

Migrado de kukolo

Al mia enketo pri la migrado de la kukolo, entreprenita en 1961 pere de la esperanta gazetaro, envenis ĉirkaŭ 120 respondoj. Ili donas sufiĉe bonan ideon pri la migrado en okcidenta Eŭropo. Bedaŭrinde tro multe mankas informoj el suda kaj orienta Eŭropo, el okcidenta Azio kaj el norda Afriko.

Tial mi decidis daŭrigi la enketon dum pluraj sinsekvaj jaroj kaj mi petas ke vi helpu min ankaŭ en la venontaj jaroj, sendante do jenajn informojn:

- a) loko de la observo kaj situo rilate gravan urbon
- b) dato de la alveno de la unua kukolo
- c) aspekto de la regiono
- ĉ) (se eble) veterkondiĉoj dum la pasintaj tagoj
- d) via nomo kaj adreso

Se eble, petu la kunhelpon de ornitologoj el via regiono aŭ de viaj korespondantoj. Speciale interesaj estos al mi informoj el regionoj apud maroj aŭ montaro, kaj el Afriko kaj Azio.

La rezultoj de la enketo 1961a aperos post kelkaj monatoj en iu esperantlingva revuo. Personoj, kiuj deziras havi kopion de la teksto, bonvolu peti ĝin al mi. Post kelkaj jaroj aperos pli ĝenerala studo en iu scienca revuo.

En siaj leteroj pluraj informitoj sugestis starigi esperantlingvan rondon por ornitologoj. Sekve de tio, ni starigis iniciatan komitaton, kiu preparos la fondon de tiu rondo. Ĝi rilatis al ĉiuj personoj kiuj interesiĝas pri birdoj en la plej ĝenerala senco. Ni intencas elektiĝi definitivan estraron en la venontaj monatoj.

Personoj kiuj deziras aliĝi, estas petataj sendi sian aprobon, kaj eventuale ideojn kaj sugestojn al la provizora sekretario:

H. Tiepermann, de Burburestraat 28, Antwerpen, Belgio.

W. De Smet
Graaf van Egmontstraat 16
Antwerpen
Belgio.

La manuskriptojn por SR oni sendu al la ĉefredaktoro: Marinko Ĝivoje, Gornji trg 31/II, Ljubljana - 13, Poŝtfako 18, JUGOSLAVIO

PEZOSENTO KAJ SPIRADO DUM INTERPLANEDA VOJAĜO

Prof. B. POPOVIĆ (Jugoslavio)

Interplaneda vojaĝo estos ofte malagrabra en siaj detaloj, almenaŭ por unuaj vojaĝantoj. Mi provas ĉi tie image prezenti tian vojaĝon surbaze de la ĝisnunaj eksperimentaj esploroj faritaj en diversspecaj laboratorioj kaj per la raketoj, utiligante kompreneble ankaŭ nemultajn spertojn de la unuaj du vojaĝintoj ekster la tera atmosfero (Gagarin el Sovetunio kaj Šeperd el Usono).

KOMENCA BRUO KAJ LA PEZO

La vojaĝantoj eniras la ŝipon kaj tie ili surmetas specialajn vestaĵojn antaŭ doni la signon ke ĉio estas preta por la ekveturo. La raketmotoroj ekfunkcias kaj el la raketo kun bruego komencas fluadi amasego de gaso ĵus kreita per bruliĝo. Pro sekureco, ĉirkaŭ la raketo troviĝas neniuj, eĉ ne deĵorantoj kiuj ekfunkciigis la motorojn kaj sekvas la komencan flugon de la raketo — ili troviĝas en aparta neproksima kavo. Se ili estus apud la raketo, ili ne povus elteni la bruegon kaj la venton de elfluantaj gasoj.

Niaj vojaĝantoj ne aŭdas la bruegon, aŭ ĝi aŭdiĝas tre malfortigita. La ĉapo kiun ili surmetis kune kun la speciala vestaĵo servas ankaŭ por izoligi iliajn orelojn de la ĉirkaŭaĵo. Kontraŭe homo kun iom nestabilaj nervoj ne povus elteni la bruegon.

