

24/9872

latvian-linguistic library No. 3.

Prof. Dr. M. W. Meyers un W. Bölsche.

Debeis spihdeklu pafaulē.



I.

Saule un » »
« « Ivaigīnes.

II

Putnu zēla
noslehpums.

Ar 22 sīmejumeem.



D. Seltina apgādība.

Makā 50 kap.

Populāri-linātniskā bibliotēka Nr. 3.

Prof. Dr. M. W. Meyers un W. Bölsche.

Debes spīdēklu pasaule.

I.

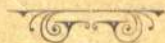
« Saule un Ivaigīnes. »

II

Putnu zēla noslēpums.

Ar 22 līkmejumem teiktā.

==== Tulkotājs R. Makšis. ====



Rīgā, 1910.

D. Seltina apgādībā, Terbatas eelā Nr. 20.

Latvian-Lithuanian Dictionary No. 1

Latvian-Lithuanian Dictionary No. 1

Latvian-Lithuanian Dictionary

Drufats Sabiedrības „Deena” tipo-litogrāfijā. Rīgā. Elīzabetes ceļā Nr. 16.

Latvian-Lithuanian Dictionary

Latvian-Lithuanian Dictionary

Latvian-Lithuanian Dictionary

Prof. Dr. M. W. Meyers.

Saule un Iwaigīnes.

Karsta wafaras mehnescha deena. Sneega apklahto Alpu kalnu Tehdes preekščā ispleschas saules sfluhpstitā dabas bilde. Plawā — eelejā saules gaismā seed tuhstoschas pukites, sawas saldās balwas sneegdamas ap winām lidojoscho taurinu un duhjoscho wabofu bareem. Bet tur tahlumā saule islej sawas staru straumes par plaschajeem labibas laukeem, tur nogatawojas seltainās wahrpas. Gar plawas malu starp almeneem burbulu masa upite, us saulainās eelejas pusi tezedama, bet winas uhdenos atsitās saules stari, daschadās krahsās spihgulodami. Wini bij tee, kas atswabinaja uhdeni no ilgā nahwes meega tur augščā, muhschigā sneega laukos, lai winsch scheid apaschā spehtu strahdat sawu besgaligi daschado dsihwibas uftureschanas darbu. Tahlak, — apaschā pār meschu eejosto eseru nokarajas silgana migla. Scheit ta pate saule, kura uhdeni nowadija lejā no muhschigā sneega augstumeem, pazet no jauna wīnu augschup mahlonos, kuri ar sawām dsihwinoschām leetus gahsem atspirdsina isfalteto, sflahpstoscho lihdsenumu.

Saule it wisur!

Kad deena eet us wafara pusi un saule beids sawu swehtigo darbu, peegreesdamās ziteem semes strehkeem, wina wehl joprojam pahrsheids muhs ar sawas noreeteschanas krahsu besgaligo, neisteizamo wārenumu un krahschnumu. Miljoneem gadus ilgi ne us azumirkli naw apstahjusees winas nerimstoschā darbiba. Semes flehpi, akmenu slahnos, no pola lihds polam, zilweki useet pahrakmenotus stahdus, kuri wareja isaugt weenigi tropu semju karstumā. Sen atpakal tahl tahlā laikmetā saule sawu karsto staru nebeidsamās straumes islehja par wisu semi lihds wispehdejam tās stuhritim; bet tagad, kur brihnumdaritaja saule sawā gadskahrtejā gaitā sahl masleet' skopotees ar sawām balwam, mehš raknajamees semes flehpi un is winas dsilumeem akmenogsu weidā isrokam agrafos laikos uskrahstus saules staru energijas pahratumus. Tahdā kahrta mehš tagad spehjam filditees pirmatnejā saules siltumā. Waj atkal — mehš saules nebeidsamam spehklam leeklam strahdat muhsu maschinās, un, ar katru deenu jo wairak atswabinadamees no zilweka nezeenigā sififfā darba, paplaschinam muhsu garu un preezajamees par saules besgaligo brihnumu jaukumeem...

Saule it wisur!

Uri eeffsch mums! Saule bij pirmàs zilweku peeluhgtàs deewibas simbols. Un waj wina pate nelihdsinas deewibai? Besgala tahà — un wisur efofchà! Wina teefchi eejauzas wisàs muhsu dsihwibas parahdibàs, buhdama nepeeajama un, kà deews, gandrihs neredjama jo ar aklumu ta foda itweenu pahrdroscho, kas gribejis wiku taifni usklatit Tikai semè krihtot un dsili lozidamees wareja wiku godnat. No wisàm pasaules leetam wina wiswatraf lihdsinas besfermeniskai buhtibai, un tomehr — naw pasaulè nefa zita tahda, kas tif spehzigì eejautos itweenas buhtnes dsihwè. Saule preefsch mums ir wisa fkaista, leela, eepreezinoscha, dsihwinoscha un aplaimojoscha simbols. Mehds runat par zilweku „laimes fault“, kura uslez un war atkal noeet, pee tam weenmehr mums jaunu zeribu dodama: reis wina no jauna mums leks. Jr zilwekt, kuri isplata ap sewim faules gaismu un fiktuntu, un mehš winus mihlam.

„Neaiffeds no manis faules gaismu,“ faziija Diogenes Aleksandram, kad leelats waldneeks lifa winam isluhgtees preefsch sewis kahdu dahwanu. Schim weentahrschajam, laimigajam nebij zita nefa augstaka par wina „faules wannu“.

Saules gaisma un dsihwiba — diwi fakuhstoschi jehdseeni. Mehš dsimstam gaischajà pasaulè, bet reis muhsu dsihwibas gaisma nodstis katrà no mums.

Mehš baudam tuhstoschfahrtingas faules balwas un katru deenu win weeminam, bet jajautà: fo ihsteni mehš sinam par scho wiswareno debefs waldneeku? Ja mehš nebusim spezialistif astronomi waj astronomijas zeenitaji, tad pa leelakai datai nesinasim gandrihs nelo. Wis isdeenischkats mums leekas kà kaut kas pats par sewi tif saprotams, ka neprasa nelahdas tahlakas domaschanas. Wispahri, ar wahrdu „faule“ mums rodas newis kahda debefs spihdeffa nojehgums, bet drihsaf gan mehš eedomajamees paschu faules darbibu. Mehds fazit — „dabas flats apgaismots no faules“, „faule apspihd lauku“, u. t. t.

No dabas pasihschanas neapmeerinatàs un neapmeerinamàs kahres stahwoffa nemot, ir dabigi, ka zenschamees pasiht schi pasaules spihdeffa buhtibu, jo winsch neschaubami leekams wisas muhsu dabas widus-punkta.

Kas tad ir faule?

Ja sawas azis no winas pahraf abschilbinoschajeem, sposchajeem stareem aiffargasim ar nokwehpinatu stiklu, waj zità kahdà atteezigà fahrtà, — tad mehš faulti redsesim kà gluschi apasu ripu mehnescha ripas zaurmehrà. Gada laifà faules redsamais leelums fahrtigi mainas, kas zelas no tam, ka muhsu attahkums no faules nepaleef schajà laifà pastahwigi weenads. Seme lido ap faulti newis pa pareisu rinkà zetu: schis zelsch ir eegarens rinkis, tà fauktis ellipsis. Pa scho ellipsu jonodama, seme gada fahkumà, apali rehkinot, weenmehr atrodas faulei tu waf par weenu

feschdesmito dasu widejā attahuma, un jultjā tikpat dauds tahlaš. Sastanā ar to saules diametrs zaurmehrā janvari aissneeds 32'35" un jultjā 31'31", widejais leelums — 32'3" (32 min. 3 sek.).

Tas ir saules redsamais diametrs, t. i., kahdu mehš winu redsam, kahds tas mums isleekas. Bet zil leela ir ihstenibā? Katris preekschmets mums islikšees masafs, jo tahlaš no ta atradišmees. Tahdā sinā, mehš pastahwigi waretu ihsteno saules leelumu aprehšinat pehž winas redsamā leeluma un attahuma. Tā lai issinatū saules ihsto leelumu, mums wispirms jadabū sinat, zil tahku no mums saule atrodas?

Tā ka katrai pateesai, ihstenaī dabas pašihšchanai wajaga dibinatees weenigi tikai uš peeredsejumeem, tad ari mums buhtu wispirms jarauga šaprašt, kahdā zekā ir eespehjamis. noteikti ismehrit šchahdus attahlumus un kā wispahri eespehjamis muhšu mehrneeku lehdi aismest tahku prom no semes mitefka pašaules telpas besgaligajā dšlumā?

Kas šin geometrijas likumus, tam šchis usdewums nebuhs gruhts; tas sinās, ka katra neaissneedsama preekschmeta attahlumū war ismehrit tad, ja eespehjamis winu nowehrot no diweem daschadeem punkteem, kuru attahlumū weenam no otra eespehjamis pareisi noteikt. Pehž šcheem diweem sinameem punkteem un treschā, kura attahlums jaiššin, war uštaišit trihsstuhri, kura mehš sinam: weenu puš štarp brihwī israudšiteem nowehroschanas punkteem un diwus stuhrus (lenkus), kuri noteiz to wirseenu jeb šlihpumu, sem kahda redsams treschais punktš katrā no abeem nowehroschanas punkteem. Un ja to sinam, tad waram issinat ari zitas trihsstuhra dasas, protams, ari abas pahrejās trihsstuhra pušes, kuru garums dod mums treschā stuhra (punkta) attahlumū no abeem sinamajeem. Ja lašitajam no gimnastijas waj wispahri školas laišeem nebuhtu atminā pališušos šchis sinaschanas (ihstenibā winām wajadsetu buht nepeezešchamam muhšu dšihwes noteikumam), tad winsch šcho leetu waretu praktiški un loti šaprotami pašlaidrot ar triju mehrišchanas linijalu palihdšibu, leekot winus trihsstuhri. Pee tam nebuhs gruhti eewehrot, ka ismehrišana top jo wairā nepareiša, jo masafs ir sinamais gabals, šalihdšinot ar attahlumū, kahdu wajadšigs ismehrit. Ja tahlaš atrodas sinams preekschmets, jo masaf atšchitras weens no otra tee wirseeni, šlihpumi, kuri saweeno tahlo preekschmetu ar abeem pamata punkteem. Masa, neeziga kluhda to lenku noteišchanā, kas rada katru šlihpumu, dod isnahkumā leelu kluhdu — jo leelaku, jo masafa ir sinamā bahše (trihstuhra puše), šalihdšinot ar attahlumū, kurešch ar winas palihdšibu jaišmehro.

