke naskoj okazas plej ofte en difinitaj horoj, kaj la »pinthoroj de naskoj« akordiĝas kun »pinthoroj de morto«.

En la homo oni konstatis pli ol cent fiziologiajn sistemojn, funkciantaj laŭ la leĝoj de periodeco de tago kaj nokto!

La homo novmaniere komprenas sian naturon, sian lokon en la kosmo. Ĝermas nova koncepto pri biologia esenco homa, kaj aparte nova koncepto de normo kaj patologio, sano kaj malsano.

Ebleco de kosmaj influoj

Scienculoj ne kontentiĝis per nura konstato pri faktoj de influo de kosmaj fenomenoj al la homa sano, sed ili klopodis ankaŭ konstati kiel estas eblaj tiaj influoj.

Temas unuavice pri biologia kaj psikologia roloj de longondoj, respektive ondoj kun basa frekvenco, de kiuj intenseco de elradiado pligrandiĝas kelkajn horojn post eksplodo sur la Suno. Scienculo König konstatis, ke homa cerbo elradias ondojn kun same tiaj karakteroj. La testo de 53.000 homoj montris ankaŭ, ke rapideco de reago ĉe homoj malpliĝas dum kromosferaj esplodoj sur la Suno.

Similajn eksperimentojn faris ankaŭ la aliaj scienculoj. Ili konstatis, ke eĉ efiko de tre malforta energio povas konsiderinde influi al la ritmo de homa aktiveco. Kaj ĝuste tiaj influoj venas el la Kosmo — Luna gravito, radioondoj de la Suna deveno, magnetkampoj ktp.

La problemo de influo de kosmaj fenomenoj al la Tera biosfero ampleksas la plej komplikajn demandojn, de genetiko kaj reaktiveco de organismo ĝis multnombro de animaloj kaj nikolto. Tie apartenas ankaŭ la demando de influo de kosmaj faktoroj al homa konduto.

La tasko de la scienco estas klarigi ĉion tion kaj solvi kompleksan taskon havanta grandan teorion kaj praktikan signifojn por la homo kaj lia sano.

REABONU kaj ABONIGU nian revuon! Abonkotizoj por 1976 restas la samaj!

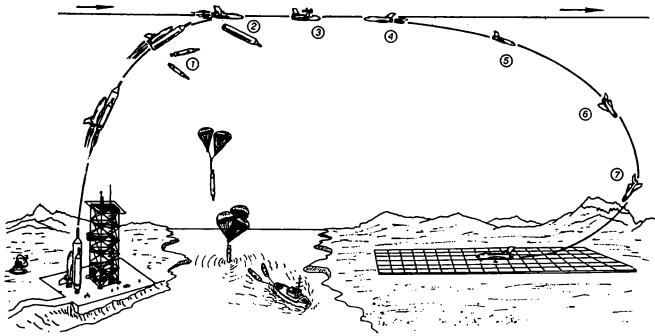
Ni bedaŭras, ke polaj kaj rumanaj abonantoj ne povos reaboni pro vakanta peranto! (Trovu amikon en pagipova lando kiu reabonigos vin).

Varbu novajn abonantojn en pagipovaj landoj.

Kosma taksio

Ĉiuj novaj teknikaj aŭ sciencaj eltrovoj verŝajne havas la saman historion. Unue oni konstruas multekostajn instalaĵojn kaj submetas ilin al kontrolo kiu ŝajne havas nenian praktikan sencon. En la dua fazo — praktika apliko — teknika novaĵo ekbrilas per sia plena brilo. Ekzemplojn por tio ni havas multajn. La unua »ĉaro sen ĉevaloj« ne povis per sia rapido konkuri al la piediranto, tiom malpli al »vera« ĉaro kun ĉevaloj. Same la unua aeroplano de la fratoj Wright ne povis konkurenci al solaj tiamaĵ aerveturiloj — aerbalonoj.

La samo okazis kun kosmaj flugoj. Post konstato, ke la alveno de la homo al la Luno malriĉigis la usonajn impostpagantojn por 42 miliardoj da dolaroj (kiom da lernejoj, malsanulejoj, loĝejoj.. oni povis esplori la Lunon helpe de aŭtomataj sondiloj kun multe malpli flugoj kun homa ekipo entute havas estontecon. Same tiel bone oni povis esplori la Lunon helpe de aŭtomataj sondiloj kun multe malpli da rimedoj. Tiuj kiuj esprimis sin kontraŭ la homa flugo al la kosmo ŝajne forgesis, ke antaŭ proksimume dudek jaroj simile oni parolis



Odiseado de la »kosma taksio« — la numeroj signas: 1. forfalas eluzitaj partoj de la unua etapo; 2. forfalas la malplenigita rezervujoj por brulaĵo kaj la taksio eniras en la orbiton; 3. la taksio rondiras ĉirkaŭ la Tero kaj observas; 4. la taksio turniĝas kaj retroaktive bremsas por komenci malsuprenflugon; 5. la malsuprenflugo; 6. manovro ĉe malsupreniro en la atmosferon; 7. la malsupreniro.

ankaŭ pri artefaritaj tersatelitoj al kiuj nun neniu povas nei ne sole utilon (por astronomio, metodologio, geologio, telekomunikoj...) sed ankaŭ ekonomiecon.

Dum ĝisnuna celo de la kosmaj flugoj kun homa ekipo estis »atingi«, la estonta celo estas — »malkanigi«. En sekvonta periodo NASA klopodos kiel eble ekonomiegi transporton inter la Tero kaj kosmo. De tie ankaŭ la ideo por konstruo de kosma taksio (Shuttle). Ĝi konsistus el »Orbiter«, al aeroplano simila, 37,5 m longa flugmaŝino, kiu estus fiksitata al 55,5 m longa rezervujo por brulaĵo, simila al raketo Ambaŭflanke de la rezervujo troviĝus po unu »buster« raketoj kun malfluida brulaĵo. La tuto pezus ĉe starto 1500 ĝis 2000 tunojn.

La kosma taksio ekflugus — kiel ĉiuj nunaj kosmaj raketoj — vertikale. Ĉe la starto ekbruliĝus »buster« raketoj kaj motoroj de »Orbiter« kun fluida brulaĵo: oksigeno kaj hidrogeno. Oni antaŭvidas, ke je alto de inter 30 kaj 40 km deiĝos de la tuto buster-raketoj kaj helpe de paraŝuto falos en maron. Ĉar sur la raketoj estos alkonstruita radiodissendilo, remorkoj, deĵvrontaj proksimume 300 km de Cape Canaveral, facile trovos kaj trenos ilin. Tiujn raketojn oni povos denove utiligi.

Sed ni revenu en nia imagita vojaĝo al tiu parto de la kosma taksio kiu rapidegas al la kosmo. Dekdu minutojn post la ekflugo, je alto de 925 km, »Orbiter« eniras en orbiton kaj forĵetas — nun jam malplenan — rezervujon por brulaĵo. La malplena rezervujo falas en pli profundajn tavolojn de la atmosfero kaj — nehavante iajn bremsinstalaĵojn — forbrulas.

Enirinte en la orbiton ĉirkaŭ la Tero »Orbiter« povus plenumi diversspecajn taskojn. Ĝi transportus la pasaĝerojn (kune ekipo nombras 6 homojn) ĝis orbitaj stacioj en la kosmo, kaj ebligus helpe de teleskopoj, portata en sia »kofro«, astronomiajn esplorojn. La kosma taksio povus esti uzata por lanĉado (pli precize »starigo«) de artefaritaj satelitoj same kiel por riparo de malnovaj satelitoj. Ilin la ekipo starigus aŭ en la kosmo, aŭ per »Orbiter« kunportus ilin al la Tero.

Post plenumo de la tasko »Orbiter« malpliigas la rapidon helpe de retroraketoj kaj sinkas en pli profundajn tavolojn de la atmosfero. La surfaco de la flugmaŝino ardiĝas je ĉirkaŭ 1500°C kaj ĝi prezentas unu el la problemoj turmentantaj la konstruistojn: fari tian materialon kiu povus elteni tiel altan temperaturon. Je alto de 15 km super la Tero »Orbiter« — same kiel aeroplano — faros larĝan turnon por kapti kiel eble pli favoran pozicion por malsuprenflugo al la ekflugejo en Cape Canaveral. La rapido ĉe la malsuprenflugo estus ĉirkaŭ tricent kilometroj po hore, kaj ankaŭ tiu problemoj ankoraŭ ne estas plene solvita. Rapido de malsuprenflugo de nunaj fuzaviadiloj estas konsiderinde malpli granda.

El nia konciza prezento ni facile povas konstati la avantaĝojn de la »kosma taksio« antaŭ la nunaj kosmoŝipoj. De 15 metrojn alta kompleto okaze de la flugo al la Luno en Apollo-programo al la Tero revenas nur malgranda kapsulo kun ekipo. En la kosmo restas aŭ konsumiĝas valoro de pli ol 280 milionoj da dolaroj! Dum la flugo per la »kosma taksio« oni elspezas nur brulaĵon kaj konsumiĝas malplena rezervujo konstruota el tre malmultekosta materialo.

Kaj je la fino jen konciza kalkulo: dume enorbitigo ĉirkaŭ la Tero de ĉiu kilogramo per nuna tekniko kostas unu mil ĝis du mil dolarojn, per apliko de la »kosma taksio« tiu prezo povus malaltiĝi dekoble kaj — laŭ iuj antaŭvidoj — eĉ centoble: ĝi estus nur dek dolaroj. Eble post nuraj dek jaroj (usonanoj antaŭvidas tiajn flugojn en la jaro 1980) povos vojaĝi al kosmo kiel turistoj ĉiu homo kaj el ĉielaj altoj admiri la kosmajn disvastojn kaj belaĵojn de nia denaska planedo.

Nenad Raos

Ĉu la Tero havas duan lunon?

H. M. MAITZEN, BOCHUM

Tiu iom sensacia demando rilatigas nin al la problemoj de la ekzisto de polvaj lunoj, kiujn la astronomio ankaŭ nomas »libraciaj nuboj de la sistemo Tero-Luno«. Temas pri plimalpli hipotezaj nubofarmaj koncentriĝoj de interplaneda polvo ĉirkaŭ la geometriaj punktoj L_4 kaj L_5 , nomataj lagranĝaj punktoj. La franca matematikisto Lagrangé (Lagrange) jam antaŭ proksimume du jarcentoj malkovris, ke se maso troviĝas en tiuj punktoj, kiuj estas la triaj punktoj en samlateraj trianguloj formitaj krome de du masoj (ekz. Tero kaj Luno), tiu maso restas en tiu triangula konfiguracio. Tio signifas praktike, ke por ni teranoj L_4 kaj L_5 , kiuj troviĝas 60° antaŭ resp. malantaŭ la Luno en ties orbito ĉirkaŭ la Tero, orbitas ĉirkaŭ ni samrapide kiel la Luno. Tiu rigida konfiguracio estas speciala solvo de la normale malpli simpla trikorpa problemoj, do de la matematika priskribo de la moviĝoj de tri masoj kun difinitaj komencaj pozicioj kaj rapidecoj, rezulte de iliaj gravitaj fortoj.

Bona ekzemplo en nia planeda sistemo estas la kazo Suno-Jupitero, en kies L_4 kaj L_5 troviĝas asteroidaj familioj, la tielnomataj Trojanoj. Iliaj moviĝoj ĉirkaŭ la lagranĝaj punktoj similas al la pendolado de pesilo, pro kio la punktoj ankaŭ nomiĝas libraciaj (lat. libra = pesilo) kaj la moviĝoj same. L_4 kaj L_5 do estas lokoj, kie regas loka stabila ekvilibro de la atrakciaj fortoj de la aliaj du masoj.

La teoria ekzisto de la lagranĝaj punktoj L_4 kaj L_5 en la sistemo Tero-Luno iĝis jam antaŭ iom da tempo la astronomojn esplori, ĉu

ekzistas etaj masoj tie.. Certe tiu sistemo ne estas ideala, do izolita trikorpa, sed perturbata fare de la suno kaj la planedoj. Pro tio kelkaj neis la eblecon de kolektiĝo de masoj tie. Ĉar oni ne jam estis malkovrinta ion, povas temi nur pri koncentriĝo de polvo, kiu devus reflekti la sunlumon kaj per tio esti observebla de la Tero. Tiu reflektado devas esti tre malforta kaj observata per specialaj metodoj.