Sed ili sentas ion alian malagrablan. Iu forto premas ilin fortege sur ilian seŭnon. Nur kun tre granda peno ili levas siajn manojn, ne tiom pro la malkomforta vestaĵo kiom pro la pezo-sento. Al ili ŝajnas ke iliaj manoj fariĝas kelkoble pli pezaj ol ili estis. Tiuj kiuj kviete sidas, aŭ pli bone dirite kuŝas, en sia speciala seĝo tamen ne havas tiom fortan senton de la pezo — al ili ŝajnas ke ilia pezo fariĝis nur 2—3-oble pli granda. Ili dankas tion al elasteco de sia vestaĵo, kiu enhavas tavolon de enpremita aero. La seĝo ankaŭ havas tian tavolon. Ili helpas plimildigi la »baton« devenanta de la subita ekiro, de la konstante kreskanta rapido (tiel nomata akcelo).

La »seĝoj« estas fiksitaj tiel ke la korpo kuŝas orte al la movdirekto, pli precize dirite la linio de la movdirekto iras de la brusto al la spino, ĉar tiel la vojaĝantoj povas plej facile elteni grandan akcelon de la raketego en kiu ili troviĝas. Se ilia kapo estus antaŭ ili en la direkto de moviĝo, ilia sango forirus el la kapo al la gamboj, la cerbo restus nenu-