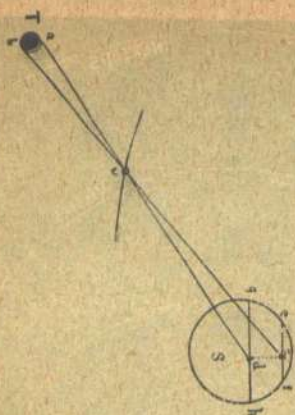
Debesš ķermenū attahlumū mehš wispirms waram noteikt tahdā šahrtā, ka nostahdam nowehrotajus diwos pehž eespehjas attahlafos semes punktos, no kureem weenā laikā nowehro debess ķermeņa stahwofli pret šcheem diweem negrošigeem punkteem. Isnahkumā — to wirseenu (šlihpumu, redses

lenku) isschiriba, sem kahdeem kermenis abās weetas redsams. Tas ir tā fauktais parallaxss; kopā ar attahumu starp abeem nowehrošanas punkteem wīnsch dod eespehju nosazit debefs kermena attahumu.

Schis parallaxa lenkis (tas sinams katram, kas mahzijeos geometriju un trihsstuhru-teoriju) ir tas pats lenkis, sem kahda nowehrotajs us tahā debefs kermena redsetu to liniju, kas saweeno weenu ar otru abus semes nowehrotajus, wīsu semes lodes leelumū, ja nowehrotaji atrastos diwos pretejos semes diametra galos. Mehš spehjam teeschi nosazit, zil leela waj masa, lenka mehros nemot, isskatās muhsu seme no sinama debefs kermena, t. i., mehš spehjam noteikt to isleekofchos semes leelumū, kahdu reds nowehrotajs, us debefs kermena atrafdamees.

Bet jafaka, ka, isleetojot scho metodi pee faules, drihsst woen israhdas, ka „faules parallaxss“ ir tīf gauscham neezigs, ka teescha wina ismehroschana ar peenahzigu pareisibu naw nepawijam iswedama. Wajadseja mehginat tuwotees schim pamata-leelumam aplinkus zekā; bet sikhaka apskatishana muhs nowestu pahraf tahlu no galwenā usdewuma. Bet tīf dauds waram peesihmet: teoretiski eespehjams pareisi nosazit, zil tahlu no faules atrodas pahrejās ap wīnu lidojoschās planetes, ja semes attahumu no faules (kuru pagaidam nesinam) peenemam lihdsigu 1. Pee-mehram, war pehz nowehrojumu zekā isfinatā Weneras apgreeschanās-laita ap fauli (neisleetojot nemas patlaban aprakstīto metodi) isrohkinat, ka wīnas widejais attahums no sistemas zentralā punkta gluschi pareisi lihdsinas 0,723322 semes attahuma no faules. Ja tagad isdotos pareisi isfinat Weneras attahumu no faules waj no mums, tad, saprotama leeta, ka, sīnot mineto attahumu atteezibu, waretu isrehkinat ari semes attahumu no faules. Tā ka Wenerai, greeschotees ap fauli, wajadsigs daschreif nostahtees starp fauli un semi, tad schajā momentā wīnas attahums no semes lihdsinasees tīkai (1—0,7233...) 0,2766... attahuma starp semi un fauli. Schajā gadījumā Weneras parallaxss buhtu gandrihs ischetreif leelaks par faules parallaxsu (jo Wenera tad atrodas gandrihs 4 reis mums tuwat), un wīnu tad ir eespehjams wismas tīpat reis weeglat un pareisaf ismehrit. Parastos apstahktos Weneru wispahri naw eespehjams faredset tad, kad wina eet starp mums un fauli. Jo wina dabū sawu gaismu no faules un schajā stahwolli rahda mums sawu nafts pusi, kura gluschi pasuhd spilgtajos gaismas staros faules tuwumā. Tīkai loti retos gadījumos, zaurmehrā diwreis katrā gadu-simteni, Wenera pareisi eet starp fauli un semi, tā ka mehš waram wīnu redset spilgti-tumscha, neleela plankumina weidā ejam starojochās faules ripas preefshā. Ta ir tā fauktā „Weneras pahreeschana“. Protama leeta, ka ta linija, kahdu pee tam sīhmēs Wenera us faules ripas, buhs daschada garuma, statotees pehz tam, no kahdas weetas mehš nowehrojam scho pa-

rahdiſu. Preeſch nowehrotaja ſemes deenwidus puſlodê (pehſ muhſu l. ſihmejuma) Wenera ees ſaulei pahri wairaf uſ ſeemelu puſi (c), ſemes nowehrotajam ſeemela puſlodê ſchi liniſa uſ ſaules ripas ſihmeſees wairaf uſ deenwideem (d). Schi pawirſiſchanàs, ſaſkanâ ar daſchadeem ſemes ſtatiſchanas punkteem, dod meklejamo parallaſſu. Cai winu aprehſinat, tad wajadſigs, kâ to jau Hallejſ ſinaja 17. gadu-ſimteni, tikai noteift Weneras uſeſchanu un noeſchanu no ſaules ripas malas un reiſê ar to ari laiſu, jif ilgi planete atradàs ſaulei preeſchâ; to ſinot, war iſreſſinat apraſſitàs liniſas garumu uſ ſaules ripas. Schahdâ kahrtâ



Sihm. 1. „Weneras pahreſchanâ“. T — Seme; V — Wenera; S — Saule. atſewiſchkeem punkteem ſemes wirſâ, mehſ dabuſim daſchada garuma pahreſchanas liniſas uſ ſaules (eſ un gh) daſchad oſ ſtahwoſkos; lihds ar to eſam iſſinajuſchi parallaſtiſko ſtahwoſki. Schi metode, iſſeetojot Weneras eſchanu pahri ſaules ripu bij it ſewiſchki iſdewiga tad, kad newareja wehl peeteefoſchi droſchi palautees uſ lenkus-mehritajeem aparateem; muhſlaikos ſchee aparati padariti apbrihnojami pareiſi un pilnigi. No tam ſaprotam, jif leelu noſihmi pagahjuſchâ gadu-ſimteni peeſchſihra „Weneras pahreſchanas“ nowehrojumeem (1874. un 1882. g.), preeſch kuru iſweſchanas wiſas žiwiliſetàs nazijas riſhoja un ſuhtija uſ taſteem apgabaleem (iſdewigai nowehroſchanai) dahrgi iſmaſajofſchas eſſpedizijas; jo wairaf tapehſ peegreeſa wehribas ſchait retajai parahdibai, kâ muhſu tagadejâ, 20. gadu-ſimteni winu nebuhs iſdewibas nowehrot. Tuwakâ „Weneras pahreſchana“ notiks tikai 8. junijâ 2004. gadâ, apm. plkſt. 10 no rihta pehſ Widus-Eiropas laiſa.

Pa tàm ſtarpam atrada dauds iſdewigaku lihdselki, kâ peeteefoſchi pareiſi noteift tik wiſai ſwarigo ſaules parallaſſa leelumu. Proti, ſchahdu eepheju dewa 1898. gadâ uſeetâ maſâ planete (planetoide) Eros, jo wina peenahſ ſemei tuwak, nekâ wiſas žitas ſaules ſiſtemas planetes, iſnemot weenigi ſemes paſaulei peederoſcho mehneſi, kureſch ſchim noluhkam neder. Tâ ka ſchi jaunâ planete ilgu laiſu naktis paſtahwigi redſama pee debefim, tad winu ir eephejams netrauzeti nowehrot no diwâm attahſtâm obſerwatorijam, un, protams, naw gruhti aprehſinat ſchis planetes attahſumu no mums dauds pareiſaf, nekâ žita kahda debefſ kermena attahſumu. Un tiklihds ſchis attahſums mums ſinams, tad jau weegli aprehſinat ari ſemes attahſumu no ſaules.