Ekde la kvindekaj jaroj de nia jarcento la pola astronomo (kaj esperantisto) K. KORDYLEWSKI observas tiajn libraciajn nubojn kaj klopodas optike pruvi la ekziston de ili. Ne estas facila afero, ĉar la heleco de la polvaj lunoj, pli precize la disheleco de ili kompare al la fonlumo de la ĉielo estas eĉ malpli granda ol tiu de la »kontraŭlumo«. Tiu kaŭziĝas per la reflektado de la sunlumo fare de polveroj en la sunsistema ebena, sed precize de la vidalvida regiono de la suno. Ĝia heleco superas la ĉielan fonon je proksimume 50 S_{10} unuoj (= surfaca heleco, egala al la heleco de 50 steloj de deka magnitudo po kvadratgrado). Nur en tre malhela nokto, dum kiu la fona heleco de la ĉielo atingas minimuman valoron de 200 S_{10} , tiu kontraŭlumo estas videbla per la nuda okulo. Ĉar tiu malforta heleco de la ĉielo permesas en la plej bona okazo 10-pocentan kontrastlimon por duokula vido, rezultiĝas, ke nur dishelecoj, pli grandaj ol 20 S_{10} , estas percepteblaj. Gravegas, ke la homaj okuloj estu adaptitaj al tiuj minimumaj heloj. Tio atingeblas ne nur per restado en malhelo, sed ankaŭ per bona fizika stato ĝenerala (nelaceco). Konsumado de alkoholaĵoj detruas ĉiajn aliajn klopodojn pri okuladaptiĝo.

Kordylewski argumentas, ke bonadaptita homa okulo estas pli efika malkovrilo por malfortaj dishelecoj (do por la polvolunoj) ol fotoelektra ĉar tiu ĉi bezonas tro da tempo por trapaŝi la mezurendan regionon (por atingi la necesan precizecon). Dum la tempo de la trapaŝado la suma heleco de la ĉielo povas ŝanĝiĝi kaŭze de la forte varia atmosfera lumado, kaj la eteta efekto de polva luno estus dume forviŝita. Dum prelego en la Internacia Somera Universitato Hamburgo 1974 li eksplikis la manieron de grupa traserĉado de la ĉiela fono por trovi realajn aŭ imagitajn dishelecojn. Laŭ li la rezultoj de liaj plurjaraj ŝipekspedicioj indikas, ke ja ekzistas rimarkinda diverĝo de la trovitaj dishelecoj, se oni kunmetas la ĉielmapojn de ĉiuj individuaj observantoj, sed tamen rimarkeblas ankaŭ klara koncentriĝo de ili ĉirkaŭ la libracia punkto, kaj tiu koncentriĝo migras de nokto al nokto same kiel la Luno.

En 1961 Kordylewski publicis tamen observon bazitan sur fotografia tekniko, nome disformiĝon de la isofotoj de kontraŭlumofotografio en unu nokto (kiam libracia punkto devus esti sur la kontraŭlumo) kaj malaperon de tiu fenomeno postanokte, kiel ja devas esti. Tio estas videbla en fig. 1.

Komence de la sesdekaj jaroj aperis aliaj publicaĵoj, kiuj kon-
testis la malkovron de Kordylewski surbaze de propraj observoj kun
negativa rezulto. Post tio mallaŭtiĝis la diskutado kaj nur en la lastaj
jaroj denove okazas interesiĝo pri la temo, ĉar kreskis la esplorado
ĝenerala de la interplaneda materio pere de eksterteraj observiloj.
Usona astronomo eĉ opinias, ke li vidis polvlunon obskurigantan la
kontraŭlumon! Ankaŭ aliaj esplorantoj trovis libraciajn nubojn.

Ankaŭ en mia instituto en Bochum verkiĝis ĵus kontribuajo al
tiu problemo surbaze de fotografiaĵoj ricevitaj per 140°-ĉielkamero
(sferosurfaca, 40cm diametro) en la observatorio de ESO (Eŭropa
Suda Observatorio) en Ĉilio. La ĉefa kaŭzo de ili tamen estas surfaca

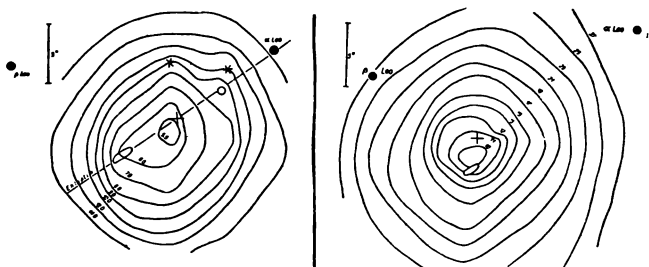


Fig. 1 Apero de libraciaj nuboj laŭ KORDYLEWSKI (1961). Maldekstre
isofota diagramo de la kontraŭlumo je 1961-03-06, la libracia
punkto L_4 indikiĝas kiel cirkleto, najbare de kiu per du
steletoj montriĝas libraciaj nuboj. Dekstre, denove la kon-
traŭlumo, sed du tagojn poste, libracia punkto kaj nuboj
malaperis.

fotometrio de la Lakta Vojo, do la studado de polvaj lunoj estis apu-
da produkto, tamen utila. La fotografioj estis selektitaj laŭ rigoraj
kriterioj (libracia punkto malproksimu de horizonto, de Lakta Vojo
kaj de Zodiako!), kaj krome la plej limiga postulo estis la samtempa
apero de la kontraŭlumo sur la plako. Tio okazis tial, ĉar la heleco de
la kontraŭlumo kaj ĝia profilo estas konataj, do servas kiel efika ka-
librilo. Restis tri plakoj, ĉiuj faritaj en aprilo 1971, post tiu selektado.
Ili estis submetitaj al elektronika proceduro, en regiono kun 60° de
ekliptika longo kaj 12° ekliptika latitudo ĉirkaŭ la libracia punkto L_4
Nia rezulto estis negativa, kvankam la kontraŭlumo perfekte registri-
ĝis (kiel videblas el ĝia latituda profilo en fig. 2). Do, ni povas kon-
stati, ke ekzistas supera limo por la heleco de eventuale ekzistanta

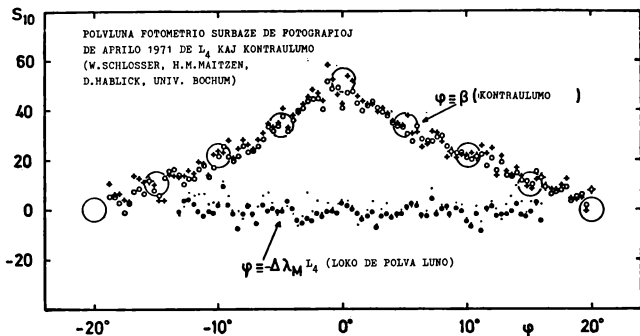


Fig. 2. Rezultoj de surfaca fotometrie de kontraŭlumo kaj L_4 . La registraĵoj de tri plakoj (kie aperis ankaŭ la kontraŭlumo) estis kunmetitaj. La absciso signifas ekliptikajn longitudojn por la kontraŭlumo kaj longitudojn por la polva luno.

polvluno de 3 S_{10} . Ni rememoras, ke tiu estas sepoble malpli forta ol la plej malforta disheleco, kiujn ni aj povas percepti.

El la scio pri la karaktero de la interplaneda polvo oni povas dedukti, ke tiu heleco de 3 S_{10} korespondas al sfera kondensiĝo de 7^a diametro de interplaneda polvo al la trioblo de la meza denseco de polvo en la ekliptika ebena. Sekve, se per la okuloj iutempe videbliĝas la polvaj lunoj, la kondensiĝo devas atingi minimume la sepoblon de tiu valoro, aŭ la 20-oblon de la meza polvodenseco.

Kiel oni komprenu la kontroversecon de la observorezultoj, foje konfirmante, foje kontestante la ekziston de polvolunoj? Se ĉiuj observoj estas korektaj, restas nur unu ekspliko: La fenomeno estas varia kun la tempo. Kaj tio konsekvencigas, ke la polva materio, kiu enmigras la libraciajn punktojn (ĉar tiuj ja moviĝas, kun la ĉirkaŭtera rapideco de la Luno, relative al la polvo) kaj restas tie iom da tempo, estas de malsama denseco. Do kelktempe aperas en la libraciaj punktoj pli fortaj densiĝoj de polvo, kaj tiam la polva luno fariĝas videbla, alitempe ĝi ne estas videbla, ĉar la densiĝo estas tro malgranda.

PERANTOJ! Sendu la liston de reabonintoj laste ĝis fino de februaro 1976, ke ni povu sendi al ili n-ran 1/76, kiu aperos en marto 1976.

Listo de nia perantoj troviĝas sur la 3-a kaj 4-a kovrilpaĝoj.

Nia revuo estas abonenda ankaŭ pere de UEA.

KIEL ORIENTIGI EN STELFIRMAMENTO?

Antaŭ nelonge la Zagreba Observatorio eldonis detalan stelmanon de la stelfirmamento por la amantoj de astronomio, kaj tiu rapide elĉerpigis. Ĉiu ioma konanto de astronomio scias kiamaniere orientiĝi en stelmapo. Al malpli lertaj amatoroj estas sendube la plej malfacila »la unua paŝo« en astronomio, t.e. trovi la unuan konstelacion kaj la unuajn astrojn en la stelfirmamento. Tiun paŝon oni povus kompari al la legado de unuaj literoj el la alfabetumo...

Sed kiam ni eltrovas la unuan konstelacion kaj rekonas la unuajn astrojn, ĉio alia jam sekvas pli facile.

Nia instruo konsideros unuaviĉe la astrojn kaj konstelaciojn vide blajn dum someraj vesperoj: do, antaŭ ĉio, konstelacion de Liro kun brilega Vego, konstelacion Cigno kun supergiganto Denebo, konstelacion Aglo kun Altairo ktp. Sed, unue, kompreneble, ni devas komenci kun la »unuaj literoj« de astronomia alfabeto: oni devas trovi Grandan kaj Malgrandan Ursinon, ĉar sen tuj »ursinoj« ni trovos nek Vegon nek Denebon nek Altairon. Estas vero, ke la plimulto sciopovas en stelfirmamento eltrovi Grandan kaj Malgrandan Ursinon, sekve ankaŭ la nordan stelon. Tamen ni komencos »ekde la komenco« tiel ke eĉ ĉiu komencanto sciuj orientiĝi sen iun demandi kie estas la polusa (norda) stelo...

Unue, plej grave (kaj ankaŭ plej facile) estas trovi la Grandan Ursinon. En Jugoslavio la popolo nomas ĝin »la Granda Ĉaro« tial ĉar de ĝiaj sep ĉefaj steloj kvar steloj similas al la radoj, kaj tri steloj formas timonon. Tiu »Timono« estas iomete ĝiba, tamen tio ĉi neniom malhelpas nin en tuja rekono de la konataj sep steloj formantaj »la Grandan Ĉaron« aŭ, kiel diras astronomoj — la Granda Ursino. Ĉiuj sep steloj estas sufiĉe brilaj — ĉiuj apartenas al la steloj de la »dua granda« (diference de steloj de la »unua granda« kiaj estas ekzemple Denebo, Altairo, Antareso, Vego ktp.). Sole Delto, en la Granda Ursino (la »rado« plej proksima al la »timono«) apartenas al la steloj de la tria granda.

Se ni tiel ekkonis la Grandan Ursinon (respektive »la Grandan Ĉaron«) tiam ni kunigu du lastajn »radojn« en »La Granda Ĉaro« (t.e. stelojn Alfa kaj Beta) kaj tiun longon (aŭ populare dirite »la malantaŭan akson de la Granda Ĉaro«!) ni plilongigas tra la stelo Alfa proksimume 5-oble kaj ni trafos — la polusan stelon! Ĝi estas stelo de la dua granda kaj ĝi troviĝas je la fino de la »timono« de la Malgranda Ĉaro, t.e. de la Malgranda Ursino.

Cetere, la Malgranda Ĉaro (t.e. la Malgranda Ursino) estas tre simila al la Granda Ĉaro, nur ĝi estas multe pli malgranda, kaj »la ti-

mono« estas turnita al kontraŭa flanko ol la »timono« de »la Granda Caro.«

Nun, konante la Grandan kaj Malgrandan Ursinon, facile ni trovas ankoraŭ unu gravan ĉirkaŭpolusan konstelacion — K a s i o p e o n : se ni imagas, ke la polusa stelo troviĝas en la mezo, tiam unuflanke troviĝas la Granda Ursino, kaj en kontraŭa flanko (de polusa stelo) Kasiopeo. Ĝin ni facile rekonos laŭ ĝiaj karakterizaj kvin ĉefaj steloj formantaj la literon »W« (aŭ inversan literon »M«).

Kiu konas la Grandan Ursinon kaj Kasiopeon, tiu jam konas la plej gravajn (ĉirkaŭpolusajn) konstelaciojn por orientiĝi sur la ĉielo, sekve povas fari sekvan paŝon.

Brila stelo Vego en konstelacio Liro estas trovebla en la jam menciita direkto Alfa-Beta de Granda Ursino — norda stelo, se oni etendas vertikalon de la norda stelo suden. Vego troviĝas ĉe la pinto de granda kaj karakteriza rektangula triangulo konsistanta el tri famaj steloj de somera ĉielo: Vego — Denebo — Altairo.