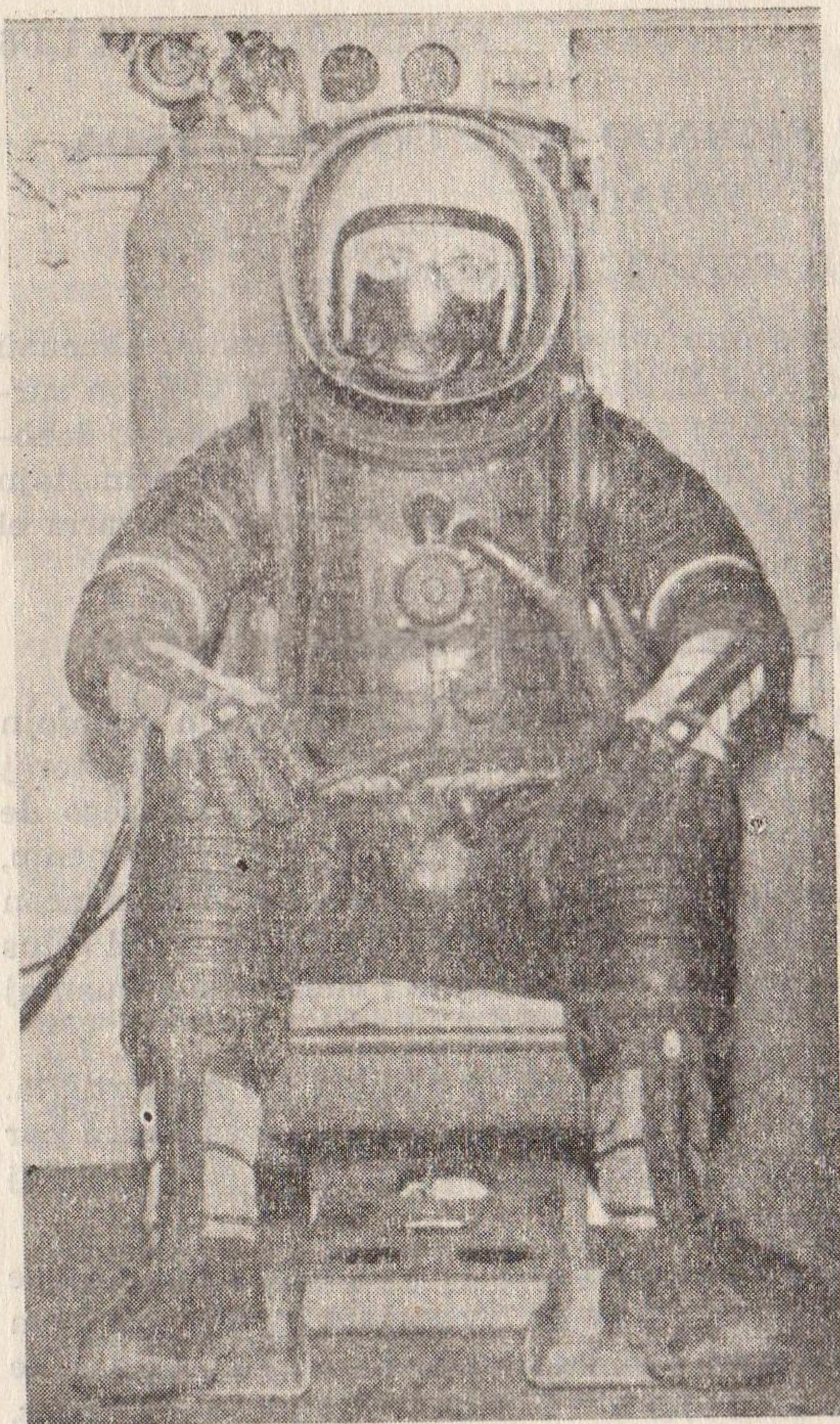


Fig. 1. Speciala vestaĵo.

trata kaj la vojaĝanto baldaŭ mortus. Simile okazus se la piedoj estus antaŭe — tiam la sango el la gamboj alfluus la supran korpoparton, plejmulte la kapon, kaj la homo tuj mortus pro »sangobato« en la cerbo.

Kial tio? Jen la klarigo. Nia korpo kiel la tuto ligita kun la raketo tre rapide adaptiĝas al la rapido de la raketo, kiel ekzemple ĉe subita ekveturo de aŭtomobilo aŭ de trajno sufiĉas nelonga premo de nia korpo al la sidloko por ke ni baldaŭ »kuniĝu« kun la veturilo kaj veturu kiel la tuto, sen alia sento. Sed en lifto la sento jam estas iom alia, almenaŭ por personoj kiuj estas nerve iom malfortaj. Tie la movdirekto iras de

la kapo al la piedoj (aŭ kontraŭe) kaj oni havas malagrablan senton de plenigo (aŭ malplenigo) de la kapo per sango — precipe kiam la lifto estas tre rapida.

Jen pro tio la »seĝoj« de niaj vojaĝantoj havas ĉiuj la saman pozicion, tian ke nia brusto iras antaŭen (kaj la dorso postrestas). Multaj surteraj eksperimentoj montris ke ĝuste en tia pozicio homa korpo povas elteni plej grandan akcelon por pli longa tempo. Ankaŭ en tia stato homo ne povus elteni longe la akcelon de 2—3 g., kio signifas 2—3-oble pli grandan ol estas akcelo de la terglobo (kiu kaŭzigas nian kutiman pezosenton). En okazo de kelkoble pli granda kaj longdaŭra akcelo, la sango tamen kolektiĝus en la dorsa parto de la korpo. La antaŭaj organoj de la korpo restus sen sufiĉa sango kaj la dorsaj ricevus tro da sango. Aparte la arterioj de la dorsa parto ne povus elteni tian premon kaj okazus ilia disŝiro, precipe ĉe la kapilaroj. Por ke ĉi tio ne okazu, la korpo de nia vojaĝanto estas de ĉiuj flankoj elaste premata de speciala vestaĵo kiun li surmetis, simile al aviadistoj kiuj flugas tre alte kaj en tre rapidaj flugmaŝinoj. Tia vestaĵo, kune kun la elasta seĝo, mildigas la pezosenton, ebligante kiel eble pli egalan distribuon de la sango en la korpo (oni nomas ĝin pro tio »anti-g« vestaĵo).

EKSTER LA ŜIPO

La sama vestaĵo utilas ankaŭ en okazoj de bezono por eliri ekster la fermita kabino en kiu troviĝas la vojaĝantoj (kaj oni devas kalkuli ankaŭ pri tia eventualaĵo dum la vojaĝo — pro ia ekstera riparo de la ŝipo, pro momenta difekto de la kabino ktp.). Imagu nian vojaĝanton sen speciala vestaĵo kaj ekster speciala kabino, eĉ sen konsidero de la vojaĝa akcelo. En supraj, tre altaj kaj tre maldensaj tavoloj de la tera atmosfero li ne havus sufiĉan kvanton de oksigeno. Li komencas rapide kaj profunde spiri, kiel alpinistoj sur montegoj. Sed tre alte ankaŭ tia spirado ne sufiĉas por nutri la pulmojn per oksigeno. Oni devas utiligi artefartan oksigenon, en aparta botelo ligita kun nia nazo per elasta tubo. En speciala vestaĵo de interplanedaj vojaĝantoj troviĝos ankaŭ rezervo de oksigeno — por ĉia eventualaĵo.