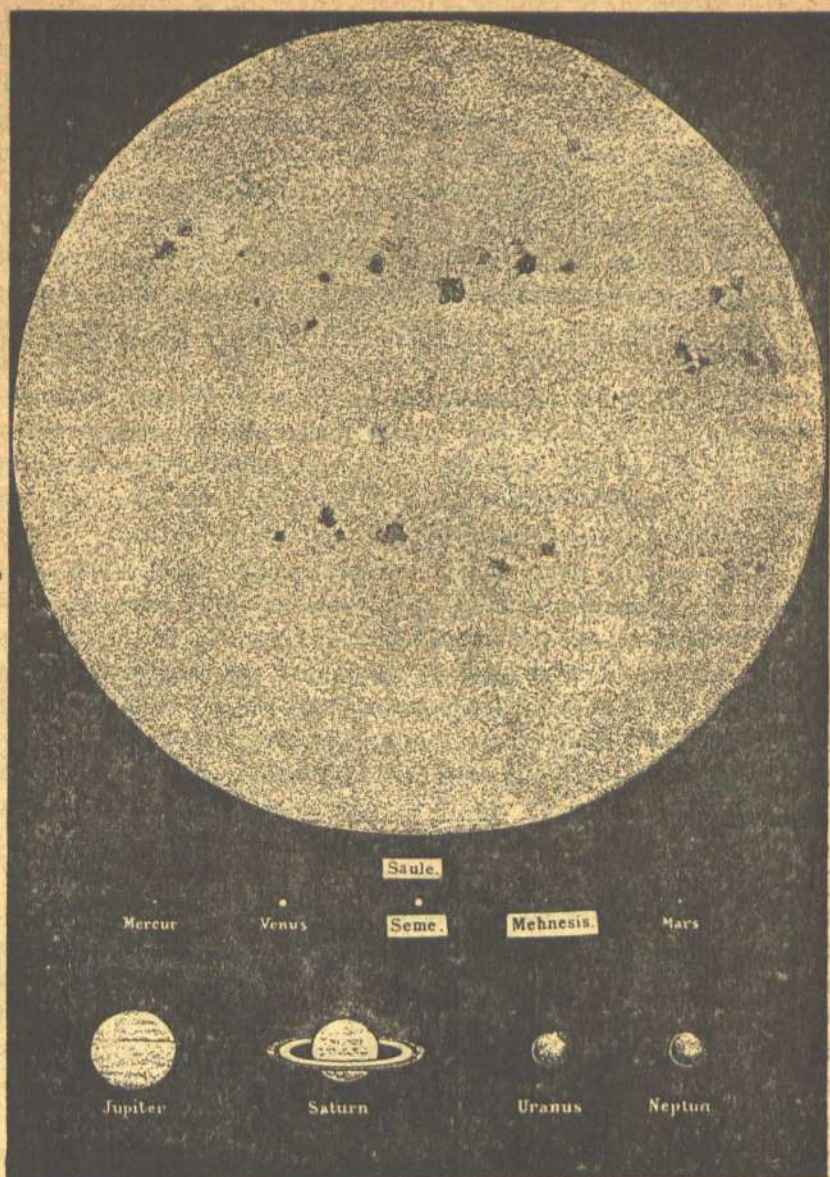
Wisu scho ilggadejo ismehrijumu isnahkums, kas muhslaitos jaus-
 luhko par wistizamako faules parallaxa leelumu, — ir mafs lenkis 8,80
 loka-sekundes leels, pee tam kluhda
 newar buht leelaka par $\frac{1}{100}$ sekun-
 des. Par tuhkstots-dakam sekundes
 wehl newaram buht drofchi. Naw
 nekahda sinā jausluhko par kaut
 kahdu „neezigu“ sikhumu un „ne-
 wajadfigu“ pedantismu — prasi-
 jumū noteift sinamu lenki ar tif
 leelu pareisibu, tehrejot preeksh
 tam gadeem ilgi laifu un energiju
 Mata platums gaischas faredse-
 schanas lauka attahlumā istaifa
 15 sekundes! Jaewehro, ka muhfu
 gadijumā ar fauli schis mafais
 lenkis nosaka loti milfigus attah-
 lumus. Uprehkinot israhdas, ka
 faule, wideji nemot, ir no semes
 149,500,000 flm. tahlu; 880. dala
 ($\frac{1}{100}$ sek. faules parallaxa) no
 schi leeluma istaifa 170,000 flm.
 jeb apm. trihspadfnit semes dia-
 metrus; schi leeluma robeschās
 faules attahlumus tagad wehl naw
 pareisi aprehkinats.

Jau faziju, ka 8,80 loka sek.
 lenkis, rahdidams mums faules
 parallaxa leelumu, lihds ar to
 rahda ari, zif leela mums isfkati-
 tos seme, ja to apluhkotu no fau-
 les. Us faules atrodotes, semes radiuss
 buhtu faredsams sem schahda
 lenka. Bet tā ka faule no schi pascha
 attahluma, no semes
 redsama sem augschā peewestā lenka
 (wideji rehkinot 32'3"), tad skaidri
 saprotams, ka faulei jabuht tikreis
 leelaka i par semi, zifreis faules radi-
 usa lenkis (puse no augschā peewestā
 leeluma, apm. 16'2") leelaks par
 lenki 8,80 loka sekundes, kas dod
 mums semes radiusa leelumū. Ween-
 fahrscha scho skaitlu dalischana
 weenu us otru dod mums isnahkumu,
 ka muhfu zentralā spihdefka zaurmehrs
 ir 109 reises leelaks par semes
 zaurmehru. Bet tā ka semes zaurmehrs,
 eewehrojot winas eespeesto
 formu, naw weenads wisos wirseenos,
 tad, lai buhtu pehz eespehjas
 pareisi, mums jafaka, ka nemts ir
 wehra wisleelakais semes diametrus
 us ekwatora,



Schim. 2. Saules sistēma. Saule pascha
 widus-punktā. Ap wina rinka astoneas le-
 las planetes, sahlot ar Merkurū un beidsot ar
 Neptunu. Starp Marsu un Jupiteri atrodas
 apm. 500 lihds schim sinamu maju plane-
 tischu — plānetoīdu jeb apetoīdu zeti.
 Katra par sewi tās naw sikhmetas; winau
 weeta apskhmeta ar punktainu līniju.
 Gofs peeder pee planetoīdem, kaut gan
 wina zeksch ap fauli pa dala atrodas starp
 semi un Marsu.

un tapehž ihštenibā ir jašaka, ka lenkis 8,80 loša sek. ir saules „horizontalis-ekwatorialais-parallaksis”. Tā tā semes ekwatorialais diametrs lihdsinas 12,755 km., tad saules žaurmehrs buhs 1,390.300 km.



Sihm. 3. Saules un leelašo planetu leclumu-atteezibas pareisā šamehrā. Augšhejā leelā bumba ir saule; winas wirsā redsami tumschi planš, Fumi. Sem leelās bumbas augšhejā rindā šahw — Merkurs, Wenera, Seme, Mehnesis, Maršs. Apakšhejā rindā — Jupiters, Saturns, Urans un Neptuns. (Sihm. išgrahmats: „Dr. E. Reinhardt, Vom Nebelfleck zum Menschen“).

Kahda apbrihnojami milfiga uguns-bumba! — Simts deminas muh-
fejās semes lodes buhtu wajadfigas, lai, leekot weenu lodi pee otras,
waretu zaur zentrālo punktu saistit divus pretejus punktus us saules wirsus.
Ja schajā widus-punktā nostahditu semi (peenemot, ka saule buhtu tufschu
widu bumba), tad mehnesis spehtu neween netrauzeti lidot ap sawu planeti,
bet starp winu un saules wirsu atlistu wehl tikpat leels gabals, zif tahnu
pats mehnesis atrodas nō semes! Saules wirspuse 109×109 jeb, apati
rehšinot, 12,000 reises leelaka par semes wirspusi. Semes
wirspuse, samehrā ar saules wirspuses leelumu, attehlo to pašchu, ko kaut
kahds neezjigs apgabals us semes, salihdsinot ar wišu semes wirsus leelumu.

Divu bumbu diametru leelumus trihsreis pašchus us sewim wai-
rojot un abus dabutos skaitlus weenu us otru isdalot, dabunam sinat, zif
weenas bumbas apjoms (wolums) leelaks, waj masaks par otras bumbas
tilpumu. Tahdā kahrtā rehšinot $\left(\frac{109 \times 109 \times 109}{1 \times 1 \times 1}\right)$, mehš dabunam

apasos skaitkos, ka saules apjoms eenem fewi 1,300,000 semes bumbas!
Muhju planete wahrda pilnā sinā pašuhd saulē. Tagad mehš sahškam
ihšteni nojehgt, kapehž saule spehž waldit par semi un wišām žitām planetem.

Protams gan, kundsiibu par ziteem sistemas lozekleem saule guhšt dehš
sawa pašrswara masas sinā, kuesch nebuht naw tif milfigi leels. Mums
ir eespehja list sault us swaru kauša un pašazit, zifreis wina š m a g a k a
par semi; scho swaru war atšihmet kilogramos, jo semes swars mums ir
sinams Debefs kermenu smagumu nosaka tas spehšs, ar kahdu wini
sawstarpeji peewelkas. Israhdižās, ka no saules materijas waretu paga-
tawot 324,400 pašaules kermenus weenada smaguma ar semes lodi. Schis
skaitlis ir apmehram ischetrejš m a s a k s; nekā augščā peewestais abu
pašaules kermenu apjoma samehra skaitlis (1,300,000). Tas rahda, ka
saules masa isdalijusees telpā, kas ischetrejš leelaka par to, kā kahrtota
semes masa winas kermenos; saules masa ir ischetrejš retaka, un tiskai
masleet' beesenigaka par uhdenti normalos apstahškos semes wirsū. Zif
milfigi leels spehšs isstaro no schis saules masas, to naw eespehjamš skaidri
nojehgt. Mehš waram winu isteikt skaitkos un salihdsinat ar ziteem lee-
lumecm. Ta schi staru-spehka dala, kahdu mehš nowehrojām scheit us
semes, ir loti neezjiga, neewehrojama dašinā no wiša kopežā leeluma. Mehš
sinam, ka muhšu seme, apluhkojot winu no saules, buhtu redsama kā ripina
17,6" diametrā, t. i., masaka par to, zif leelas mums pa leelakai dalai
isleekas pahrejās planetes. Saule sawu spehku isstaro wisaplahrt debefs
telpā, un tapehž mehš no schi spehka daudsuma dabunam tikreis masak,
zifreis patlaban minetās ripinas wirsus masaks par wišu debefs fferu
(welwi). Mehš atrodam, ka tiskai weena 2735-miljonā dašina pateesā
saules staru-spehka rada wišas tās besgaligi-daschadigās un leelās darbibas
us muhšu planetes, no kurām wiša semes dšihwā daba tif loti atkariga,

un beš furām ta ir gluschi neespehjana. Šcho faules spehka darbibu us semi mehš apluhkošim tagad društu pamatigati, rahdot darba daudsumu škaitfos.