Se ni scias, ke brilan Arkturon (la sesa laŭ la ordo de brileco!) en la konstelacio de la Bovisto ni trovos pljlongigante proksimume double la kurban linion kiun kreas la tri steloj en la »timono« de la Granda Caro — tiam ni vere ekkonis ĉiujn plej gravajn stelojn por orientiĝo sur la somera stelfirmamento.

Unu afteron ni devas bone atenti: pro la Tera rotacio la stelfirmamento dum la nokto ŝajne rondiras de oriento al okcidento (ĉirkaŭ norda stelo) tiamaniere, ke ĉe la oriento konstante aperas »novaj« steloj kiujn ni ĝis antaŭmomente rigardis. Kaj ankoraŭ io grava: la steloj kiuj en ĵusa momento troviĝas ĉe la oriento, post kelkaj horoj leviĝos alten super la horizonto. Pro tio ĉiun stelmapon oni povas uti ligi ne sole por la horo kaj dato sur ĝi indikita, sed ankaŭ por alia tempo. La Tero dum unu jaro revolvas ĉirkaŭ la Suno, sekve la Suno ĉiunmonate troviĝas en alia el dekdu konstelacioj de zodiako. La tuta stelfirmamento dum unu jaro »moviĝas« kaj, ekzemple, la sama situacio kiun ni trovas la 1. VI en 23 horo, ni trovas la 15. VI en 22 horo, la 1. VII en la 21 horo ktp. Laŭ tio ĉiu stelmapo povas servi du-tri monatojn, se ni observas la ĉielon dum diversaj horoj.

D-ro G. Divjanović

Last momento!

Respublika subvencio por HkK garantiata por 2 numeroj, tial certigita apero de almenaŭ 2 numeroj sekvontjare. Sekve ni adaptis (malaltigis) la abonkotizon. Se ni ricevos aldonan subvencion, ni estonte eldonos 3 aŭ 4 n-rojn jare!

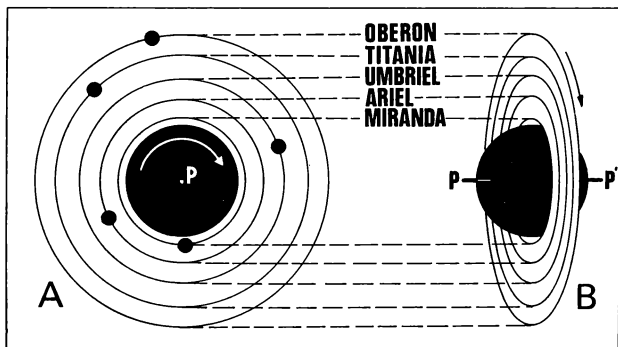
Tago egala al 42 jaroj kaj nokto egala same al 42 jaroj

D-ro Alves de Moura (Portugaliao)

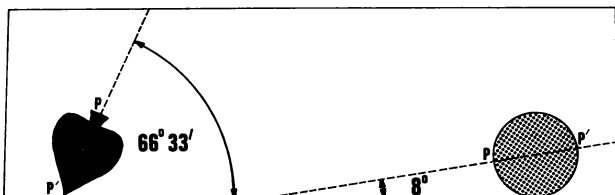
Legantoj, trankviliĝu! Tio ne okazas sur la Tero, ĉi tiu malfeliĉa planedo, kiu, malgraŭ ĝia jam longa kunhoma vivo — ĉirkaŭ du milionoj da jaroj aŭ dudek mil jarcentoj — ankoraŭ ne trovis la Veron, la Pacon, la Sekuron de siaj mortemaj loĝantoj.

Temas pri alia planedo — Urano — perdita ĉe la disvastoj de la Sunsistemo, je meza distanco de trimil milionoj da kilometroj, kaj la lumo, por ĝin trapasi je la rapido de 300 000 km/s, konsumas du horojn kaj duonon. Tio signifas, ke la lumo, kiun per teleskope oni povas observi sur la planedo Urano, en difinita momento, estas de tie ekirinta antaŭ du horoj kaj duono — tempo egala al tiu, kiun konsumis aviadilo de Lisbono al Zagreb.

La loĝantoj (?) de Urano estas devigataj adaptiĝi al specialaj kaj unikaj kondiĉoj, kiujn nur en tia planedo oni povas konstati. Tio okazas ĉar la rotacia akso de Urano estas preskaŭ paralela al orbita plano, formanta kun ĝi angulon pli malgrandan ol 8°. Oni komparu ĝin al tin kiun la Tera akso faras kun ĝia orbita plano en la ekliptiko (66° 33').



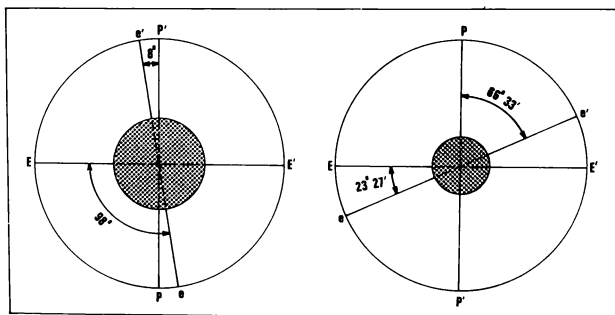
Uzante pli simplan esprimon, oni povas kompari Teron al moviĝanta turbo, kies akso estas kliniĝinta $66^{\circ} 33'$, rilate al la plano sur kiu ĝi moviĝas. La planedo Urano estas komparebla al bilarda pilko, kiu sur la verda ŝtofo de la bilardo ruliĝus ĉirkaŭ imaga akso, preskaŭ paralela al la plano sur kiu ĝi turniĝus. Dum la transira movo ĉirkaŭ difinita punkto, tiel la turbo kiel la pilko devus konservi la koncernajn aksojn ĉiam paralelaj al si mem, kiel okazas al planedoj. do al Tero kaj Urano respektive.



La translacia periodo de Urano daŭras 84 terajn jarojn, t.e. dum tiu planedo kompletigas translacion ĉirkaŭ Suno (centro de la tuta Sunsistemo), Tero realigas 84 vojaĝojn ĉirkaŭ la sama reĝo-astro.

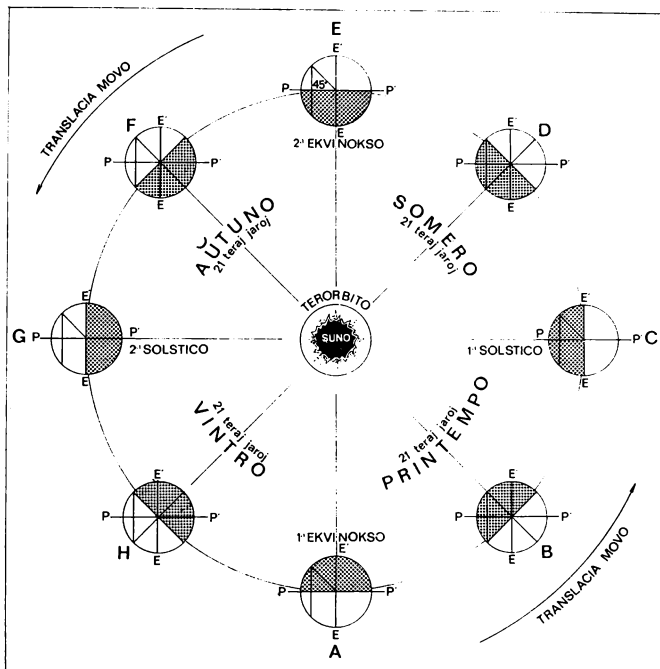
Pro la akso pozicio, preskaŭ paralela al la plano de la orbito, ĉiu poluso de Urano ricevas varmon kaj lumon el Suno, dum 42 teraj jaroj kaj aliaj 42 teraj jaroj ĝi estas enmetita en mallumo.

La daŭro de la taga movo, t.e. unu kompleta rotacio de la planedo ĉirkaŭ sia akso, estas 10 h 48 m. Tamen, ĉar la rotacia akso estas pre-



skaŭ sur la plano de ĝia orbito, tia movo, kombinata kun tiu de translacio, naskas la sinsekvon de tagoj kaj noktoj, laŭ tre diferenca maniero ol tiu konstatita sur aliaj planedoj.

Sur tiu planedo okazas ankaŭ fenomeno unika: la rotacia movo efektiviĝas laŭ retroira senco. Ties kvin satelitoj ankaŭ turniĝas laŭ



OK POZICIOJ DE URANO DUM ĜIA TRANSLACIO DE 84 TERAJ JAROJ:

A — 1 a ekvinokso (tago kaj nokto de 5 h 24 m)- C — 1 a solstico; E — 2a ekvinokso (tago kaj nokto de 5 h 24 m); G — 2a solstico; B — Komencas, ĉe L, tago de 21 teraj jaroj; D — Finiĝas, ĉe L, tago de 21 teraj jaroj; F — Komencas, ĉe L, nokto de 21 teraj jaroj; H — Finiĝas, ĉe L, nokto de 21 teraj jaroj.

retroira senco, sed sur planoj preskaŭ perpendiklaj al tiu de la orbito de Urano. Nu, same kiel okazas ĉe aliaj planedoj, la rotacia akso restas dum la translacio ĉiam paralela al si mem. El tio rezultas, ke, en la tempospaco de la solsticoj de Urano, la rotacia akso de tiu ĉi planedo estas turnita al Suno. La poluso de la lumigata hemisfero (turnita al Suno kaj tial al Tero) troviĝas preskaŭ ĉe la centro de la disko; la alia, ĉe la kontraŭa hemisfero, estas tuta en mallumo.

La ekvatoro respondas al ŝajna cirklo turniĝanta la planedon. Ĉe la sekvanta solstico (42 teraj jaroj, poste) inversiĝas la aferoj. Ĉe la ekvinoksoj, la rotacia akso estas perpendikla al la direkto de la sunradioj. La ekvatora plano prezentiĝas en tiu direkto. Laŭ ĉi tuj kondiĉoj, dum kelkaj teraj jaroj, la tagoj estas egalaj al la noktoj.

Ni vidu bildon:

Ĉe la pozicioj C kaj G de Urano, ĉe solsticoj, la respektivaj polusoj (PP') troviĝas preskaŭ ĉe la centro de la disko; la ekvatoro (EE') limigas tiun diskon.

Ĉe la pozicioj A kaj E, ĉe ekvinoksoj, la rotacia akso estas perpendikla al sundirekto (same kiel okazas al Tero ĉe ekvinokso de marto kaj de septembro) kaj, tial la tago daŭras nur iom pli ol kvin horoj, kaj la nokto la samam tempon, ĉar la daŭro de la taga movo (rotacio) estas 10 h 48 m.

Iu loko, ĉe la latitudo 45° en Urano (respondanta ĉe Tero, ekzemple, al latitudo de Bordeo), havas tagon de 21 teraj jaroj kaj nokton ankaŭ de 21 teraj jaroj, apartigitaj per aliaj tiomaj jaroj kun tagoj kaj noktoj daŭrantaj de kelkaj minutoj ĝis 10 horoj kaj 48 minutoj, laŭ la sezono de la Urana jaro (84 teraj jaroj).

Urano estas 74-oble pli volumena ol la Tero. Ĝia konsisto, laŭŝajne, prezentas treegan similecon al Jupitero kaj al Saturno (transira fazo, fluida stato eliganta varmon kaj komencanta eble skizon de starnigo de kontinentoj). Oni supozas, ke la temperaturo en la hemisfero turnita al la Suno, estas — 160 gradoj C.

La kialo de la nomo de tiu planedo, malkovrita de la angla astronomo Herschel en 1781, rilatas al greka mitologio, kiel, cetere, ĉiuj aliaj konsistigantaj la Sunsistemon. Ĝi prenis la nomon de la parto de la dio Saturno kaj de la avo de la dio Jupitero, do ĝi ekaperis al homaj okuloj laŭ la ordo de distancoj al Suno, post la planedoj nomitaj per la nomoj de tiuj dioj — Jupitero kaj Saturno. Urano, efektive, estis, laŭ la klasika mitologio, la diaĵo personiganta la ĉielon, post kiam ĝi estis, en tera vivo, la unua reĝo de, la Atlantoj, mitologia popolo de la mistera Atlantido.

¹ *Nudokule oni malfacile ĝin vidas kiel stelon de 6-a granda.*

Triumfo kaj tragedio de granda homo — Alberto Einstein

(Okaze de 20-jara datreveno de lia morto)

La universo estas fina, sed senlima...