Mi jam sentas ke iu leganto dube movas la kapon kaj diras: Kial oni bezonas por tio specialan vestaĵon, kiam sufiĉas nur la botelo kun enpremita oksigeno? Jes li pravas. »Por tio«, t.e. por nutrado de nia korpo per oksigeno, ni ne bezonas speciale vesti nin. Sed nia korpo kiel tuto adaptiĝis dum milionoj da jaroj al la aerpremo kiu ekzistas sur la terglobo. Nia korpo estas konstante premata ĉiuflanke de alta aeratmosfero, kies pezo (sur ĉiu kvadratcentimetro) egalas proksimume al 76 cm alta kolono de hidrargo, t.e. ĉirkaŭ 1 kgr sur ĉiu kvadratcentimetro.

Kontraŭ tia premo nia korpo »batalas« per interna premo, per premo de nia sango. Ekvilibro inter la aerpremo kaj nia sangopremo estas tre grava por nia sanstato. Se la ekstera premo nenormaliĝas (sur altaj montoj aŭ en eksterordinaraj cirkonstancoj) homoj sentas sin malbone. Simile al tio fariĝas malsanuloj tiuj personoj kies interna premo fariĝas tro alta aŭ tro malalta.

Post tiuj klarigoj imagu kutime vestitan homon kelkajn dekojn da kilometroj ekster la firma tero. Tie la aertavoloj estas tiel maldensaj ke la aerpremo estas nek duono de la surtera aerpremo. Pro la interna premo de la sango, la kapilaroj de nia vojaĝanto disŝiriĝus ĉiuflanke, unue en la pulmoj (kie ne ekzistas ĥauto por iom gardi ilin) kaj poste ankaŭ en aliaj korpopartoj, kaj la sango elfluus. Pro manko de sufiĉa ekstera