Wisredsamakā, uskrihtošakā faules darbiba — ir winas g a i s m a s d a r b i b a. Jif šposča ir faule? Pamehgināšim faules gaismu šalihdšinat ar tā saužamās normal-swezes (Hefnera lampas) gaismu, no weena metra leela attahsuma. Mehš atrodam, ka wajadšigs šaweenot 100,000 šchahdas swezes, lai winas balta papira lošni spehtu apgaismot tikpat šposchi, jif faules gaisma. Atteezigus nowehrojimus nesen atpafat isdarijis š a b r i Marselā, atteezibā us juhras lihmeni un faules stahwofli ženitā pee widejā winas attahsuma no semes. Janem wehrā šchee apstahkli, jo faules isstarošchana, ejot zaur muhsu atmosferu, šaudē winā leelu dafu; jif ihšteni, to gruhti pareiši nošazit, jo mehš nepašihstam augštako gaisa šahrtu stahwofli un ari nesinam winu patešo augstumu. Nemot wehrā faules šposchuma jeb isstarošchanas paleelināschanos us augsteem šalneem, waram špreest, ka wismas puse no faules stareem suhd atmosferā; peh; ziteem pehtijumeem isnahk, ka faules gaismas ihštenais spehks lihdsinas apmehram 288,000 swezem. Pee tam janem wehrā, ka pee šalihdsināschanas swetschu atstatums no apgaismojamā preekšmeta ir tikai weens metris, turpretim faule atrodas 149 milj. kilometrus tahšu, — bet apgaismojamais preekšmets (ekrans) šanehma no abeem awoteem weena da šposchuma gaismu! Us apakščejo atmosferas šahrtu katrs faules wirfus kwadrat-millimets, furu mehš usluhkojam kā špihdoschu šermenī, darbojas 1,800 swetschu štiprumā, kamehr elektriskās loka-lampas tikpat leels intensiwī-šposcho ogšu wirspufes gabalīnšch isdod 200 swetschu štipru gaismu. Jadomā, ka gandrīhš katram no mums bijuše isdewiba redset elektriskās loka-lampas gaismu gaischā faules deenā; kahdu wahju naktis lampīnu winā tad attehlo!

Kahds needomajami leels, breešmigs šarstums walda us faules, winat isstarojot šchahdu tik loti intensiwī-špilgtu, baltu gaismu! Mehginats ismehrit ari faules isstarotā šiltuma daudsumu, bet šchee nowehrojumi un panahkumi ir daudš šuhdainaki un nepareišaki, kā gaismas spehka ismehrišchanas isnahkumi, jo semes atmosferā šiltumu daudš wairaf usuh; (absorbē), nekā gaismu, un pee tam tas noteek tahdā šahrtā, ka wehl masaf ir espehjana šahda kontrole. Un protti, pee wiša šcha leela loma peekriht mainigajam m i t r u m a daudsumam gaisā. Teeschā faules šiltuma isstarošchana, protams, ir gluschi kaut kas zits, nekā semes gaisa temperatura. Tā, peem., seemā faulei wajadsetu dot mums daudš wairaf šiltuma, nekā wasarā, jo tajā laikā winā stahw semei tuwak. kā to jau agraf šaziju. Agraf faules šiltuma isstarošchanu mehdsā nošazit peh; šchahda nowehrojama jeb, pareišaf šafot, mehginajuma: pahrklahja termometri ar šodrejem un nowehroja, par jif pazelas dšihwsudrabs trubīnā, isleekot

us finamu laizinu termometri faules gaismā, kur faules stareem bij eespeh-
jams teeschi darbotees. Melnais wirsus, tā sauktais lihri melnais kermē-
nis, ussuhz wirsus siltuma starus, bet pats turpretim nemas neisstaro siltu-
mu, jo isdod weenigi wirsus pahrejos starus. Pehdežā laikā leeto daudž
pareisakas metodes, kā nosazit no faules nemitigi pluhstoschā siltuma dau-
dsumu. Ēoti juhtigs pret faules siltumu ir bolometers; schajā apa-
ratā siltums darbojas us wisai wahju elektrisku strahwu, kuras mainischanos
war ismehrit. To eespehjams isdarit ar tif milsiņu pareisibu, ka noweh-
rotajs war pamanit siltuma mainischanos pat par weenu simts =
miljono grada dasu! Ar schi aparata palihdsibu amerikānu astrofiziks
Eanglejs ilgus gadus isdarta (pa dasai semes wirsū, pa dasai us aug-
steem kalneem) weselu rindu swarigu nowehrojumu, kureem ir leela wehtiba
preeksch sinatnes, un kuri, war pat sazit, radija sinatnē weselu laikmetu.

No wiseem lihdsiņu pehtijumu isnahkumeem Scheiners Potsdamā
taisa slehdseenu, ka us muhsu atmosferas robeschas faules stari dod us katru
kwadratmetru 1 minūtē 4, pee dascheem apstahkleem pat 6, tā sauzamās
siltuma-weenibas jeb kalorijas. Par kaloriju sauz to siltuma dau-
dsumu, kas wajadšigs preeksch tam, lai weenu gramu uhdēna fasilditu par
weenu gradu Želsija. (1°C; Želsija termometra skala eedalita 100 dasās).
Tikko peewestais skaitlis, kusch rahda faules siltuma isstaroschanas finamu
leeluma weenibu, top saukts par faules siltuma leeluma pasta hwigo
weenibu (Solarkonstante) Un tā ka, lihdsigi gaismas isstaroschanai,
ari faules siltums masinas proporzioneli (samehrigi) attahsuma kwadratam,
— tad no schi skaitla war atwasinat ihsteno faules wirspuses tempera-
turu, kura pehz aprehkina lihdsinas 7000° C. Schis karstums waitaf
kā diwreif pahrsneedš elektriskas loka-lampas abu ogļu galu temperaturu.
Mehs tahdā sinā esam eeguwschi skaitli, kusch eewehrojami masaks par
agrafajeem; nemot par pamatu nepareisus, kluhdigus datus, agraif tik-
schas issazitas domas, ka us faules waldot temperatura pat 10 milj.
gradu augstumā! Ir pilnigi eespehjams, ka muhsu tehnika kahdreif
sasneegs tahdu stahwofli, kur buhs eespehjams mahksligi dabut faules
wirsus karstumu; ar to buhs dota eespehja eksperimentalā zelā (ar meh-
ginajumeem) pareisi ispehtit, kahdā sisiskā stahwofli atrodas mums pasih-
stamās weelas us faules.

Upbrihnojami milsiņš ir tas spehka daudsums, kahds ispluhst par
semes wirsu zaur schahdu faules siltuma isstaroschanu! Pehz Scheinera
domam, faule katru gadu isstaro tahdu siltuma daudsumu, kuru kalorijās
waretu apsihmet ar loti milsiņu skaitli, pee kam schis skaitlis eesahkas ar
pirmajeem diweem zipareem 58, un pahrejeē 31 zipars — nulles. Seme
no schi milsiņā daudsuma saņem tīfai apmehram weenu 1/2000-miljono
dasu, kas tomehr wehl istaisa apmehram 96,000 biljonus kalorijas! Eedo-
majatees, ka schis siltums pahrwehrschas darbā, peem, ar scho siltumu

šīda tvaika mašīnas, kuras tad sahtu strahdat, darbotees ... Mūhštaitu šiltuma-teorija māhja, ka weena schahda kalorija spehji pazelt weena grama smagumu 428 metrus augstu. No tam mehš waram isrehkīnat, kahdu darba daudsumu spehtu attihstīt wišš faules ištartotais šiltums uš uš semes wiršus: wišš spehtu katrā sekundē pazelt 32,600 miljonus tonnu*) weena kilomētra augstumā!

Schis milšigais faules spehšs wišpirmā kahrtā eekustina leelo atmošferas mašīnu un, kà to waram nowehrot, katru deenu pazelt milšigus smagumus mahkonos, proti, tvaikos pahrwēhrsto uhdeni. Pehž meteorologisheem nowehrojumeem ween waram spreesst, ka katru gadu apm. 660 biljoni kubikmetru uhdena, no kureem katris šwer weenu tonnu, netiif ween top pazelti augšchup mahkonos, bet top ari nesti no ekwatora uš poleem. Semē krihtošchās uhdena masas nemittigi strahdā pee semes wiršus pahrmainišchanas, noskalojot kalnus un sanesot smilti un duhņas juhrās, un wišu scho leelo darbu dara weenigi faule. Mehš isleetojam toti neezigu dastīnu no schi spehka; tā, peem., no Niagaras uhdens-krituma, kusch, kà rehkina, attihsta 17 milj. širga spehku weenā sekundē, mehš nowadam pasuhdošchi-neežigas uhdens straumes, kuru kritums tomehr attihsta tīkdaudš spehka, ka, pahrwēhrschot dinamo-mašchinās scho kustibu elektrībā, pilnigi peeteek ar elektrisko gaismu apgahdat wēselas pilšehtas. Bet Niagaras uhdens-kritums nebuht naw pats leelakais no wišeem ziteem uhdens-kritumeem. Kas usnesa kalnu augstumos milšigos uhdens krahjumus? Saule bij ta, kas pahrwēhrtā juhras uhdeni tvaikos, uhdens tvaiki pazehlās augstakās gaisa kahrtās, weena dala no teem nogulās augstajos kalnos, no šlihpumeem tekošchais uhdens uskrahjas strautinos, strautini — nobeidšās upitēs un upēs. Schahdā kahrtā radušchees milšigi uhdens krahjami (eseri, upes); pee sinameem apstahsheem noteek tā, ka uhdens kriht ušreis no leela augstuma uš semi; tā rodas uhdens-kritums. Krihtot uhdens isdara darbu, karam ir toti postošchš eespaids uš semes atmeņu šlahneem. Jhstenībā scheit atwabinas ta faules energija, kahda bij faulei jaištehrē šiltuma weidā, lai pazeltu uhdens tvaikus augstakās gaisa kahrtās. Tahst uhdens straume tel tuhštostcheem kilomētrus tahju, lihds, deidsot, eetek juhrā, lai no tureenes eesahktu no jauna leelā apkahrt-riņkojuma zefojumu**).

Saules stari kustina neween milšigo atmosferas mašīnu, — wini eespeeschās ari wišur, pat wiššihkako mikroskopisko buhtnu dšihwibas mehchanismos, un dara tur wišleelakos brihnumus. Bes faules gaismas un šiltuma nespehji attihstitees neweens stahds. Saule isaudšina mums ne-

*) Mahžijas tonna lihdsinas 1000 kilogrameem; 1 šlg. = apmētram 2¹/₂ mahržinam.