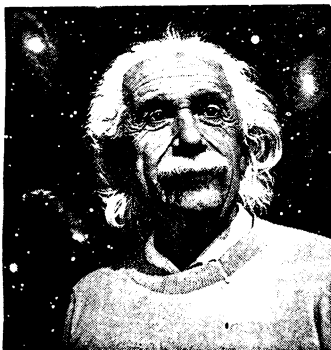
En la universo ne ekzistas pli granda rapido ol estas tiu de la lumo

Gravito kiel universa forto entute ne ekzistas

Planedoj rondiras ĉirkaŭ la Suno tial ĉar la kosma spaco estas oblikva

Ĉiu en la universo mezuras per sia metro kaj sia horloĝo: ĉio estas relativa....

Tiamaniere ni povus vicigi ankoraŭ kelkajn dekduojn da pensoj el Ejnstejna teorio de la relativeco, pensojn de kiuj ĉiu, siatempe, prezentis senzacjon por la plimulto de scienculoj en la mondo.



Kvankam ni escepte estimas la grandan Kopernikon, tamen ni devas rekoni, ke Alberto Einstein estis homo kiu plenumis ne sole la plej revolucion sed ankaŭ la plej profundan enpenetron de homa penso en la esencon de universaj okazaĵoj kaj universaj kategorioj kiaj la universa spaco, tempo, senfino, eterno, materio, forto...

Gis Einstein la universa spaco estis kvazaŭ io »malplena« servanta nur kiel scenejo sur kiu surse neĵigas la fizikaj eventoj. Laŭ Einstein, la universa spaco ne estas »nenio«. Ĝi estas »i o«: ĝi estas ligita en unu universan unuecon ne sole kun la tempo sed ankaŭ kun la materio. Ne ekzistas spaco kiel tia; la spaco estas neĵimagebla sen la tempo kaj la materio, same kiel la materio estas neĵimagebla sen la spaco kaj la tempo. Eĉ la ecoj de la spaco dependas de ĉeestanta materio: la spaco oblikvas »en si mem« pro ĉeesto de materio tiel ke —

se ni ekvojas tra la universo en unu direkto, ni revenos el kontraŭa direkto post »trapaso« de tuta oblikva universo...

Ni, do, nun troviĝas antaŭ Einstein, kreinto de teorio de la relativeco, same kiel iam niaj praaŭinoj troviĝis antaŭ Magelano kiu asertis, ke eblas navigi tra la oceano konstante okcidenten, tiel ke homo revenu de alia flanko — el oriento!

Vere estas historia la aserto de Einstein, ke la universo estas unueco de spaco, tempo kaj materio.

Eble ni plej bone ilustras la revolucion rompon de Einstein kun malnovaj perceptoj pri la universo per sprita komparo de franca astronomo Charles Nordmann: »...la tempo en klasika scienco estis kvazaŭ rivero portanta ŝipojn; eĉ tiam kiam ŝipoj forestas fluas rivero per neŝanĝebla fluo, Sed, certagrade ankaŭ la spaco estis kiel la riverbordo nesentebla por preterveturantaj ŝipoj...« Al la trafa komparo ni aldonas: kiu antaŭ Alberto Einstein kuraĝus eldiri la nekredblan aserton, ke »bordo« (t.e. la universa spaco) ŝanĝas sian strukturon depende de tio kjom da ŝipoj (t.e. materio) ŝipiras »per universa rivero«?...

Car ĉi-jare ni notas 70 jarojn de lia teorio de la relativeco kaj 20-jaran datrevenon de la morto de granda scienculo, ni provos doni historian trarigardon pri neordinara vivo de Alberto Einstein.

GENIO EN LA UNIVERSO — BONKORA NAIVULO EN »TRISTA TERVALO«

La granda Einstein kiu, meditante pri enigma grandiozeco de la universo, per sia intelekto mirigis ĉujn scienculojn, pensulojn kaj filozofojn de la mondo — montriĝis sensperta naivulo en ĉi-tera mondo kie — laŭ diro de filozofo-cinikulo — »homo al homo estas lupu« (kaj ne frato).

Einstein-homo estis malbonŝanca: li vivis ĝuste dum la tempo kaj ĝuste en la lando en kiu tiam vivis ankaŭ unu nekomo, unu kruda dupiedulo, nomata Adolf Hitler...

Vere, ne estas tute dece kune en la sama frazo mencii la homan bestion, Hitler, kaj genion Einstein. Kaj tamen, la pensulo Einstein estas kun sia tuta vivo — je malfeliĉo propra kaj je malfeliĉo de la tuta homaro — tiom ligita kun komplekso de Hitlera »Der Wille zur Macht« (»Volo por potenco«), ke tiu rilato Einstein-Hitler poste al tuta mondo donis eblecon mediti pri la sorto de tuta homa generacio sur nia planedo.

EINSTEIN DONAS AL ROOSEVELT LA IDEON PRI ATOMBOMBO...

Einstein estis homo ne sole dokta en vera vortosenco, sed ankaŭ treege subtilkarakterata: li adoris muzikon kaj bonege ludis violonon, li indignis pro ĉiu maljustaĵo kaj perforto kaj ĉiuj kiuj konis lin diras, ke lia tuta vivo estis plensorbata de sincera kaj profunda homeco. Ekde sia infanaĝo Einstein estis deljkatanta.

Kiel Judo li devis fuĝi el Germanio, tuj kiam Hitler ekregis. Tamen eĉ tiu malmulta tempo pasigita sub Hitlera reĝimo sufiĉis por sciigi pri monstraj kruelaĵoj kontraŭ Judoj kaj Slavoj, farataj de iuj tieaj vagabondoj, laŭdire, je la nomo de iu »supera raso«. Einstein, opiniante, ke per tio li helpas al la homaro, donis enletere al la prezidento de Usono, Franklin Roosevelt la ideon pri kreo de atombombo!

Einstein per tio vere havis nur bonan intencon — liberigi la mondon de novepoka Gingis-Hano.

Kaj rezulto de ĉio — nun la homaro estas »feliĉigita« per atoma (kaj nuklea) bombo. Nun ni povas nur atendi ĉu kaj kiam iu duonfreneza kaporalo, dresita de pli freneza laboriganto, premos la atoman butonom. Kaj tiam — adiaŭ nja bela mondo... Kaj jen ĉio, grandparte dank'al unu el la plej grandaj pensuloj de la homaro, Albert Einstein...

SENI LUZIIĜINTE EINSTEIN PENTAS MALFRUE

Kiam Einstein aŭdis pri la teruraĵoj de Hiroŝimo kaj Nagasaki al li kiel homo ne estis facile. Kiam oni kreis la atoman bombon la sortobulo komenciĝis malvolvi: la atoman bombon sekvis ankoraŭ miloble pli efika hidrogena bombo.

Nuklean bombon nun posedas jam kvin grandpotencoj, kaj morgaŭ, eble, povos posedi ĝin eĉ Luksemburgo aŭ San Marino, kaj eble eĉ ĉi pli forta ĉikaga (aŭ al ĝi simila) »gango«...

Estas vero, ke Einstein per sia aŭtonitato — eĉ antaŭ Hiroŝimo — propetis, ke atombombo tamen ne estu uzata kiel militrimedo. Sed vane: jam minimume 5.000 jarojn eĉ al ĉiu infano sur nia planedo estas klare, ke Marso, la dio de milito, neniam havis nek jam havos — prudenton aŭ konsciencan!

Konantoj de Einstein asertas, ke tiu granda homo ĉe la fino de sia vivo ĉiam pli retrigis en si kaj ĉiam pli meditis pri la sorto de nia planedo kaj homaro, precipe pri ebleco de nuklea memekster

mado de la mondo. Ŝajnas ke li tiom seniluziigis pro antagonismoj inter la mondo portata en si — mondo homa, abstrakta kaj kreiva — kaj alia mondo, vidata ĉirkaŭ si — la mondo primitive egoisma kaj karierisma. Tial li rifuzis eĉ la esceptan honoron kiun oni proponis al li: ke li estu prezidento de unu ŝtato sur nja planedo...

Kion antaŭ la vivofino intime ĝisvivis en sia animo Einstein, tion verŝajne neniu iam ekscios. Verŝajne li serĉesploris en sia konscienco el kio konsistas lia »peko« antaŭ la historio. Interesa estis tio kion oni eksciis el la rondo de homoj al kiuj Einstein estis pli bone konata: la granda homo komencis iom pli interesiĝi pri tiuj aliaj problemoj kaj sciencoj, kaj ne sole pri fiziko kaj astronomio — precipe tiuj povintaj doni respondon al la demando pri lia »historia peko«. Sendube Einstein fariĝis konscia, ke atombombon li rajtis al neniu doni. Ĉar armilojn oni donas en la manoj nek al tiranoj nek al neplenaĝuloj.

Se, ekzemple, Ĝingis-Hano estus havinta nuklean bombon, li estus eksterminta almenaŭ duonon de tiama mondo, kaj la konkeranto de Meksikio, vagabondo Cortes, estus eksterminta ĉiujn indianojn de tiama Ameriko nur por forpreni de ili arĝenton kaj oron, cetere same kiel la trezoristo de Hitler, Funk, ordonis al la viktimoj en la koncentroj eltiri el makzeloj orajn dentojn eĉ senkonsidere ĉu la mizeruloj ankoraŭ eble montris vivosignon.

EINSTEIN INTER LA DU MONDOJ — KIEL HERAKLO ĈE VOJKRUCIĜO

Legendo pri Heraklo rakontas, ke tiu mita heroo en destina momento de sia vivo troviĝis ĉe vojkruciĝo: li devis decidiĝi pri sortokrea solvo por tuta sia vivo. Kaj la decido estos nenuligebla: se li elektos la eraran vojon, la tragedio neniam havon finon.

Ankaŭ Einstein dum sia vivo troviĝis inter la du mondoj: unu el tiuj estis al li konata — ĝi estis lia mondo, la mondo de pensulo, kreanto kaj humanisto. Pri Hitler li opiniis, ke ĝi estas »tiu alia mondo«, la mondo de kruda egoisto kaj tirano kontraŭ kiu oni devas leviĝi kaj helpi al »la tria mondo«, servante al ĝi helpe de atoma armilo...

Diference de Heraklo devinta elekti nur inter la du mondoj — inter la mondo de Bono kaj mondo de Malbono — Einstein naive pensis, ke ekzistas tri mondoj, t. s., ke unu el la »du aliaj mondoj« estas esence pli bona kaj ne tiom danĝera por povi doni al ĝi atoman bombon.

HISTORIA INSTRUO DE »KAZO EINSTEIN«

Estas vere tragike, ke nun super la homaro pendas, kiel Damokla glavo, fantomo de nuklea bombo. Sed ankoraŭ pli tragike estas, se el »kazo« Einstein la historio kaj la homoj nenion instruiĝos. Ĝis la atomepoko multaj spiritoj en la mondo povis permesi, ke ili simplanime kaj naive kredu, ke pli granda malbono estas rebatebla per malpli granda malbono, krome, ke ekzistas militemaj kaj aventuremaj tipoj de »pli bona« kaj »malpli bona« karaktero. La historio instruis nin, ke unu malbono ne estas ekstermebla per alia malbono.

Einstein iam diris, ke la homaro de estonteco estos bazita sur »komuna kosma sento...«

KION, DO, FARI?

La bombon ni devas akcepti kiel historian fakton. Iuj diras, ke la problemo de nuklea bombo »konstante pendas super niaj kapoj«. Eble estus pli precize skribi: »hidrogena bombo konstante flugas super niaj kapoj«. Nome, post ĉio vidiĉa ĉu ni estas tiom naivaj por kredi, ke »tiranoj« elspezis tiom da miliardoj por artaj satelitoj unuavice por sciencaj celoj? (»Tiranojn« kaj generalojn neniom interesas ju scienca ekkono aŭ filozofia vero pri universo!). Jam al ĉiu infano estas klare, ke artaj satelitoj unuavice devas servi por spionado kaj portado de nukleaj bomboj! Kaj sufiĉos nur unu fingro-premo de iu kaporalo al iu butono, ke bomboj faru inferon, ni diru, super Moskvo, Nov-Jorko aŭ eble...

Ni, vere, ne kredas, ke iu estus tiom freneza kaj ĝuste nun tion farus. Tamen ni ne povas ne rememori la komparon kiun en la jaro 1939, senpere antaŭ la komenco de la dua mondmilito, faris la konata angla verkisto kaj pensulo H. G. Wells: »Ni kvazaŭ ĉiuj sidas sur bareloj pulvoplenaj kaj tenas ĉiu en la mano alumeton kaj konvinkigas ĉiujn aliajn ĉirkaŭ si, ke ni ne estas tiom stultaj por bruligi la alumeton...«

Sed troviĝis frenezulo, Hitler, kaj ekbruligis la alumeton!

Neniu povas garantii al ni, ke post 10, 50 aŭ 100 jaroj ne troviĝos almenaŭ unu frenezulo en la amaso de »saĝuloj« ludantaj militon.

Tio signifas, ke jarojnlonge flugos nukleaj bomboj super la kapoj de niaj genepoj — ĝis ne naskiĝos iu frenezulo.