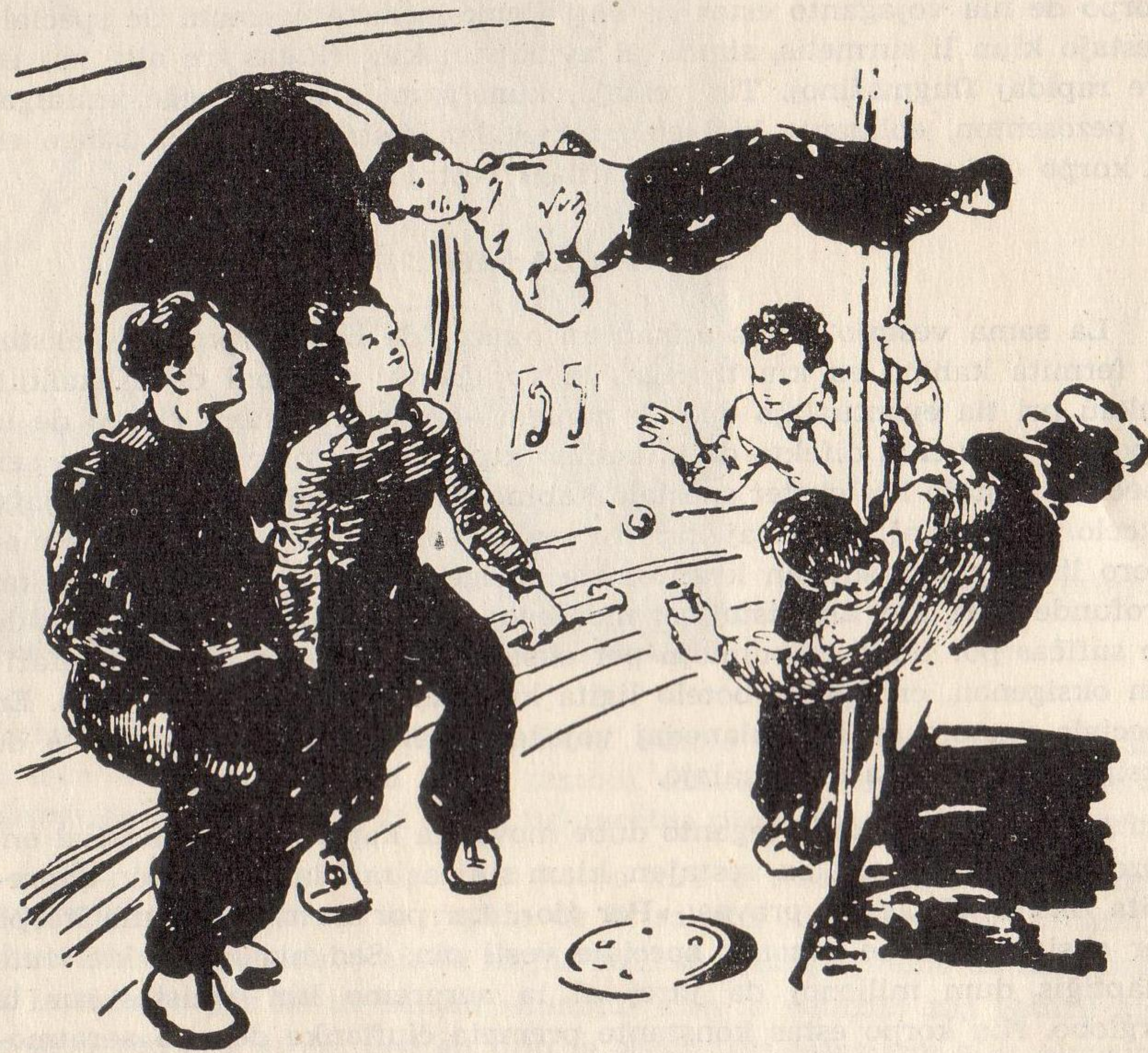
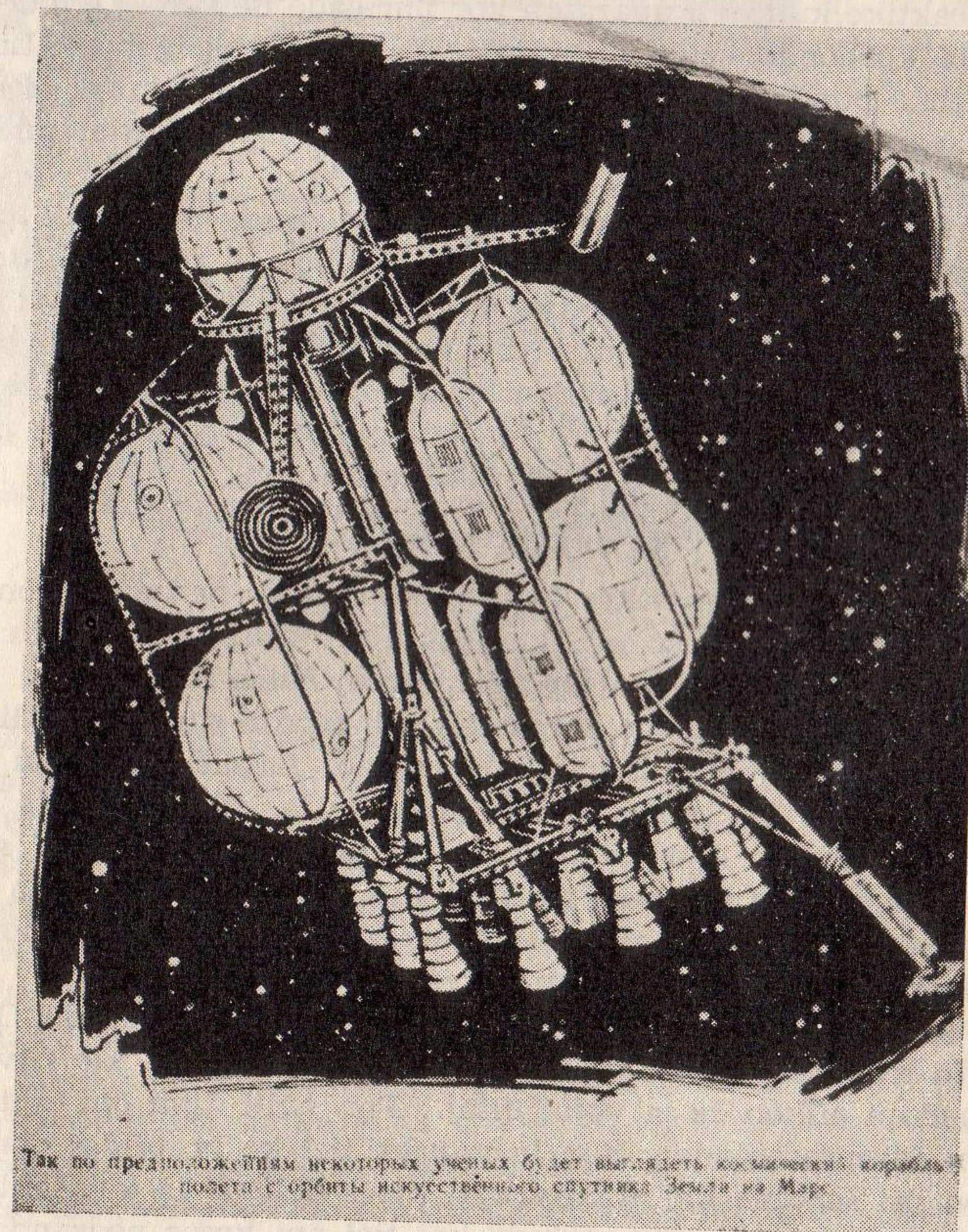