**) Šf. „Populārī-sinatniško biblioteku“ Nr. 1. Prof. A. P. Aetščajews, eelais apkahrtriņkojums dabā. Culf.

peezeschamo maifi un dod tai lihds wehl dauds fo zitu fkaistu un wehrtigu — peedewam. Stahdu schuhniu molekularas maschinās mums wehl gluschi mihklainā, neisprotamā kahrtā saule istihra iselpoto gaisu: satās stahdu lapas eelpo muhsu plauschu isgruhsto ogfklahbi, atdala no winas „dsh-wibas gaisu“ — f f a h b e l l i un tā atdod wihu mums atpaka, paturedama sewim ogradi. Zif milfigu, neismehrojamu darbu strahdā saule wisapkhart uf wifas semes, eetehrpdama winas wirsu brihniščlā, satā apgehrtā!

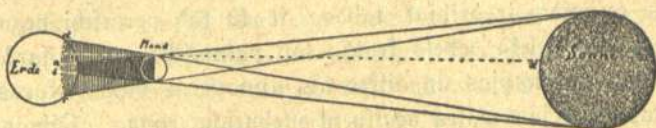
Deestiftu pilnigi tās saules spehka dasas, kura neisleetota pasuhd dabas leelajā mehanismā, lai no zilwežu plezeem noweltu wisu fisisklā darba smago nastu; tas peepilditos, ja muhsu tehnika stahwetu peenahzigā augstumā; bet schahds stahwoflis bes schaubam peenahks, kad buhs isbeidsees pirmatneajā saules spehka krahjums, kas apsehpts guf leelajos afmenoglu krahjumos. Masos apmehros schahda saules spehka isleetofchana jau sahkfuses. Jau tagad apgabalos, kur uhdena loti mas un saules spehku newar isleetot ar tefoschā uhdena widutajibu, un kur degofschā materiala peeweschana ir loti gruhta, — twaifā maschinas sailda teeschi ar saules staru konzentreschanas palihdsibu; tā tas, peem., ir Deenwidus-Kalifornijas plaschajos tuffneschu apgabalos, kur nodibinajuschees daudsapfoloschi kalnrupneezifli usnehmumi. Sino par kahdu maschinu, kura, kamehr spihd saule, nemitigi atihstot darbu 10 firgu spehku stiprumā un pazelot is semes dsilumeem preefsh apuhdenofchanas wajadsibam 6000 litrus uhdena weenā minutē. Saules spehks sche top konzentrets (kopots) ar loti primitiwī eeleekta spogula palihdsibu, kuresch fastahdits no apm. 1,800 maseem, plakaneem spoguleem, un ir 10 metrus zaurmehrā. Tā redsam, ka schajos tuffneschainajos apgabalos, kur saules stari isgarinajuschi wisu uhdeni, un kur pat sahkf issust dshwās dabas parahdibas, — zilweks peespeesch to paschu spehku uf winam wispahri eerastu, derigu darbibu, zaur fo saule regulē uhdens apkharttrinšojumu: saules spehks teef peespeesfts isfmelt uhdeni is semes dsilumeem tapat, kà winsch pats to dara leelos apmehros juhru wirspufē, pazelot uhdens twaifu masas mahfonos un tad nodalot uhdeni pa wisu semes wirsu . . .

Lai ispilditu scho tifko mineto darbu desmit firgu spehka stiprumā, top isleetots saules siltums, kahds ispluhstu uf gabalina wirspufes 10 metrus zaurmehrā. Zif milfigu daudsumu spehka neaprij saules sakarsetās leelā Saharas tuffnescha smiltis! Ja tika w e e n a trihstuhstotā ($1/3000$) dala no Saharas buhtu pahrklahta augschā mineteem spoguleem un maschinam, tad tifku eeguhts tifpat dauds spehka, zif spehji dot wifs Niagaras leelais uhdens-kritums.

No kureenes saule nem wisu scho milfigo spehku, kuresch jau miljo- neem gadus ar winas stareem top isnehjats pa wisu pasaules telpu? Waj

kahdreif neiffiks schis awots? Preeksch mums tas buhtu pasfaules gals! Dat tajās daschās minutēs, kad pilnu (totalu) faules aptumschoschanu laikā aisklahjas faules waigs, pasuhd winas stari, — aprimst dabas pulsa fiteenti . . .

Kā sinams, faules aptumschoschanās zelas no tam, ka mehnesis eet starp mums (semi) un „deenas waldneeku“ (fauli) un tahdā sinā aisklahj no mums faules starus. Tā kā mehnescha redsamais diametrs ir apmehram weenads ar faules redsamo diametru, tad mehnesis ari war uf sinamu laiku gluschi aissegt no mums sposcho faules ripu; bet tas nenoteef katreif, kad mehnesis sawā parastā ikmehnescha zekojumā ap semi nonahf starp mums un fauli, jo abu debefs spihdeku zeti neatrodas gluschi pareisi weenā lithsenumā. Parasti schajā „jaunā-mehnescha“ laikā muhsu pawadonis paet garam faulei wirs waj sem winas, un tikai weenu waj diwas reises gadā sawā zelā weena mehnescha ripas daka aisklahj daku no starojochās faules: tad mehš nowehrojām faules parzielo (pa dakai) aptumschoschanos. Muhsu sihmejums (4.) to gaischi rahda.



Sihm. 4. Parzielā un totalā faules aptumschoschanās. Pa laši sihmeeta Saule (Sonne), widā masā humbina — ir Mehnesis (Mond), kura ehna kriht uf Semi (Erde).

Gabalā no a liths d un no b liths c tikai daka no mehnescha aissedj fauli; schett noteef faules aptumschoschanās pa dakai. Preeksch nespezjalista azs tas naw gluschi nekas fewischks. Pa leelakai dakai parahdiba paetuu garam neewehrota, jo uf fauli tatschu naw eespehjams skatitees. Tikai tad, kad plaschakas publikas usmaniba jau eepreeksch peegreesta zaur astromonu isrehšinajumeem schij parahdibai, faule top apluhkota zaur nokwehpinateem stikleem, kas aistur pahraf spilgtos faules starus; tad reds, ka uf faules ripas sihmejas kahds rinkweidigs plankums, kuesch lehnām, liths sinamai robeschai kustas no labās puses uf kreiso, lai pehz kahda laika noetu nost no faules ripas tam pretejā pusē, no kuras nahzis. Uekahdu fewischku parahdibu pee tam naw. Uisflahdā faules ripas daka nemasina wispahrejo dabas glesnas sposchunu. Dat tad, ja mehnesis eet taisni starp fauli, nostahdamees tai preekschā, dabas bilde neko dauds nemainas, jo mehnescha diametrs masaks par faules diametru: tad noteef gredsenweidiga faules aptumschoschanās. Tumscho mehnesi wisapfahrt apnem gaischs rinkis, kuras ir peeteekochi dauds spehka, lai apgaismotu semi kā agraf. Bes tam schis gredsenweidigās aptumschoschanās fase ilgst tikai daschas minutes.

Bet faules un mehnescha redsam ee diametri mainas, ja abu scho spihdeffu attahumi no semes ari mainas sinamās robeschās. Tapeh3 war nahkt gadijums, ka mehnesis gluschi pawisam aisflahj fauli: tad noteef totala (pilna) faules aptumšchoščanās. Uf sihmejumas redsams gabalā no a lihds b. Kamehr parzielā (pa daļai) faules aptumšchoščanās war ilgt lihds diwām stundam, tikmehr pilnā aptumšchoščanās ilgst wisleelafais a stonas minutes; pa leelafai daļai gan wina dauds ahtraf nobeidsas.

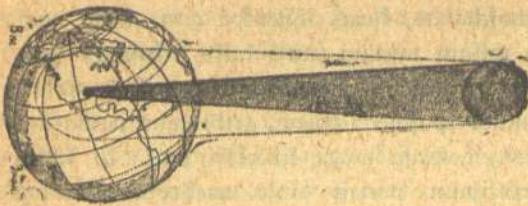
Schajās nedaudsās minūtēs noteef pilnīga dabas bildes pahrmainišchanās, kas tā uf tumšhajeem meschoneem, kà uf dšihwneekēem dara dštu eespaidu. Ufreis faules ripa pee debesim paleef tumšcha, ar sawadu spihdumu apfahrt, kas nepareiseem, neweenadeem, sfošcheem sudraboto staru pusšķeem isschaujas ais tumščhās ripas malas pee bahli=peleķajām debesim. Schis sfoščhums ir tā fauktais faules kronis; te naw weenkahrscha optisfa wilschanās, ta ir reala parahdiba; wehlf mehš atgreesišimees pee schis parahdibas wehlfreis. Debess top tif loti tumšcha, ka atspihd pat sfoščhakās swaignes, it kà peh3 faules noeschanas wakara krehslā. Bet lopejais eespaids ir drihsaf tahds, it kà kad peepešchi negais tuwotos. Pee horizonta peleķā debess krahsa top patumšcha, wioleti=sarfana; kà gara schwihtra wina steepjas un aisķer tās atmosferas daļas, kuras wehl naw aisnemtas, waj jau wairs neaisnem mehnescha ehna. Pilnas aptumšchoščhanās eestahščhanās azumirķli war nowehrot sawadas ehnas, kuras kà tšchuhskas lokas un ahtri pahrsfreen par semi, bet kuru iszelschanās naw wehl pilnigi drošchi un noteikti issflaidrota; neschaubami ir, ka winas rodas deht normalas gaismas sawadās issušchanas no muhsu atmosferas, lihdsigi schwihtru raschanai neweenadi beesenigā stiklā. „Aptumšchoščhanās wehšma“ pahrsfreen par semi tuhlin lihds ar mehnescha ehnu, pa leelafai daļai drufjin eepreešč winas; temperatura beeschi ween kriht par 2 lihds 3 gradeem. Un naw nefa brihnisķķa, ka ari dšihwā daba reage (atsauzas) uf scho pehščhno apstahķķu mainu. Putni, kà sabeiđeti, pazelas spahrnos; pahrlidojufe ehna eedwesufe wineem schis bailes, jo, jadomā, ka wini nojaušch eenaidneeka tuwoščhanos. Tamilhdsigu mehģinajumu naw grehti isdarit ar muščham, kuras meerigi apmetušchās uf seenas faules gaismā. Kolihds pahr winām pahrsfrees ehna, peem, no pazeltas roķas kaut jeb kura attahumā, winas tuhlin aisflaidisees. Tahlf pilnai aptumšchoščchanai eestahjotees, wistas un ziti kustiņi sahl usmeklet naftsgufas weetas un slehp=tees, pukes aiswer sawus seedu=biferisķhus. Wifs tas pilnigi dabisķā kahrtā issflaidrojas, kaut gan agraf wisur melleja kaut kahdus noslehpumainus eespaidus. Pilnas aptumšchoščhanās laikā pahr semi pahrlido it kà nahwiga dwašcha, no kuras mehģina glahbtees tā dšihwneeki, kà stahdi. Pilnigi saprotami un dabigi, ka ari tos zilwekus, kuri sin schis parahdibas ihstos zehlonus, un kureem tapeh3 naw fo baiditees, pahrnem tahda sawada