En la mondo oni devas ion sanĝi! »Tiranojn« oni ne povas ŝanĝi, same ne esence la homan karakteron. Ĝin oni povas nur kreadi.

Pli bonan mondon neniu kreas dum la nokto, nek iu »nova mondo« estos kreita kun »malnova generacio«. Novan mondon oni povas konstrui nur se ni kreas ĝin el fundamento, per edukado.

La »komuna kosma sento« fariĝos propraĵo de ĉiuj homoj sur nia planedo nur se pedagogoj kaj edukistoj en sia kreemo — cetere, la sola vera kreado, digna de kosma eterneco — ĝuos plenan komprenon kaj sinceran homan subtenon ne sole de gepatroj, sed ankaŭ de ĉiuj homoj de bona volo en la mondo.

D-ro G. Divjanoviĉ

Kiel vivis kaj laboris Tycho Brahe

— LA GENIA ĈIELOBSERVANTO

Oni diras: Laŭ mateno oni vidas kia estos la tago! Sed ne ĉiam estas tiel. Tion pravas multaj ekzemploj, eĉ el la vivo kaj laboro de plej konataj famuloj en la scienchistorio, en kju astronomio okupas unu el la plej brilajn paĝojn en la homarhistorio.

Malbonaj antaŭsentoj

Pri Tycho (1546—1601), petolema etulo el sveda nobela familio Brahe, vivinta meze de la deksesa jarcento en Knudstrup, malgranda sed bela loko de suda Skandinavio (aparteninta tiam al Danlando), multaj diris: »Ne bone finiĝos. La knabo jam nun estas senbrida. Kaj kjo okazos kiam li plenkreskos...«

Tiaj malbonaj antaŭsentoj tamen ne efektiviĝis. Almenaŭ ne koncerne lian vivovoĵon. Tycho Brahe, ankoraŭ ĉiam senbrida junulo, studas juron en Lepsiko (Leipzig), sed samtempe altiras lian kosmaj disvastoj kaj ĉio tie okazanta.

Sensacia malkovro

Komenciĝis per observado de unu anticipe anoncita suneklippo. Interesis lin multaj neesplikeblaj demandoj je kiuj li persiste serĉis adekvatajn respondojn. Eĉ la provizora restado en Vitenbergo kaj Rostoko pro studado, same kiel okupiĝo pri alĥemio, kaj aparte pri astrologio, ne povis mapliĝi lian grandan amon kaj intereson por astronomio. Kontraŭe, unu sensacia fenomeno okazinta en la jaro 1572, t. e. en lia 26-a jaraĝo, konvinkigis cetere persistan kaj bataleman Tycho Brahe, ke li ankoraŭ pli arde daŭrigu sur dornoplana vojo de malkovrado de novaj sciencaj ekscioj pri la kosmo.



Fama astronomo Tycho Brahe observas la »supernovan« stelon.

»Jen, vidu ĝian brilon! Ĝi estas en konstelacio de Kasiopeo. Ni ne lasos ĝin el la vido ĝis ĝi ne estingigos!« — kriis Brahe en ĝojfajro al siaj disĉiploj en astronomia observatorio aranĝita en la hejmo de sia onklo — en momento de malkovro de nova fiksa stelo kun brilo ĝis tiam nevidita.

Sur la glora vojo

Ĝi estis allogaĵo siaspeca, ĉar la novemalkovrita stelo (nun ni scias ke ĝi estis »supernova«!) estis videbla nudokule — eĉ en luma tago! — preskaŭ dum la tuta jaro. Poste ĝi subite malaperis.

Post malkovro de nova »stelo de Tycho« kaj sukcesplena vasta traktato Tycho Brahe subite fariĝas novnaskita stelulo sur la horizonto de astronomia scienco. De tiam sian geniecon li preskaŭ de tago al tago konfirmas en vico de sciencaj entreprenoj, precipe post ordigo de nova, tiutempe plej moderna, observatorio »Uranienborg« en Eresund sur ĵnsulo Hveen, kiu observatorio estis konstruita per rimedoj starigitaj al li tiucele je dispono de la dana reĝo Frederiko la Dua. Brahe sukcesis kredeman danan suverenen konvinkigi, ke nur en bone ordigita observatorio oni povas »produkti« precizajn horoskopojn, aparte por la tri filoj de la reĝo. Riĉe ekipitaj ili estas konservitaj eĉ nuntempe en kolekto de Dana Reĝa Kortego kiel pruvo de granda scipopovo de Brahe en astrologia profetado, lia reputacio kaj riĉeco investita en astronomia scienco.

Tycho Brahe — la patro de praktika astronomio

En observado de la firmamento, kiel skribas la konata germana astronomo Bessel — Brahe meritigas la epiteton »la unua reĝo de ĉiuj astronomoj«. Granda nombro de pli perfektaj, novekonstruitaj instrumentoj, de koble pli precizaj ol la pli fruaj, ebligis al li praktikan astronomion (aparte per la 25-jara observado de Marso) progresigi ĝis enviinda nivelo. Tio kjo karakterizas Brahe kiel ĝenan observanton de la firmamento estas la percepto, ke pli precizaj konoj pri konsisto de la Sunsistemo estas atingeblaj nur tiam kiam oni ekkonos plene la movadon de ĉielaj korpoj. Guste tial li dedjĉis al tio preskaŭ sian tutan vivon.

Sed, interesa estas la fakto, ke Tycho Brahe, kvankam ekipita per pli modernaj instrumentoj, dum jarojnlonga observado kaj registrado de informeroj — ne rimarkis la paralakson (formovon de astro pro rivoluo de Tero ĉirkaŭ la Suno). Kvankam li estimis Kopernikon, li malakceptis same kiel la eklezio, lian sistemon kaj anstataŭis ĝin per sia propra, laŭ kiu la Tero estus senmova, kaj la

NOVAĴOJ EL SCIENCO KAJ MONDO

Nova geologia satelito

El usona aviadila bazo Vandenberg (troviĝanta en Kalifornio) estas lanĉita satelito nomita »Landesat 2«. Ĝi estas la dua artefarita satelito, lanĉita el Usono, destinata al esplorado de ĝis nun ne malkovnitaj naturriĉaĵoj de la Tero. La satelito, lanĉita la 22-an de januaro ĉi-jara, rondiras ĉirkaŭ nia planedo je alto de 920 km. Laŭ ĝiaj informoj oni devas registri naturajn riĉaĵojn de nia planedo, precipe rikoltojn de cerealoj, arbarajn kaj mineralajn riĉaĵojn.

Satelito »Landesat 2« estas imagita kiel helpo en batalo kontraŭ entuta manko de nutraĵo kaj energio. Pere de ĝiaj instrumentoj oni devas prijuĝi kiom da tritiko, hordeo kaj rizo estas kulturata sur la agroj de la mondo, kaj sekvi la staton de la rikolto en diversaj sezonoj. TV-kameroj de tiu satelito, registrantaj ankaŭ infraruĝajn kaj aliajn radiojn (kaj ne sole »videblan« lumon), observos ankaŭ la arbaran kovraĵon de la Tero kaj oni povos prijuĝi kiom ĝi malgrandiĝas per arbofalgado. Inter aparte gravaj funkcioj de nova geologia satelito apartenas ankaŭ registrado de akvorezervoj kaj serĉado de ankoraŭ nekonataj mineralaj tavoloj. Satelito »Landesat 2« ĉirkaŭiras la Teron ĉiun 103-an minuton.

Luno kaj Suno rondirus ĉirkaŭ la Tero, kaj ĉiuj aliaj planedoj ĉirkaŭ la Suno. Sendube ĝi estis granda eraro de la elstara Brahe: la aŭtoritato de genia Brahe kaj eklezio ekminacis kaj por certa tempo prokrastis akcepton de Kopernika heliocentra sistemo, kiel sola scienca interpretado de ĉielaj fenomenoj.

Malgraŭ tio, Brahe pro ĉio farita en esplorado de la kosmo, eniris historiografion de astronomia scienco kiel unu el geniaj scienculoj kiuj trabatis pli modernajn vojojn en malkovro de sekretoj pri la kosmaj disvastoj.

Ni ne forgesu ankoraŭ ion: la plej precizaj instrumentoj tiutem paj, kiujn konstruis Tycho Brahe, kaj multjaraj mezuradoj de pozicio de planedoj, aparte de Marso — ebligis al talentita disĉiplo de Brahe, Johano Kepler, ke li la unua en la mondo, per konataj leĝoj pri la movoj de la planedoj, ne sole konfirmu sed ankaŭ historie konstruu la grandan instruon de astronomia revolucio Nikolao Kopernik.

Ante Martinović

Interese, ke krom la scienculoj el Usono ankaŭ la scienculoj el 40 aliaj landoj ricevos raportojn pri la informoj kiujn registros ĉi tiu satelito.

Oni devas menci, ke ĉi tju satelito aliĝis al jam »maljuniĝinta« satelito »ERTS 1«, lanĉita kun la sama celo en la jaro 1972, por poste ĝin plene anstataŭi.

Ante Radonić

Denove »nova astronomio«

Prefere teorio ol observado

Okaze de la 300-jara datreveno de fondo de Reĝa observatorio, pli ol cent astronomoj kaj astronomiistoj el 16 landoj kunvenis antaŭ nelonge en Griniĉo por pritrakti diversajn aspektojn de astronomio en aparta simpozio.

Inter la parolintoj aparte elstaris prof. Owen Gingerich el la Centro por astrofiziko el Cambridge. Parolante pri la evoluo de astronomio en pasintaj 300 jaroj li substrekis, ke la astronomio en la XVII jrc. estis nomata »nova astronomio«, kaj ĝi baziĝis su heliocentra teorio. La nocion »nova astronomio« denove oni komencis uzi en la XIX kaj XX jrc. kiam oni komencis uzi en astronomio novajn teknikajn instrumentojn kaj novajn astrofizikajn mezuradojn.

Prof. Gingerich parolis pri la relativa graveco de observadoj, kiuj, laŭ lia opinio, estas tre gravaj, sed tamen li donas avantaĝon al la teorio, substrekante, ke la malkovroj de Kopernik kaj la teorio de relativeco de Einstein estas kreitaj ekskluzive surbaze de la teorio, kaj ne surbaze de la observado.

(Laŭ »The Times« Londono)

Historia rendevuo en kosmo

La 17-an de julio ĉi-jare fine okazis jam 3 jarojn anoncata kaj propagandata renkontiĝo de usonanoj kaj sovetianoj en kunigitaj kosmo-ŝipoj »Apollo-Sojuz«.

La tuta manovro, aŭ plibondire spektaklo, bone sukcesis rilate teknikan parton. Sed, laŭ la propagando — ĉi tie ne estis tiom grava teknika, kiom politika flanko: oni, nome, volis montri al la tuta mondo, ke du plej superaj (plej potencaj) ŝtatoj en la mondo pensas pri paco kaj ne pri milito en universo.

Kompreneble, ni ĉiuj ĝojas pri la afero, ke tiuj, kiuj decidas pri paco (aŭ milito) en la mondo — montras pacemajn tendencojn. Ni elkore salutas tiun ĉi »amikan renkontiĝon en kosmo«, sed kun mal-

granda aldoneto: ili povus tion eĉ pli frue fari anstataŭ konstruadi tutan aron de spionaj satelitoj kaj ankaŭ satelitojn, kiuj estas destinitaj por verŝi el kosmo sur nian planedon nukleajn bombojn...

Nova kometo

En monato julio oni malkovris malgrandan kometon en la ĉielo. La kometon preskaŭ samtempe malkovris tri personoj: japana astronomo Kobajaŝi kaj usonanoj Berger kaj Milon. Ankaŭ en nia lando — sendepende de la japano kaj usonanoj — pluraj astronomoj-amatoroj rimarkis la kometon, ĉar ĝi estis, en bonaj atmosferaj cirkonstancoj, videbla eĉ sen teleskopo.

Kvankam interesa, tia okazaĵo estas por astronomoj preskaŭ kutima afero: dum grandegaj kometoj aperas nur unu-du foje en jarcento, malgrandaj kometoj aperas eĉ po kvar-kvin foje en unu jaro.

Nova stelo

La 31-an de aŭgusto kunlaborantoj de nia Observatorio Tatjana kaj Gustavo Kren surpriziĝis rimarkinte en konstelacio de Cigno »novan stelon«. Nova stelo estis brila proksimume kiel Polusa stelo (2-a stelgrando). Post kelkaj tagoj la stelo jam ne estis videbla per nura okulo, sed nur per teleskopo.

Kiam aperas nova stelo en ĉiela firmamento, ĝi ĉiam signifas ian katastrofon — eksplodon en universo. Ĉe tiel nomataj »novaj steloj« eksplodas kutime atmosfero aŭ parto de stela atmosfero. Ĉe »supernova stelo« eksplodas ne nur atmosfero sed eĉ parto de la stelo mem.