Fig. 2. Senpeza stato

premo, malplialtiĝas ankaŭ boltemperaturo de akvo, kaj nia korpo konsistas plejparte el akvo. Pro tio super la tera atmosfero la akvo el nia sango kaj el niaj ĉeloj rapide elvaporigus, nia korpo ĉesus ekzisti. Por ke ĉio tio ne okazu oni bezonas specialan vestaĵon ĉiam kiam la vojaĝanto estos ekster la vojaĝkabino, ankaŭ tiam kiam la ŝipo ne plu havas la akcelon.

VOJAĜKABINO

Por eviti malkomfortecon de la speciala vestaĵo (kaj iujn aliajn malfacilaĵojn) oni konstruas la vojaĝkabinon kun la kondiĉoj tre similaj al tiuj en kiuj ni konstante vivas. Unue la aero en la kabino devas havi preskaŭ la saman konsiston (procentoj de oksigeno, hidrogeno, azoto ktp.) kiun ni al kutimiĝis dum jarmilonoj sur la tero. Ne nur konsisto de la



Так по предположениям некоторых ученых будет выглядеть космический корабль полета с орбиты искусственного спутника Земли на Марс.

Fig. 3. Imagita interplaneda ŝipo

aero, precipe sufiĉa kvanto de oksigeno, devas esti simila al la surtera, sed ankaŭ la premo de tia aero devas esti konstante ĉirkaŭ 1 kgr. (aŭ 760 mm de hidrarga kolono). Pro tio la kabino devas esti ĉiuflanke plene fermita («hermete» fermita), sen iu ajn trueto, ĉar tra ajna trueto la aero elfluus en la eksteron. (Por ke tio ne okazu pro eventuala difekto de la kabino, oni antaŭvidas kelkajn tavolojn ĉirkaŭ la kabino kun ĉiam pli maldensa aero, kiel inter-statoj ĝis la ekstera senaeraĵo. Rapida trapaso de unu al alia tavolo faros nemultajn ŝanĝojn en ilia denseco).

Grava estos ankaŭ konstanta refreŝigo de la aero, t.e. konstanta alkonduko de oksigeno, kiun vojaĝantoj konstante konsumas. Por nelongaj vojaĝoj povas tiucele servi la boteloj kun forte premita oksigeno (en flua stato). Sed por longaj vojaĝoj oni ne povas kunporti ĝin tiom multe. Estos pli praktike kunporti aparaton por purigado de aero, t.e. por transformo de la karbonduoksido (kiun ni elspiras) en oksigenon. La sama aparato kutime purigas la aeron de troa vaporo (kiu el nia korpo konstante eliras). La aparato apartigas la vaporon, redensigas ĝin kaj tiel oni denove havas puran akvon.