nospeedoscha fajuhia. Eekas, ka lahdš luhšums buhtu notizis, pehššchi zaur wišu dabu issfreedams. Uweenā zitā brihdī — un tif loti instinktivi — newar tif stipri fajust, žif loti žilweks ir atkarigs no šchi pasaulės spihdešla kusch tagad peepešchi nodseest un kà tumscha, nedšihwa bumba karajas pee žwina-pelekajām, druhmajām debesim, it kà sludinadams pasaulės galu.

Tapehž ari faules aptumšošchanās, kuras ihštenibā gan nelad naw nekahda posta nodarijušchas, pee wišām tautam sawā laikā tikušchas peefkaititas wisdraudošchakām, bihššamakām dabas parahdibam. Eedomajās, ka lahdš neredšams puhkis grauschot sposcho kermeni, gribedams pamasam winu pawišam apriht. Tā, peem., domaja wežee kineeschi, un tā ka schim puhšim, — schim launa prinzipam preteji faulē eetehtam labā prinzipam, — nebij nekahdā sinā žitadi eespehšams peekluht, tad wini fazehla elliššfigu trošni, no kura puhkis tif loti sabijās, ka šahka, kà rijs, pa gabalinam fauli atdot atpakal... Aptumšošchanu gadijumos notika gluschi sawadas, dihwainas žeremonijas, kuras nehma dalibu ari pats keisars. Bij tapehž no wišri leela šwara mahžet jau eepreekšch pasagit schahdus notikumus; pehž daudseem nowehrojumeem, ka aptumšošchanās periodo šli atkahrtojas, tas žilwekeem isdewees jau loti sen. Tahdā kahrta šhis parahdibas bij pirmais eekustinajums jeb eerosinajums us teoretiško astronomiju. Pee galmeem tika eezelti sewiššku walšs-astronomu amati; šcho astronomū peenahšums bij fastahdit kalendarus, kuros wajadseja eepreekšch atšihmet wišus aptumšošchanās datumus. Un jau treschajā gadu-tuhšštoti preekšch Kristus astronomi tika loti bahrgi (pa leelakai dafai ar nahwi) šoditi, ja kahda faules aptumšošchanās bij atstahta nepasludinata. Schajā sinā eewehrojama ir ta faules aptumšošchanās, kas pehž Teodora von Oppolžera pehtijumeem, notikušš 22. oktobri 2157. gadā preekšch Kristus. Wežās kronikas stahsta, ka galma astronomi Chi un Cho tif besbehdigi ispildijušchi sawu peenahšumu, nododamees wišna dšeršchanai, ka faules aptumšošchanās palikušš nepasludinata un usnahkusi gluschi negaidot. zaur ko isžehlušhās leelas nekahrtibas tautā. „Aklee šita bungas, šihšštee, turtgee kaudis uštrauzās, weenkahršchā tauta fazehlās, bet Chi un Cho neko nedširdeja, neko neredseja.“ Winu galwas krita sem bendes žirwja... Šchi faules aptumšošchanās ir wiswežakā debes parahdiba, par kuru usglabajušhās droščhas teikas un nostahsti.

Schahdas teikas ir loti wehtigas preekšch astronomišhās šinatnes. Pilnas faules aptumšošchanās noteiktā semes wiršus weetā noteek gauscham reti. War isrehšinat, ka šinama apgabala robeschās schahda parahdiba atkahrtošees apmehram weenreis katros diwšimts gados. Tā, peem., pahr Seemela-Wahžiju (šcho aptumšošchanos redseja ari Kreewijā) mehnešcha ehna pehdejo reisi pahrlidoja 19. augustā 1887. gadā,

un tikai 7. oktobri 2135. gadā tajā pašā apgabalā tas notiks, otrreiz. Wines tuwumā pilnas aptumšhofchanās jofla paees garam no jauna tikai 11. augustā 1999. gadā. Dašhus gadus atpakaļ, 30. aužustā 1903. gadā, pilna aptumšhofchanās notika Deenwidus-Eiropā; mehnesča ehna gahja zaur Pireneju kalneem un gandrihs pahri wisai Widus=juhrai.



Sihm. 5. Saules aptumšhofchanās
fchema.

apgabala, kur eet pahri pate mehnesča ehnas konusa galotne, kà tas redsams us muhsu sihmejuma, kur melnais punkts konusa galā attehlo mehnesča ehnu us semes jeb pilnas aptumšhofchanās joflu. Wergli saprotams, ka mehnesča sihmetats zelsch saules ripas preekschā loti stipri atlarajas no muhsu nowehroschanas punkta stahwofka us semes. Mehnesis ir 387 reises tuwak semei, kà saule; tas nosihmē, ka wina parallaksis ari 387 reises leelaks, t. i., winsch lihdsinas apm., 37 loka minutom. Saflanā ar muhsu nojehgumeem par parallaksu, mehnesis saules preekschā war perspektiwi kustetees us weenu waj otu pusi wisleelaka is schi lenka dubultigā leeluma robeschās, skatotees pehz tam, waj mehs sauli nowehrojām no weena waj otra kahda sinama semes diametra gala. Tas istaisa tšhetreij leelaku leelumu, neka abu scho spihdeklu zaurmehrs. Tapehz weenā weetā mehnesis war gluschi aissegt sauli, kamehr otrā weetā — 40—50 platumā gradus tahlak — abi debefs kermeni wispahri nesaetas weenā punktā pee debefs welwes, un scheid nemas nenoteek aptumšhofchanās, pat ari pa datai nē. No tam saprotams, zif swarigus slehdseneus par saules un mehnesča kustibām mehs waram eeguht no wehsturisiskas teikas, kas stahsta par kahdu pilnu saules aptumšhofchanos. Taisni galwenā kahrtā preeksch tam, lai weegli waretu noteikt senlaidu aptumšhofchanos laiku, Teodors von Oppolzers šaraktija samu leelo grahmatu „Aptumšhofchanos kanons“, kuru aprehšinaschanā nehma dalibu ari schis grahmatinas autors kopā ar weselu rindu zitu lihdsstrahdneeku. Schis darbs šatur wisus datus, kas nepeezeeschami pareisai 8,000 saules= un 5,200 mehnesča=aptumšhofchanos identifižechanai laikā no 1207. gada preeksch lihds 2163. gadam pehz Kristus. Ari otradi nemot, no scheem pehtijumeem guhst sinamu labumu ari wehsturisiskā sinatne, jo astronomis eespehi pareiji konstatet datumus un pat weselus laikmetus, kuros stahsta par pilnām saules aptumšhofchanām sinamos, noteiktos

Wispahri, saules aptumšhofchanās naw nekahda retā parahdiba. Katru gadu ta noteek 2 lihds 3 reises, pee kam weena no tam gandrihs weenmehr totala. Bet pilna aptumšhofchanās redsama tikai us schauraka

apgabalos. Tahdā kahrtā israhdijs par eespehjamu faistit feno kineeschu laika-rehkinu ar muhsejo.

Mehs jau redsejām, jif stipru eespaidu us wifu dabu dara schi pahrejoschā saules isstaroschanas isbeigschanās jeb pahrtuhhschana, un mehs usstahdijs jautajumu, waj kahdreis neisbeigssees gluschi pawisam schis spehka awots, jo ihstenibā tatschu it nefa naw muhshiga pasaulē? Schis jautajums faistas ar otru jautajumu, no kureenes ihsteni saule smel sawu spehku? Eai us scheem jautajumeem waretu dot kahdu atbildi, mums wajadsigs tuwak apskatit leelo debefs spihdeklī, ispehtit wina buhwi un eepasihtees ar wina wirsū noteekoschām parahdibam.