Sajne, ke la fenomeno okazinta fine de aŭgusto estis nur ekzemplo de »nova« kaj ne »supernova« stelo. (Supernovaj steloj en nia Galaksio aperas nur po unu en kelkaj jarcentoj).

Kiam nia redakcio ricevos oficialajn informojn pri la okazintaĵo, nia revuo informos pli detale pri la nova stelo kaj pri problemoj de steleksplodoj en universo.

Novaj ebloj por precizaj mezuradoj

Antaŭ nelonge okazis interkontinenta alĝustigo de radio-astronomiaj instrumentoj inter Sovetunio kaj Usono. Per tio eblas lokalizi kosmajn radiofontojn kaj objektojn kun precizeco, kiu miloble superas tiun de hodiaŭ disponeblaj optikaj instrumentoj. Pri tiu eksperimento oni raportis dum astronomia konferenco en Pulkovo ĉe Leningrad.

La sovetia astronomo prof. d-ro Mitrofan Sverev sciigis, ke en observatorioj de ambaŭ landoj oni samtempe kaj helpe de radiointerferometroj, situantaj en distanco de 8000 kilometroj, registris malfortajn signalojn de difinita kosma radiofonto. La interferometroj, sinkronigitaj kun horloĝoj, kiuj mezuras kun precizeco de unu miliono de sekundo, kapablas registri eĉ la plej etajn tempodiferencojn, kiuj ekestas per kosmaj signaloj sur la vojo al du distancitaj observoj.

Laŭ la opinio de la sciencisto la eksperimento malfermas novajn eblojn por ekstreme precizaj mezuradoj de radiofontoj en la profundajoj de la universo.

(Laŭ »Neus Deutschland«, Berlin de 1. VI 1975 J. H.)

ASTRONOMIO KAJ FILATELIO

En GDR aperis antaŭ nelonge 20-pfeniga poŝtmarko, kiu nilatas al astronomio: ĝi montras la »Karl-Schwarzschild-Observatorion«, unu el la objektoj de la Akademio de Sciencoj de GDR. Tiu ĉi akademio estis fondita en la jaro 1700 kiel »Prusa Akademio de Scienco«. Ĝia unua prezidanto estis Gottfried Wilhelm Leibniz (1646—1716). La poŝtmarkon afable sen-



DU JUBILEOJ EN ZAGREBO

Kroatia naturscienca societo Zagreb solene festas ĉi-jare sian 90-jaran jubileon (kun simpozio pri natursciencoj kaj ilia signifo en moderna socio), kaj **E-societo »Bude Borjan«** (13. XII) 30 jarojn de sia postmilita aktivado. El la unua estis kelkajn jarojn redaktata kaj ekspedata nia revuo; la dua aranĝis en 1958 la 38-an U. K. de Esp-o. Nia gratulo al amban!

INTERESAĴOJ kaj KURIOZAĴOJ el la NATURO



100-jariĝo de metro kaj kilogramo

La 20-an de majo 1875 naskiĝis oficiale la metro, unuo de longo en la internacia metra sistemo. Tiam estis subskribita la Metra konvencio per kiu la ŝtatoj subskribintaj ĝin devigis sin enkonduki la metran sistemon kaj kune pagadi la kostojn por vivtenado de la Internacia buroo pri peziloj kaj mezuroj.

Estis decidite, ke la unuo de longo estu distanco inter la entraŭĉoj sur la internacia prototipo de metro, stango konsistanta el 90% de plateno kaj 10% de iridio, ĉe temperaturo de 0 gradoj C. Tiu metro estas teorie egala al la dekmilionono de la kvarono de tera meridiano aŭ je 228,8 mikrono pli mallonga de unu 40-milionono de longo de tera meridiano trapasanta parizan observatorion. Tiele el Francio kiel idea iniciatinto, la metro disvastiĝis tra la mondo, sed Britujo kaj la landoj sub brita influo, uzis ankaŭ pluen la anglosaksajn mezurojn.

Per menciita konvencio oni akceptis ankaŭ la kilogramon, teknikan unuon de pezo, respektive gramon, kiu prezentas la mason de unu kubcentimetro da pura akvo je 4 gradoj C.

● **Laboratorio de Kepler.** Bone konservita portreto de kona-

ta germana astronomo Johano Kepler estas malkovrita en iama monaĥejo en Zagan (Pollando), kie Kepler pasigis parton de sia vivo kaj havis sian laboratorion. La tuta monaĥejo estas nun adaptita al astronomia observatorio. Inter la kuriozaĵoj de la laboratorio troviĝas ankaŭ du globusoj kiujn uzis la granda astronomo. (Laŭ PAP, Varsovio)

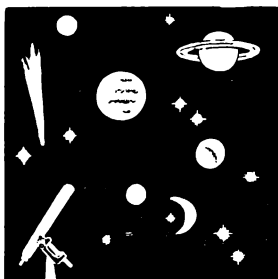
● **Fotografita astro 800-oble pli granda ol la Suno.** La astronomoj de la observatorio »Kitt Peak« (Arizona) fotografis la astron Alfa Oriono, kiu estas malproksima de la Tero 500 lumjarojn. La astronomoj uzis apartajn instalaĵojn por plintensigi ĝian brilon, reduktante je minimumo la ĝenojn kreatajn de la Tera atmosfero. La astro, cetere, estas videbla ankaŭ nudokule; ĝi estas ĉ. 800-oble pli granda ol nia Suno. Sur la foto estas videblaj grandaj partoj de ĝia surfaco kun ardaĵoj kaj malvarmaj gasoj laŭ kio Alfa Oriono similas al la Suno. Tiamaniere la unuan fojon oni optike pristudas astron similan al la Suno.

● **800-jara junipero atestanto de stelaj katastrofoj.** Interesan artikolon pri tio sendis al ni A. Stecenko el Sovetunio; ĝi aperos en sekvonta numero!

VIDINDAĴOJ EN LA ĈIELO

de oktobro 1975.

ĝis marto 1976.



I Sunaj kaj lunaj eklipsoj:

La 3-an de novembro okazos parta eklipso de la Suno. Ĝi estos videbla nur el regiono de Antarktiko kaj el suda pinto de Sud-Ameriko. Komenco de la eklipso je 11,16 horoj, mezo je 13,16 horoj, fino de la eklipso je 15,16 horoj.

En la nokto de la 18/19 de novembro okazos plena eklipso de la Luno. Ĝi estos ĝenerale videbla el ambaŭ Amerikoj, Eŭropo, Azio, Afriko kaj okcidenta parto de Aŭstralio. Komenco de la videbla (parta) fazo: la 18-an je 20,39 horoj, komenco de totala fazo je 22,03 horoj, mezo de la eklipso je 22,24 horoj, fino de totala fazo je 22,45 horoj, fino de parta fazo la 19-an de novembro je 00,09 horoj.

II Videbleco de la planedoj:

Merkuro estos videbla ĉirkaŭ la 25-a de oktobro kaj ĉirkaŭ la 16-a de februaro kiel matena astro tuj antaŭ sunleviĝo super sud-orienta horizonto. Ĉirkaŭ la 7-a de januaro ĝi estos videbla kiel vespera astro super sudokcidenta horizonto.

Venuso estos videbla tutan aŭtunon kaj vintron kiel plej brila matena astro.

Marso estos la 15-an de decembro plej proksima al la Tero («opozicio») — do, tre bone videbla tutan vintron kaj printempon kiel brilega ruĝa astro moviĝanta en konstelacioj de Taŭro, Ĝemeloj kaj Kankro.

Jupitero estos videbla tutan aŭtunon kaj vintron kiel brilega vespera astro en konstelacio de la Fiŝoj.

Saturno videbla post la Nova Jaro kiel vespera astro en konstelacio de la Ĝemeloj.

III Fazoj de la Luno:

	Noveuno	Unua kvar.	Plenluno	Lasta kvarono
Oktobro	la 5-an	la 12-an	la 20-an	la 27-an
Novembro	la 3-an	la 10-an	la 18-an	la 26-an
Decembro	la 3-an	la 10-an	la 18-an	la 25-an
Januaro	la 1-an la 31-an	la 9-an	la 17-an	la 23-an
Februaro	la 29-an	la 8-an	la 15-an	la 22-an
Marto	la 30-an	la 9-an	la 16-an	la 22-an

IV Kromaj informoj :la vintro komenciĝos la 22-an de decembro je 11 horoj 46 minutoj. La printempo komenciĝos la 20-an de marto 1976. je 11 horoj 50 minutoj. (Ĉiuj informoj estas donitaj laŭ la »universala« t. e. griniĉa tempo.)

El la Esperanto-mondo

La 60-a Universala Kongreso de Esperanto

SUKCESPLENA EKSPERIMENTO

»En la hodiaŭaj tagoj ni legas pri tiu miraklo de la modernaj scienco kaj teknologio, la spaca veturado de rusaj kaj usonaj kosmonaŭtoj. Kaj kiel tiuj reprezentantoj de nia moderna socio komunikas? Per du lingvoj, balbute, pene akiritaj. Ĉu ili ne konscias, ke la atingoj de la moderna scienco kripliĝas per ŝtonepokaj rimedoj de komunikado?»

Jen, estas la vortoj per kiuj la prezidanto de Universala Esperanto-Asocio, D-ro H. Tonkin, fermis la 27-an de julio la Inauguron de la jubilea 60-a U. K. de Esp-o en Kopenhago, al kiu partoprenis 1200 kongresanoj el 40 landoj.

Nia intenco estas (pro tro limiĝita spaco en popularsciencia revuo) prezenti koncize nur la gravecon de la Kongreso, menciante ankaŭ organizajn novaĵojn kiuj montriĝis taŭgaj. Unue, la disdubiĝo de la inaŭgura solenaĵo en Inaŭguro kaj Malfermo; due, la novstila diskutkunveno (ĉe rondaj tabloj) pri la rolo de la individuo en la E-movado, respektive pri unuopaj temoj laŭ interesiĝo de unuopuloj; trie, ISU-prelegoj kun mallongaj seminarioj pri la traktita temo.

La Kongreso dediĉis apartan atenton al la rolo de la virino en la socio, kaj tio pravas, ke UEA akordiĝas kun la celoj de Unuiĝintaj Nacioj, kiuj la jaron 1975 proklamis la Internacia Jaro de la Virinoj.

Centoj da esperantistoj aktive partoprenis kaj kontribuis en kongresa laboro: en laboro de unuopaj komisionoj, en komitat — kaj estrar-kunsidoj, en Belartaj Konkursoj kaj kultura programo, en pli ol 30 fakkunvenoj (inter kiuj ankaŭ tiu de radioamatoroj, pri kiu ni raportas aliloke). Cetere, niaj legantoj havos eblecon legi pli detaile pri la kongresa laboro en niaj ĉefaj E-gazetoj »Heroldo« kaj »Esperanto«, krome en sia landa E-organo. La sekvonta, 61-a U. K. de Esp-o, okazos en Ateno! (mg)

La 48-a SAT-kongreso

En Hago finiĝis la 2-an de aŭgusto la 48-a Kongreso de SAT, al kiu partoprenis 300 kongresanoj el 19 landoj. La Patrono de la Kongreso estis D-ro W. Drees, Honora Cefministro de Nederlando. La kongreson salutis LEA-oj, reprezentantoj de kelkaj partioj kaj sindikatoj. Dum la Kongreso okazis ankaŭ kelkaj prelegoj, inter kiuj ni menciuj la prelegon de k-do Levi pri »La knizo; ĝiaj naturo, kaŭzo kaj solvoj«. Drama grupo de Studenta Esperanto Klubo Zagreb prezentis kelkajn unuaktaĵojn. Ekskursoj, lĵbrosero, speciala poŝta kongresstampo, pluraj informaj artikoloj en diversaj gazetoj, intervjuo ĉe Radio kaj Televizio jen kromaj aferoj menciindaj. La 49-a SAT-kongreso okazos en Göteborg (Svedujo).

Panelo altiris

Triesta Esperanto-Asocio havis ĉi-jare ĉe la Triesta Internacia Specimenfoiro, en la »Palaco de Nacioj«, sian propran standon. Pritaksante la rezultojn de tiu ĉi iniciato, kiu interalie postulis grandan laboron fare de la anoj de la Triesta Grupo, ni povas konkludj, ke ilia penado donis kontentigan sukceson.

Amaso da homoj, altiritaj ankaŭ de la sprita kaj bunta panelo de Sirio ARIANO (vidu la bildon), haltis ĉe la stando por ricevi klarigojn pri la Internacia Lingvo, ĝia strukturo, ĝia literaturo kaj ĝia diŝvastigo en la mondo.

Ciuj gramatikoj estis disvenditaj, miloj da flugfolioj disdonitaj kaj multaj homoj, plejparte junaj, sin anoncis por viziti kurson.