Sed por aerpurigado servos verŝajne plej bone specialaj fungetoj, nomataj algoj, kiuj nun vivas nur sur marsupraĵoj. Ili rapide multobliĝas, ne postulante multon por sia nutrado Vivante kaj kreskante ili disigas la karbonduoksidon, utiligas la karbonon kaj liberigas por ni bezonan oksigenon. Oni povas ĉi tie tuj aldoni ke algoj enhavas preskaŭ ĉion kion homa korpo bezonas por vivi, pro kio oni multe eksperimentas por fari uzeblajn manĝaĵojn el algoj (sed pri tio alian fojon).

SENPEZA STATO

Revenu ni al la komenca tre forta pezosento. Ĝi ne daŭros longe, nur ĝis kiam rapido de la raketo pligrandiĝas. Post atingo de sufiĉa rapideco oni ne plu bezonas la akcelon kaj la motoroj ĉesos funkcii. De tiam la vojaĝanto sentas nenian pezon. Anstataŭ sidi fiksita sur la seĝo li ŝvebas en la spaco. Se li uzus nur iometan forton por forpuŝi sin de iu loko, li irus laŭ rekta linio ĝis la kontraŭa flanko de la kabino, de tie li estus reĵetita kaj konstante li estus reĵetata de unu al alia flanko, se li ne kaptus ion por teni sin kaj resti tie ŝvebanta. Se li estus ekster la kabino, neligita al la kosma ŝipo, kaj se li tiukaze forĵetus sin nur iomete, li fariĝus aparta »ŝipeto« kiu neniam revenus al la kosma ŝipo.

Ĉi tia senpeza stato estas tre grava dum pli longa veturado. Oni tiam ne havas la kutiman senton pri »supre« kaj »malsupre«, kio povas havi grandan psikan efikon ĉe la vojaĝantoj. Por eviti tion oni antaŭvidas konstantan filmprezentadon dum la vojaĝo, tiel ke la bildoj donus ŝajnan senton pri »supre« kaj »malsupre«, kio kvietigus la vojaĝantojn. Aŭ oni rotaciigos la tutan kosman ŝipon kaj tiel oni kreos negrandan artefaritan pezon, tiel ke la vojaĝantoj sentu sin en la kabino kiel surtere.

Alia grava sekvo de la senpeza stato estas neebleco trinki akvon kaj manĝi fluaĵajn manĝaĵojn. Oni ne povas verŝi akvon en glason, nek el glaso en la buŝon. Ĉiu movo de nefermita akvujo kaŭzus disĝutigon de la akvo ĉiuflanke. Pro tio oni devos »suĉi« kaj akvon kaj speciale preparitajn molajn manĝaĵojn (en fermitaj tubetoj). Sed pri la nutrado ĝenerale mi skribu alian fojon.