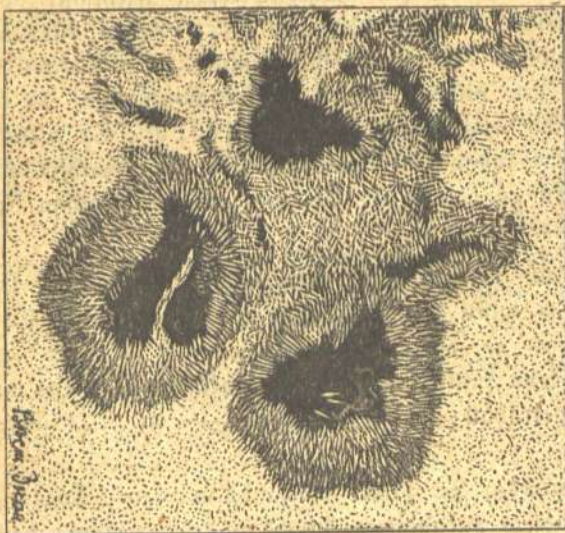
Upluhksim fauli zaur tahskatamo truhbu jeb telefopu, waj ari lissim winai paschai nobildet sawu tehlu us fotografiskās platites. Mehs tad redsefim, ka wina, schis lihribas un spodribas simbols, reti kad mehds buht gluschi bes kahdeem plankumeem. Sahkumā mehs eewehrojām, ka saule pahrklahta neskaitami daudsām sikhām porām un smalkām linijām, — weselu lihflu, kuresch nemitigi mainas; azim redsot, tas zesas no mahfonischeem, kas lihdsigi muhsu semes jirrus (Cirrus) mahfoneem. Wisā kopibā scho parahdibu jauz par saules wirspuses granulaziju. Nedrihksim tomehr aismirst, ka katrs schahds mahfonitis, widejt rehkinot, ir wesela semes kontinenta leelumā. Schee mahfonweidigee iszehlumi norobescho sinamu saules atmosferas kahrtu, tā faukto fotofferu, kura ihstēnibā ir saules gaismas awots. Wirs schi slahna pazelas otrs, kuresch teeschi un gaischi redsams tikai pee pilnām saules aptumschoschanām, kā rosa krahsas rinkis ap spihdoscho ripu; ta ir chromoffera. Kā mehs to tuhlin tuwak redsefim, wina fastahw no wisweeglakām, mums pasihstāmām gasem — u h d e n r a s c h a un h e l i j a. Weidsot, wirs schi slahna ispleschās jau augschā minetais fronis.

Saules jirrus-mahfoni, kā jau sazits, atrodas nemitigā kustibā. Diwi fotografiski usnehmumi, kas taifiti desmit minutes weens pehz otra, beeschi ween jau atschkiras weens no otra. Eai eedomajamees til, jif leelai wajadsigs buht scho mahkonu kustibai, kilometros rehkinot, ja mehs winu spehjam schahdā kahrtā peerahdit. Saules atmoffera — ta ir nemeerigi wisnojoscha juhra.

Wisgaischaf tas parahdas pee saules plankumeem. Tajās fotoffetas weetas, kur wajadsigs parahditees schahdam plankumam, beeschi ween sahkumā apkahrtne top spiltaka, iszetas „I a h p a s“; ket ne ikkatreif lahpas pasludina plankumus, kaut gan tee beeschi eerobeschoti no lahпам. Plankums beeschi loti ahtri islauschas u j ahru un daschu deenu laika winsch attihstas pilnigi; slaidri redsams, ka schahdus plankumus rada saules bumbas eekschējee prozefi, kuri ahtri isplesch un paleelina granulazijas poras, pee kam wirpuweidigā kustiba farausta granulazijas

fegu. Bet war paeet ari wefelas nedelas, fanreht no maseem eefahfumeem, beidsot, rodas wefela plankumu grupa, kura paleef ilgaku laitu, weseleem mehnescheem uf saules, lai pehz tam no jauna pamastitneji noetu jeb pafustu no winas wirfus. Pa laikam schahdi plankumi aissneeds milfigus apmehrus. Tã, peem., ta plankumu grupa, kas 1905. gada februari un martã bij faredsama pat ar neapbrunotu azi, apflahja $\frac{1}{30}$ datu no mums peegreestã saules puslodes, ziteem wahrdeem fakot, diwi ftmti reifes leelaku apgabalu, neta wifs muhsu femes lodes wirfus!

Regulara, fahrtiga plankuma forma ir apata; widu tas isleekas gluschi tumshs, melns; ihsenibã tas ir tikai kontrafta isnahkums, jo ir eespehjams aprehlinat, ka schi plankuma ferde jeb zentris spihd apmehram 5,000 reises sposchaft, neta weenada leeluma pilna mehnescha wirspufes gabals! Zentris parasti mehds buht eethts pustumsã, jeb pusehnã (Penumbra), kas beeschi ween israibota daudsãm starweidigã, uf zentru ejoshãm schwihtam. Wifs plankums zaur to dabu finamu ahreju lihdsibu ar sprahdseena jeb iswerduma krateri. Bet tikai reteem plankumeem ir schahda pareisa forma. Beeschis mehhs redsam, ka saules wirsu materija eerauta breefmigã wirpufweidigã kustibã, un pa laikam top gaischi nomana winas greeschanãs. Jau no pascha pirmã azu usmeteena uf schis



Sihm. 6. Saules plankumu grupa.
(Pehz Nesmeisa).

parahdibas gaitu weegli rodas domas, ka schein mums ir darishana ar brihnishkãm, loti warenam weefulu wehtram, kas pehz fawas isjelschanãs lihdsigas femes ziloneem. Utsewischos gadijumos, ja isbewãs flaidri nosekot raduschees plankumeem lihds pat saules malai, bijis eespehjams redset, ka plankumi ir dsilumi fotofferã, gigantã trefterweidigas rihfles, lihdsigas tam, lahdas zelas mahkonos pee muhsu ziloneem. Bet zitos gadijumos, pee tikpat labwehliga stahwofka, naw bijis eespehjams eeraudsit plankumu trefterweidigo formu.

parahdibas gaitu weegli rodas domas, ka schein mums ir darishana ar brihnishkãm, loti warenam weefulu wehtram, kas pehz fawas isjelschanãs lihdsigas femes ziloneem. Utsewischos gadijumos, ja isbewãs flaidri nosekot raduschees plankumeem lihds pat saules malai, bijis eespehjams redset, ka plankumi ir dsilumi fotofferã, gigantã trefterweidig-

Domajams, ka no scheem starojoschâ atmosferâ raduschees fratereem isschaujas tâs milsigâs eesarkanâs uguns-mehles, furas agraf wareja nowehrot tikai kâ protuberantschus us faules malas, kad pee pilnâm aptumschoschanam aifflahjâs wisa sposchâ faules ripa. Mubslaihos ar spektroskopâ palihdsibu useeta metode, kas dod eespehju katrâ laikâ nowehrot schis milsigâs eruptiwâs (iswerdumu) parahdibas us faules malas. Us paschas faules ripas winas gan naw eespehjams ussichmet kâ tahdas, bet domâ, ka augschminetâs lahpas identiflas ar protuberantscheem, t. i., kâ lahpas un protuberantschi ir weena un ta pate parahdiba. Wisa faules mala leelâ attahlumâ us eelscheeni ir apflahtha teewâm, garâm, farkanâm uguns-leefmam. Katrâ sinâ, plankumos, lahpiâs un protuberantschos, ar wisâm winu pawadoschâm parahdibam, — mums ir Jareds milsigi iswerdumi, kas parahdas gan tajâ, gan zitâ formâ, un daschreis wisas schis trihs formas war stahwet teeschâ farkarâ weena ar oturu, faut gan obligatorifks lifums tas naw.

Lihds pat muhsu deenam wehl newar usskatit jau par pilnigi droschi, absoluti isskaidrotu, — kas ihstenibâ ir protuberantschi, un waj wini pateescham attehlo iswerdumus is faules bumbas eelschejeem dsifumeem? Daschas no schim parahdibam, neluhlojot us to, ka wispahri pee faules nahkas leetot wisai leelu mehraulku, isleekas tomehr pahraf milsigas. Tâ, peem., paterf *Feni* nowehrojis ugunsleefmas waitaf kâ faules diametra treschdalas leelumâ, apmehram 500,000 kilometrus augstas, kas istaisa 40 reises leelaku attahlumu, nekâ attahlums no weena semes lodes pola lihds ottram. Un pee tam schis leefmas isschaujas ar tahdu breefmigu ahtrummu (waitaf kâ 300 kilometrus sekunde), ka pateescham gruhti nahkas tâs atsiht par eruptiwâm parahdibam, un neespehjami leekas, ka faules dsifumos buhtu konzentrets tif loti milsigas winas spehka spars. Radâs ari domas par optiskâm waj elektriskâm parahdibam, jo daudsi protuberantschi, neismainijuschees ilgu laiku, lidinajâs telpâ. Weelas, furas azim redsami pee tam top ismestas, pa leelakai datai ir uhderadis un helijs, — abas schis weeglâs gases, no furâm fastahw chromosfera, zaur kuru protuberantscheem jastreen zauri. Pehz schi usskata, schis gases pastahwigi atrodas schajâs weetâs, bet winâm scheid peemiht zitada beeseniba, nekâ apfahrtnei. Tapehz ari tam scheid zitads gaismas lauschanas un wadischanas spehks. Pee faules plankuma raschanâs — gaismai, waj elektribas darbiba nepeeschechami jaisplatas neweenadi beesenigâs masâs, zaur fo rodotees iswerduma eespaids. War ari buht, ka mums scheid weenigi darischanas ar sprahdseeneem, t. i., kimsflu saweenojumu pehlschnas sadalischânâs parahdibam, faules plankumeem rodotees, pee kam sprahdseens isplatas us augschu jau scheid atrodoschâs gases. Katrâ sinâ, mehks redsam, ka milsigâm pahrmainam scheid janoteef, lai rastos tahdi plaschi lihdsfswara trauzejumi, — lai ari tahdi buhtu winu zehloui.

Ēai pīlnīgi pareiši ņhos projesus ņapraņtu, mums jaņem wehrā wirņi ņho parahdibu periodiņkā atņahroņņhanās, ņas ņawuņahet' ņinamā mehrā atbalņojas weņelā parahdibu riindā ņemes wirņū.