Tiu agado krome estas valora kontribuaĵo al la diskonigado de Esperanto en la urbo, kiu gastigis en septembro la Italian Kongreson, al kiu partoprenis 320 kongresanoj

E. D. Rupini



Panelo altiris (legu la tekston sur p. 32)

Novajoj el Jugoslavio

Seminario en ombro de pinarboj

La deksekan jaron, sen interrompo, Kroatia Esperanto-Ligo organizas Seminarion por esperantistoj pedagogoj. La dekduan fojon, ĉi-jare en julio, en esperantista kampadejo Primošteno, kies paradizan etoson pro blueblua klara maro, pinarboj, suno kaj mildaj noktoj, tamen iom ombrumis trosvarmo de turistoj, kiuj ĉi-jare laŭvorte sieĝas la jugoslavian marbordo. Manko de aŭtomobilaj kampadejoj estas tre sentebla kaj pro tio ĉiu kampadejo suferis turisman premon.

La Seminario tamen bone plenumis sian taskon: la trideko de seminarjanoj serioze aŭskultis prelegojn en la loka lernejo kaj ĉe la fino faris ekzamenon. Ankaŭ la ĉi-jara Seminario planis nur 3 kursojn; A- por komencantoj, B- por progresintoj kaj C- por akiro de instrukapablo, sed ĉi-jare, neatendite, venis grupo de mezlernantoj el Serbio kaj Makedonio, kies lingvoscio, akirita en nur kelkmonata elementa kurso, ne sufiĉis por B-ekzameno. Kion fari? Por ne lasi la

ĉarmajn dekokjarulojn sen ia ekzameno, la stabo de la prelegantoj surloke formis la kvaran gradon de la ekzameno kaj ĉiuj, kies scio ne atingis B-gradon, ricevis atestilon pri sukcese farita daŭriga kurso. Post la ekzameno, kiel ĉiujare, sekvis festo kun donacoj, tostoj, multaj belaj vortoj, ĉio laŭ la bona, malnova jugoslaviana kutimo. Estro de la kampadeja akceptejo Rade Petkoviĉ en sia parolado tre emfazis 15-jaran datrevenon ekde la fondiĝo de la kampadejo en Primošteno. La kursfinan feston plivigligis per sia programero la nova amiko de Primošteno Japano Kazu Jasuda.

Eksterlandaj esperantistoj ne estis multnobraj tamen ne mankis Poloj, Nederlandanoj, Aŭstrianoj, Grekoj. La plej fidela amiko de la kampadejo, Vienano Hugo Kraus, trovis tempon fari eĉ tri prelegojn por esperantistoj, ilustritajn per liaj majstre pretigitaj lumbildoj. Preskaŭ ĉiutage estis ia aranĝo, al kio kontribuis ankaŭ Prof Hrstiĉ el Split kaj seminarianoj mem, kiuj prezentis la satiron de Szathmari »Budapesta ekzameno« kiel lego-dramon.

Konklude — ankaŭ ĉi-jara Seminario estis plena sukceso.

E. Lapenna

Restarigita Makedonia Esperanto Ligo

Post kelkjara neaktivado de Makedonia Esperanto Ligo kun la sĝedejo en Skopje, dum la lasta tempo estas entreprenitaj solidaj preparoj por ĝia restarigo en alia, pli taŭga — jam bone konata Prilep. La 11-an de majo kolektiĝis tie 32 delegitoj de E-societo Skopje, Strumica, Struga, Kavadarci, Kumanovo, Prilep kaj de grupoj el Kruŝevo, Bitola kaj Ŝtip al eksterordinara jarkunveno. Pri la E-movado en Makedonio raportis Metodi Galeski, pri Statuto de MEL Risto Stojanoski; la regularon de MEL proponis Vladimir Baboski, la finanĉan planon por 1975 Peco Ivanoski kaj laborplanon por 1975 Stojan Miloskoski.

En la diskuto partoprenis inter alie Trajko Mirĉeski, ekssekretario de la kabineto de Lazar Koljŝevski (ambaŭ esperantistoj) kaj Dime Bojanski-Dize, eksministro de Popola respubliko Makedonio, antaŭmilita kaj fervora esperantisto. En la prezidentaro de MEL estas elektitaj 21 personoj, taskigitaj por diversaj funkcioj kaj sekcioj, kaj en la sekretariato kun sidejo en Prilep: prezidanto Dime Bojanski-Dize, vicprez. Ljupĉo Adĵimitreski, sekr. Metodi Galeski k. a. La laborplano antaŭvidas interalie reaktivigon de E-societoj en Skopje, Kumanovo kaj Strumica, fondon de novaj societoj en Ŝtip, Ohrid kaj Bitola, eldonadon de E-bulteno, preparojn por eldono de makedona lernolibro kaj vortaro, fondon de diversaj sekcioj k. s.



»TRAGEDIO EN LA UNIVERSO« BILDIGITA

JUNA AMIKO, internacia lerneja E-revuo, kiu aperas en Hungario ekde la jaro 1973 (en eldonkvanto de 5 mil ekz-oj), enkondukis en sia 1-a pasintjara numero (sept. 1974) interesan novaĵon: fragmentojn el la libro TRAGEDIO EN LA UNIVERSO, kiun siatempe verkis grupo de junaj astronomoj de nia Observatorio, ili uzis kiel bazon de 2-3-paĝoj daŭrigoj en bildigita («strip») formo. Unufraza enhavo: tri astronautoj (astronomo, biologo, geologo), loĝantoj de la planedo Racio, en la sistemo de la stelo Alfa Centaŭri, post longa spacveturo venis al la tero kaj sekvas iliaj observoj. Desegnoj tre lerte faritaj de Z. Vaamoŝ.

La dukolore presita ilustrita revuo, kiu aperas sub aŭspicioj de ILEI (redaktata de Geza Kurucz) — la sola tiaspeca en Esperantujo — havas plurajn rubrikojn. El la enhavo: Kantu, rakontetoj, fabeloj, proverboj, »Klubo de legantoj«, »Kastora letero«, enigmoj, humuro, interesaĵoj ktp. Krome, en ĉiu numero estas prezentita iu lando, en ĉiu numero oni donas la parolon al grava reprezentanto de nja kulturo (Boulton, Auld). En ĝi kunlaboras ankaŭ konataj pedagogoj el diversaj landoj. Ĝi estas laŭ sia enhavo vere internacia kaj lerneja. Ankaŭ plenkreskuloj soifantaj je kuriozaĵoj trovos ion en ĝi por si. Jarabono ĉe UEA 4. -gld, ĉe Hungara E-Asocio, H-1368 Budapeŝt 5, Pf. 193 20 ft. (En Jugoslavio abonebla ĉe KEL, Zagreb).

DU JARLIBROJ

JARLIBRO 1975 de Universala Esperanto-Asocio aperis en amplekso de 400 paĝoj. Ĝi entenas la adresojn de 3463 delegitoj en 64 landoj (ankaŭ pri astronomio). Pro ŝparado en 1975 la jarlibro aperas en nur unu volumo. Krom tio aperis ankaŭ SAT Jarlibro 1975—1976, 160-paĝa kun aldonita mondkarto de SAT-sektoj (horzonoj). La jarlibroj estas la bazaj eldonoj de UEA kaj SAT. La kompilado postulis, kompreneble, multe da laboro. Tiuj eldonaĵoj devus fidele akompani ĉiun aktivan esperantiston.

SENNACIECA REVUO 1975

Same kiel la antaŭaj jarkajeroj »Sennacieca Revuo 1975« enhavas multajn kontribuojn verkitajn pri plej diversaj interesaj temoj: soci-politikaj, lingvistikaj, historiaj, ekonomikaj, geografiaj, kun ilustraĵoj por kelkaj artikoloj. Cor Bruins en serioza studo »Sennacieca kulturo« sur 17 unuaj paĝoj de la revuo vizje atakas la vastan problemon pri kreo de nova kulturo tutmonda helpe de Esperanto — sen kreo de nova sekto. S. Aarse prezentas la vivon kaj verkon de granda liberecana nederlanda aŭtoro Multatuli. Rolando Livreand alarmas per sia studo pri la atomcentraloj kun ilia timinda detrua potenco. Havebla ĉe la eldonisto: S.A.T. 67 avenue Gambetta, 75020 PARIS kontraŭ 4,70 gld aŭ 2.-us dol.

VOĈO **MONATA** **i**
ESPERANTO
REVUO
ELDONAS: ESPERANTO SOCIETO regula
interesa

De modesta ŝapirografita societa bulteno »Voĉo« fariĝis monata Esperanto revuo regule aperanta en ofset-teknjko. Sur 20 paĝoj de la revuo oni povas legi krom primovadajn (enlandajn kaj eksterlandajn) novaĵojn ankaŭ pri gravaj datrevenoj ligitaj al ni. La ĉefartikolo ĉiam pritraktas iun temon kiu troviĝas en la centro de la atento. Ciujn E-okazintaĵojn en la lando oni rapide registras kaj pri ilj raportas, tiel ke en ĝi respekuliĝas la movada kaj societa vivoj. Ne mankas literatura paĝo, recenzoj, bibliografio kaj eĉ reklamoj. Post la malapero de »La Suda Stelo«, »Voĉo« fariĝis la sola regula periodaĵo de jugoslaviaj esperantistoj. Ni povas ĝin nur rekomendi al enlandaj kaj eksterlandaj esperantistoj. Jarabono por Jugoslavio estas 50.-din, por eksterlando 5.- us. dol. aŭ egalvaloro. Bankokonto: 35100-678-913 Esperanto societo »Fratoj Ribar« Borovo, indikante por »Voĉo:«. La adreso de la ĉefredaktoro: D. Adnadj, Školska ul. 25, 56223-Borovo, Jugoslavio.

PORTUGALA ESPERANTO REVUO n-ro 16 (sept. 1975) publikigis la 10-an daŭrigon pri astronomio, fragmentojn el HkK, konstantajn (dulingvajn) rubrikojn ktp. Peranto por Jugoslavio: M. Gjivoje, Pp. 5025, 41040 ZAGREB-Dubrava. Jarabono 60. -din.

Esperanto en la etero

EK AL ALIAJ KONTINENTOJ

De nia franca kunlaborantino en ĉi tju rubriko RENATA (voksigno F5RC, kaj ne F5RS, kiel erare presita en n-ro 4/75, kie ankaŭ kompleta adreso) ni ricevis leteron el kiu ni citas fragmenton, kiu estos interesa por niaj legantoj:

Resume, niaj eterkontaktoj ĉefe okazas jene

horoj laŭ univ. tempo — frekvencoj en kilohercoj

	21266 ± 10	14266 ± 10
sabate	12-a	12,30
lunde	16-a	16,30 ĝis 19-a

Por ebligi pli multajn hazardajn kontaktojn, ni decidis labori tiel ofte kiel eble, ĉe la direktaj frekvencoj, kaj se eble ĉe la meza. Depost la publikigo de la informoj en »Homo kaj Kosmo«, ni jam peretere trafis italan kaj sovetunian kolegojn.

La 10-an de majo israelano Rami kaj mi mem festis nian 100-an eteran kunkontaktan. Ĝin ĉeestis aliaj kolegoj: italo Ginevra, germanoj Rudi kaj Johano, hungaro Ernesto. Neniu bone sukcesis ricevi ĉiujn aliajn, sed en bonega etoso ni ĉiuj havis novaĵojn kaj salutojn de la amikoj pere de alia amiko.

Ĉe radioamatoroj regas la sama frateca spirito kiel inter esperantistoj. Havu kuraĝon viziti radioamatoron en via lando, petu de li informojn pri lia tempopasigilo. Vi ne bedaŭros viajn viziton, eble eĉ vi povos aranĝi rendevuon por aŭskulti nin dum la menciitaj tempoj kaj propagandi Esperanton. Tiam li alvoku nin!

Espereble estontaj novaĵoj parolos pri niaj kontaktoj kun aliaj kontinentoj en la Internacia Lingvo!

RADIOAMATOROJ KUNVENIS EN KOPENHAGO

La kunvenon de Internacia Ligo de Esperantistaj Radioamatoroj en Kopenhago dum la U.K. de Esp-o ĉeestis 12 personoj el Ameriko, Azio kaj Eŭropo. En la nomo de UEA salutis la kunvenon prof. d-ro Stöp-Bowitz, proponante ke ILERA aliĝu al UEA.

Estis traktataj diversaj komunaj problemoj kiel frekvencoj por retrovi esperantistojn ĉe la etero, rendevuoj por provi starigi tutmondajn rondojn. Granda problemoj estas koni esperantistajn radio-amatorojn. La listoj ĉiam pligrandiĝas, ankaŭ per E-komencantoj inter radio-amatoroj. Renata Chassard donis multajn informojn kaj transdonis salutojn ricevitajn de kolegoj ĉu perpoŝte (letero, sonbendo) ĉe rekte survoje ĉu ĉe la etero, kelkajn tagojn antaŭe.