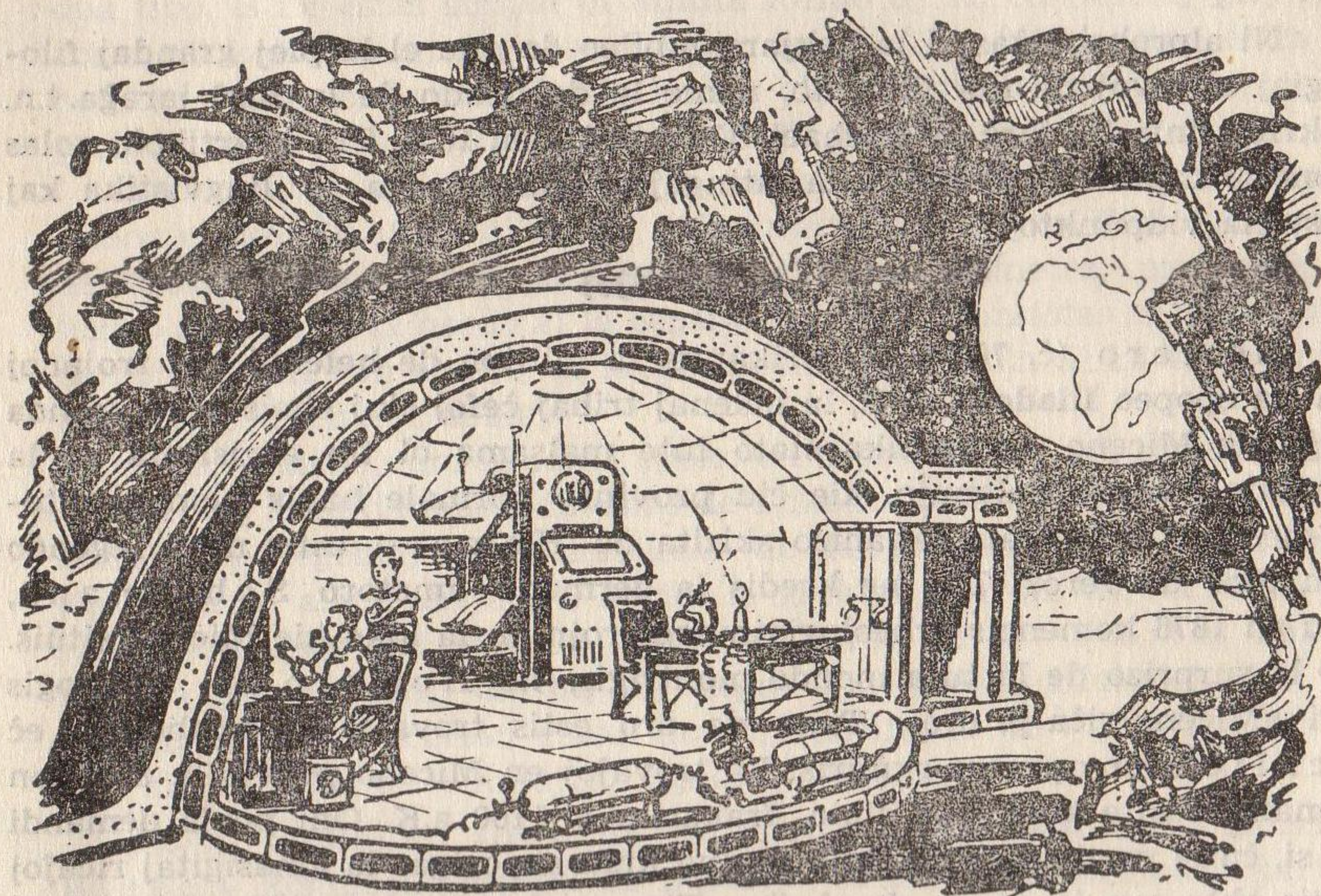


Fig. 4. La loĝejo sur Luno

LA VIVO POST ATINGO DE LA CELO

Nia kosma ŝipo, kies formojn oni nun nur imagas tre diversmaniere, atingas la celon. Antaŭ ol »alluniĝi«, »almarsiĝi« aŭ »alvenusiĝi«, oni havos denove staton de troa pezo, ĉar la gastigonto altiros nin forte kaj oni devos uzi kontraŭflankan bremsadon. Sed por ni estas multe pli grave ke la gastiganto ne povas doni al ni la vivkondiĉojn kiel surtere kaj ni ne povas alĉutimiĝi al tieaj vivkondiĉoj. Pro tio la alvenintoj devas krei sian »eksterteritorian« kolonion. Ili devas eliri el la kabino en siaj specialaj vestaĵoj kaj tie konstrui hermete fermitan domon, ĉirkaŭita per kelkaj tavoloj (simile al ilia ĝisnuna kabino). La domon ili plenigos per artefarita aero, tre simila al la tera aero. La aero en la eksteraj tavoloj estos sinsekve pli kaj pli maldensa. En tiaj domoj ili vivos en similaj kondiĉoj kiel sur sia Tero. Sed kiam ili bezonos fari ion ekster la domo, ili devos ĉiam surmeti specialan vestaĵon. Agrabla vivo, ĉu ne?