Ĉi tiun jaron ne aperis propra Kongresa radio-anatora stacio, sed ĝi okazis en la Infana kongreseto en Hellerup, per la voksigno F5RC/OZ, kun pluraj stacioj, inter kiuj estis sep esperantistoj.

Renata

Skribas niaj legantoj

Nia multjara leganto, kunlaboranto kaj peranto, s-ano **Alberto Fernandez**, Gent (Belgio), en sia letero interalie skribas: »kvankam entute HOMO KAJ KOSMO restas leginda revuo, al mi persone ĝenas la »esperantisteca« enhavo de la lastaj numeroj. HOMO KAJ KOSMO estu unue kaj preskaŭ ekskluzive sciencpopulariga revuo en esperanto. Por primovadaj informoj ekzistas sufiĉe da ĉiuspecaj E-gazetoj. Mi opinias, ke la nuna »esperantisteca« parto malplivalorigas la revuon.«

Nikolaj Starodubcev, gvidanto de Donecka (USSR) Esperanto klubo: »Karaj amikoj! Hodiaŭ mi ricevis vian revuon n-ro 1 por 1975. kaj tuj tralegis ĝin de la unua ĝis la lasta pago. Por mi treege plaĉas via eldonado, kiu fariĝas pli kaj interesa, riĉenhava kaj belaspekta. Sinceran dankon al vi! Certe estas tre bone, ke vi ĉiam aperigas la rubrikon »El la Esperanto mondo«, en kiu oni povas legi ne nur interesajn informojn, sed ankaŭ uzi utilajn adresojn. Tio estas bone kaj daŭriginde. Vi devus etrepreni paŝojn, ke via revuo enviciĝu en la katalogon de aboneblaj gazetoj, en tiu okazo, nur en Donecka regiono centobligus la abonantoj. Same estus en multaj aliaj regionoj kaj landoj.«

S-ano F. Appelo, Tilburg (Nederlando): Elkore mi dankas vin pro la absenco de la revuo »Homo kaj Kosmo«. Mi opinias, ke via revuo estas tre interesa kaj pro tio mi abonas ĝin.

Esperanto societo »Marko Nešlĉ« Novi Sad (Jugoslavio): »Gratulon por via belaspekta kaj interesa, riĉenhava revuo.«

S-ano Yngve Cederholm, Malmö (Svedujo): »Krom la abonkotizo, mi sendas al vi certan sumon kiel rekonon por via bona laboro.«

Jiři Patera, Most (Ĉeĥoslovakio): »Fine de mia letero mi volas gratuli al vi pro bela kaj ŝanĝiganta ekstera aranĝo de la revuo Homo kaj Kosmo kaj ĉefe pro ĝia bona kaj valora interna enhavo. Mi nur opinias, ke la priesperantaj temoj povus esti iom reduktitaj favore al la temoj fakaj, tamen ekz. la rubriko »Esperanto en la etero« ŝajnas al mi tre grava, kvankam mi mem ne estas radioamatoro.«

La redaktistara komitato dankas al vi ĉiuj!

REEHOJ

CU MONOCERO AŬ »UNIKORNO«?

Kiel la ĉefa responsanto pri la nomenklature de PM (POŜATLASO DE LA MONDO), mi bonvenigis la trafan iniciaton de s-ano J. Patera ,HK, 1974, 3, 29—30). Laŭ lia peto, via revuo aperigis el la plumo de s-ano M. Gjiwoje latinan-esperantan liston de konstelacioj (HK, 1974, 4, 16—18). Fine aperis la kompetenta repliko de s-ano A. Heck ,HK, 1975, 2, 13—16).

Kiam mi estis redaktanta la mapojn de PM, mi ne trovjs — bedaŭre — kunlaborantojn el astronomia medio. Astronomia Fakterminologia Komisiono de TC-ISAE tiam ankoraŭ ne funkciis. Mia letero (de 6. 8. 1970), petanta kunlaboron de Astronomia Observatorio en Zagrebo, restis sen reeĥo. Do, mi devis kontentiĝi pri helpo de neastronomoj.

Cetere montriĝas, ke la nomenklature, kiun pli poste ellaboris la menciita komisiono, ne povas esti konsiderata kiel senduba. Ĉiokaze mi tuŝu — por ne malŝpari paĝojn de HK — unusolan nomon.

Laŭ la referencita artikolo de Heck, la grekdevena nomo **Monoceros** estas esperantigenda per »Unikorno«. Tio tre surprizas min. La nomon originan oni ja devas trakti kiel ĉiun zoologian genronomon latinan. Se la zoologiaj sekvus ekzemplon de siaj samideanoj- astronomoj, ili devus anstataŭigi rinoceron per »nazikorno«, ortoceron per »rektikorno« k.t.p. Sed ili ne emas entreprenj tiaspencan perfortadon de la internacie kodigitaj genronomoj (kp. la terminologian laboron de prof. C. Stop-Bowitz k.a.).

Jen unusola ekzemplo el multegaj por kompreni, ke ne sufiĉas esti eminenta unufakulo, se oni deziras krei senriproĉan terminologion en Esperanto. Estas respektenda etimologio, semantiko, kompara lingvistiko, normig-scienco kaj — laŭcirconstance multaj aliaj disciplinoj.

J. Kavka

NI FORIGU MALRACIAN SKEMON KVAZAŬ MATEMATIKAN

Estimata redaktoro,

Jam ofte min ĝenis la problemoj pli lingva (senutila) malraciaĵo, kaj nun mi mallonge skizos la aferon, en la espero ke vi volos publikigi ĝin en Hk K kaj sekvi la montrotan vojon.

Tre ofte oni legas notojn kiel »trifoje pli granda ol x« kaj »200 foje pli malgranda ol z«. Kaj oni englutas la esprimon sen noto de ĝia malracieco.

1) Ne temas pri (ripetataj) fojoj: oni do devus almenaŭ uzi vorton aŭ sufikson »oble«.

2) Se $x = 1$ m, la trioblo ja estas 3 m, kaj **plilongeco** estas 2 m. Sekve la plilonga bastono estas nur duoble pli longa ol la unumetra. Tio, kion oni celas, estas racie dirita: ĝi estas trioble tiel longa kiel x.

3) Por paroli 200-obla pli-malgrandeco oni devus unue difini la unuon kaj skalon de mallongeco. Verŝajne ĝi estus la inversa unuo kaj skalo. Do, se la magnetkampo komparata estas 200 gaŭsa, ĝia malgrandeco estus 1/200 kaj la malgrandeco de alia kampo, kiu estas 200

oble pli malgranda estus $200 \times 1/200 = 1$. Sed ĉu tio ne estas tro komplika kaj malracia vojo al la ĝusta rezulto? Ĉu ne estas pli simple kaj klare diri, ke la kampo z estas 200-ono de la komparata kampo? Do diru simple: la ĝenerala magnetkampo de la Suno estas laŭ forto la 200-ono de la kampo de unuopaj sunmakuloj.

Vilho Setälä

GRAVA ATENTIGO AL NIAJ PERANTOJ

Prave jam kelkaj leganto de la revuo starigas la demandon, kio okazas kun HkK?

Unue, ni deziras danki al niaj perantoj kiuj reagis al la cirkulera letero sendita la 6-an de marto 1974. Kun bedauro ni devas konstati, ke ne reago al la cirkulera letero kaj leteroj aparte senditaj al kelkaj perantoj kaj poste al Esp. Asocioj, kaŭzas al ni neagrablajn situaciojn, ĉar legantoj estas tiuj, kiuj reagis, starigas demandojn, postulas numerojn de la revuo, ktp, ktp. Ni esperas, ke ni nilate la kontakton kun la legantoj kontentige plenumis. Kaj perantoj?

Jen, antaŭ vi estas duobla numero de la revuo »Homo kaj Kosmo« por la jaro 1975. Ni estis devigataj fari tion pro kelkaj kaŭzoj. En nia cirkulera letero, ni petis, sendi kolektitan abonkotizon almenaŭ el pagipovaj landoj kaj tiamaniere helpi nin en nia neenvia financa situacio. Ankaŭ ni petis la informon pri la bonhavo de kolektita mono. Ni kun iuj nepagipovaj landoj kontentige solvis la pagigon de la abonkotizo, sed bedaŭrinde, ni ne povas esti kontentaj kaj senzorgaj rilate tiujn, kiuj ne komprenas (aŭ ne volas), esti iom pli oferemaj en tiu agado. Ni al neniu volas nin altrudi, sed la legantoj volas legi la revuon »Homo kaj Kosmo«, niaopinie tio ne estas granda ŝarĝo, unufoje jare kolekti la abonkotizon, sendi abonliston al la redakcio kaj eventuale foje skribi leteron. Ni esperantistoj ja ĉiam kaj ĉie deklaras sin pretaj oferi por esperanto sian liberan tempon.

La situacio estas despli zorgiga, ĉar ne plu estas garantiata subvencio kiun ni, dank'al komprenemo de kelkaj elstaraj funkciuloj en la respublika instanco, ĝis nun ricevadis. Do, refoje ni petas vin, helpu nin en la strebadoj eldonadi popularan natursciencan Esperanto-revuon »Homo kaj Kosmo«.

La Redakcio kaj la Administracio

Ĉasopis »Homo kaj Kosmo« izlazi potporom Republičkog Savjeta za naučni rad SRH. Izdavač: Zvezdarnica, Zagreb, Opatička 22.

Odgovorni urednik: Marija Divjanović

Tisak: Medicinska naklada, Zagreb, Salata bb

HOMO kaj KOSMO

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

Kiamaniere aboni

la revuon »HOMO kaj KOSMO«

Eksterlandaj abonantoj pagas la abonkotizon (indikitan en krampoj en valuto de koncerna lando sur la kovrilpaĝo) al la landa peranto de la revuo. En la landoj kie ne ekzistas peranto oni pagu al la peranto en alia lando aŭ al UEA elkakulante mem la egalvaloron de 6.-ned.gld. Niaj perantoj sendos la liston de (re)abonantoj al ni kaj fine de la abonperiodo ankaŭ la kolektitan monon. Nia deviza ĉekkonto estas: Zvezdarnica, Zagreb 301-620-1001-3096-622 (Kreditna banka Zagreb).

Jugoslavijaj abonantoj ne sendu la monon al tiu deviza ĉekkonto sed al la jena bankkonto: 30105-503-7379 de »Covjek i sve-mir«, Zvezdarnica, Zagreb, nepre indikante dorsflanke de la enpagilo: jarabono por »Homo kaj Kosmo«.

Pri ĉio alia komuniku rekte kun la administracio.

NOVAJN PERANTOJN ni havas en *Finnlando kaj Venezuelo*, kaj peranto en *Pollando kaj Rumanio* vakas.

PERANTOJ

de la popularscienca revuo »Homo kaj Kosmo«

(en krampoj abonkotizo en valuto de koncernaj landoj)

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

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

Brazilio: Gersi Alfredo Bays, Caixa Postal 49, 89800 CHAPECO, S. C.

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)

Ĉeĥoslovakio: Ĉeĥa Esperanto Asocio, Jiřska 10, CH-110 00 PRAHA 1 (40 kronoj)

Danio: Gunnar Kristensen, Villemoesgade 80 I t. v. 8200 ARHUS-N (12 d. kr.)

Finlando: Libra Mendoservo Esperanta, Donnerinkatu 10 C
20, SF-05800 HYVINKÄÄ, (10 fmk) Poŝta ĝirokonto 1247-90-1

Francio: Unuiĝo Franca por Esperanto, 4 bis, rue de la
Ceriairie: 75004 PARIS (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. Eliopulos, 130 El Venizelos, NEA
SMIRNI

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

Hungario: Budapeŝta Teritoria Komitato, Poŝtfako 153, H-1443
BUDAPEST (45 ft)

Italio: Itala Esperanto-Federacio, Via Villoresi 38, I-20143
MILANO (1300 liroj)

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

Jugoslavio: »Ĉovjek i svemir«, Zvezdarnica, Zagreb bank-
konto: 30105-503-7379 (20.— d)

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

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

Polujo: (vakas)

Portugalujo: Esperantista Abona Servo, z. d. Luis Lazaro, P.
O. Kesto 5071, LISBONO 10500, Lisboa 5.

Rumanio: (vakas)

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, 252054 KIEV-24

R. Zakaŝankis, Abon, deĵe 10, VILNIUS-C Litvio

Usono: R. Kent Jones, N-ro 801, 3318 N. Lake Shore Dr.,
CHICAGO, Illinois 60657, U.S.A. (2. dol.)

Venezuelo: Venezuela Stelo, Apartado 75090, Caracas 107

GRAVA ATENTIGO! Nia poŝtnumero kaj poŝtfako estas ŝanĝitaj.
Estante skribu al: Zvezdarnica, »Homo kaj Kosmo«, P. f. 943, 41001
ZAGREB, Jugoslavio.

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.