Ēe weenmehr ņaule ir weenadi pahrlahta plankumeem. Ir gadi, ņuros ņaule war noderet par preeņņņhīgigas ņpodribas paraugu, par gaiņņhibas ņimbolu, — žitos gados atņkal weens pehž otra parahdas plankumi, un wiņa ņaules wirņpufe rahda tad ņewiņņkņi nemeerigu ņahwoņli. Pehž ņihmejumeem, ņahdi taiņiti, ņahņot ar teleņkopa leetoņņhanas eefahkumu debesu nowehroņņhanā (1610. gadā), R u d o l f s W o l f s Žūrihē atrada (pehž tam, ņā S c h w a b e, iņleetodams wehl nepīlnīgaku materialu, pirmais bij iņņajījis ņahahas pat domas), ņa paņtahwigi, pehž ņatreem $11\frac{1}{9}$ gadeem, parahdas jo ņewiņņkņi daudņ ņaules plankumu, pee tam wiņu maņņi = m u m s (leelakais daudņums) war daņņreis parahditees par 2 gadeem agrak waj atņkal tiņpat daudņ wehlaņ. Tā tad, aņtronomiņkās pareiņības ņheit naw. Raņņturigi ari, ņa laiņs no m i n i m u m a (maņakā daudņuma) lihds maņņimumam ir i h j a ņ s, ņā pretejais periods — no maņņimuma lihds wiņleelakās ņaules ņpodribas ņahwoņlin. Pirmais periods ņneedņas lihds 5,1, otras 6,0 gadeem (pehž W o l f e r a pahrlaboteem un papīldinateem W o l f a pehtijumeem par ņaules darbibu no 1610.—1874. gadam). ņhē neweenadiba pīlnīgi ņaņņan ar to wiņpahrejo parahdibu, ņa lihdsņwara iņjauiņhana weenmehr noteef ahtraņ, neņa wiņa atjaunoņhana.

Paraleli ņhim ņaules darbības ņwahriņņņhanam, redņama ari plankumu ņawadā eefahrtā ugunīgās bumbas wirņpufe. Ta ņā leelā ņaules bumba (wehlaņ wehl par to buhs runa) greeņņhas ap ņawu aņi, tad uņ wiņas, tapat ņā uņ ņemes, geometriņkā ņinā waram iņņņkirt ekwatoru, platumā un garumā gradus un polu; tā tad, pehž ņheem dateem waram pīlnīgi pareiši noteiņt plankumu ņahwoņli. Pee tam iņrahdijās, ņa plankumi beeschi parahdas tiņai ekwatoriālā joņlā; jau aij 33. platumā grada uņ deenwideem un ņemeņeem no ekwatora plankumi ir toti reti, bet aij 42° plankumu parahdiņhanās naw nowehrota. Plankumi, ņuri tuwaņ ņahw poleem, ņā leelas, paņtahw deht žiteem, ņewiņņkeem apņahņkeem, jo wiņi leelākā waj maņakā mehrā neatkarigi no augņhā mineteem periodeem. Bet uņ paņņha ekwatora un wiņa tuwumā plankumi ņaņtopani retā. Pehž Grinwiņņhas nowehrojumeem no 1874. lihds 1902. gadam — ņaules plankumu eefahrtas ņahwoņlis bijis ņoti nepaņtahwigs. Mini = m u m a laiņā plankumi parahdas joņlā, ņas n e p a h r ņ e e d s 18. platumā gradu uņ abām puņem no ekwatora. Jauna darbiba eefahņas ar jaunu plankumu parahdiņhanos pee 30°, tā ņa ņarp ņho un ekwatora joņlu atro = das gandrihs brihws no plankumeem laukums. Jauneefahņusees darbiba tahdā ņinā neņtahw teeņhā ņakarā ar agrako, ņas bij konzentreta ekwatora joņlā. Wiņleelakā plankumu beesuma joņla tahlaņ jau ņahņ pamaņitneji nolaiņtees uņ weenmehr ņemaku platumā gradu, lihds, heidsot, jaunā joņla.

šameenojas ar wezo, tā ka saules darbības (plantumu) maksimums eekriht apmēram uz 15°. Tahtak aprakstītais prozefs sahtas no jauna. Bet it wišur un weenmehr parahdas nowiršeeni un naw eespehjamis fonstatet stingras šakarības un useet pareišus likumus. Tahtak ari plantumu bagatiba abās saules puslodēs, azimredšami, ir neweenada. Augšchā minetā nowehrojuntu periodā deenwidus puslode bijuse „bagataka” par seemelu. Uri atteezotees us plantumu nodalīšchanu pehz garuma gradeem, leekas, ka dašchi apgabali, pat šinami noteikti punkti, jo šewišchki labwehligi plantumu rašchanai. Šhis apstahllis nemams nopeetni wehrā, jo tas leezina, ka saules eekšeenē weetam atrodas zeetaki, negrosīgi apgabali, furi, warbuht, ir weenigee to perturbaziju zehloni, kas rodas weenmehr weenos un tajos pašchos punktos.

Mums leekas, ka plantumi deesgan ahtri kustas pahri saulei, jo saule pilnīgi apgreesčas ap šawu aši apmēram $25\frac{1}{2}$ deenās. Pareiši nosajit šcho apgreeschanās laiku ir loti gruhti, jo plantumeem, kuru kusteschanās šchahdā noluhfā top nowehrota, weenmehr peemiht stipra patstahwīgā kustiba, kas atkarajas no tām wirpulweidīgām parahdibām, kuras, tā leekas, noteiz pašču plantumu izšelschanos. Tapehz weenas grupas dašchadi plantumi war ar dašchadu ahtrumu kustetees us saules ripas, pee kam wispahrejs likums ir tas, ka šinama plantumu grupa noweetojas saules greeschanās wiršeenam paraleli jeb lihdstekus. Bet pee tam pa leelakai dašai war nowehrot noleekšchanos tajā šinā, ka seemelu puslodē plantumi wiswairak ir kopoti seemelu-rihtos, bet deenwidus puslodē — deenwidus-rihtos. Tas jo šewišchki tadeht interesanti, ka pilnīgi šakkan ar šemes wiršū darbojoschos ziklonu kustibas likumeem. Šchahda parahdiba želas no tam, ka bumbas greeschanās kustibas ahtrums maksinas no ekwatora us poleem ejot, pee kam, protams, us ekwatora kusteschanās ahtrums ir wisleelakais, bet poli — meerā šahwoschi punkti. Tapehz gaisa strahwas, pahrejoschas augstakos platuma gradu apwidos pret poleem, nokluht turp ar ahtrumu, kas pahrfneeds normalo šcho apgabalu gaisa strahwu tezeschanas ahtrumu; pretdarbiba, šahdu šchait fastop winu pirmakais ahtrums, rada wirpulweidīgu kusteschanos, noleezoschos, tā jau šaziju, us seemelu-rihtu waj deenwidus-rihtu puši.

Šchee apstahhki apgruhtinaja eespehju išschkirt pašču plantumu kusteschanos no špihdeffa pateesā apgreeschanās laika, un wesela rinda nowehrotaju ir nahkufchi pee šlehšseena, ka saules wiršus normalais apgreeschanās laiks pareiši maksinas no ekwatora us poleem. Protams, ka pee tam ir jaišschkir apgreeschanās laiks no greeschanās ahtruma; gluschi dabīgi, ka pee išktra zeeta šermena laiks buhs wišur weenads. Turpretim, atteezibā us šauli, wišsch peeaug no 25 lihds 28 deenam, šahkot no ekwatora lihds plantumu joslās robeschaj. Ja ari šhis nowehrojums dibinatos us maldišchanos, tomehr, tā leekas, saules atmosferas

augstāko stāhu ihstēni ekwatorialā joslā pateescham pastahwigi a i j s t e i d f a s preeščā pahrejām dašam. Iščazitas domas, ka šchahdas parahdibas zehlonis, warbuht, waretu buht kahdreif ap šauli kustoschā miglas rinkā sadrupschana. Kahdā no šawām grahmatam, apščatidams jautajumu par „pasaules galu“, es atteezīgā kahrtā esmu apraščtījis planetu atkriščanas un atkalsaweenosčanās prozefus ar leelo zentralo sistēmas špihdešli. Planete, kas deht wispahrejas berseščanās pasaules telpā pahrašt uwojas šawai šaulei, top šabersta no winas atšewišķos gabalos, kas gređenweidīgi apnem šauli, noweetojotees bijušchās planetes orbitas wirseēnā. Saules karštums sadrupuschā ķermēna weelu pahrwehrsch gasweidīgā stahwoški, un planete no jauna kā miglas rinkis šaweenojas ar mahtesfaules ķermēni. Pehz wispahrejem, šopejem planetu kustesčanās lišfumeem šchahdam rinkim wajadsetu greesēes a h t r a k, nekā tagad šaule greesčas ap šawu aši. Tā tad, rinkā sadrupschana pateescham waretu paahtrināt ekwatorialā apgabala kustesčanos. Protams, tas wišs ir tikai tihri hipotetisks usstahdijums.

Gluschi tahdu pašču šakaribu un kahrtibu, kahdu eewehrojām pee plankumeem, waram šastapt ari pee l a h p a m, — tām wisgaischā²ajām faules wirspušes weētam, kuras pa leelakai dašai apnem plankumus, bet kuras toti beeschi parahdas ari patstahwigi. Saules wirspušes daša, kas aišnemta no lahpam, wispahri daudš leelaka par plankumu apgabalu, un bes tam šchis lahpas ir daudš pastahwigakas, kā plankumi. Wolfers beeschi nowehrojis tahdas lahpū grupas, kuras pastahwejuščas wairaf kā a s t o n o s faules apgreesčanās periodos, pee šam paščas lahpas kustejuščās patstahwigi, lihdšigi plankumeem. Saules plankumi reti kad atgreesčas trijos waj šchetros faules apgreesčanās periodos, kaut gan kahdā atšewišķā gadījumā nowehrōts plankums, kas pastahwejis 18 mehneschus ilgi. Tapat kā plankumi, lahpas wisbeeschaki šastopamas tās paščas zeeschi norobeschetās joslās robeschās; ari winas naw nowehrotas polarapgabalos. Wīnu maksimuma un minimuma periods ari lihdšinas w e e n p a d š m i t gadeem. Wišs tas peerahda, ka abas šchis parahdibas stahw jo z e e š č ā š a k a r ā. Tomehr, lahpas war pastahwet wairafos faules apgreesčanās periodos, bes ka no winām rastos plankumi. Plankumi noweetoti starp lahpam bes azim redsama šakara ar tām. Pagaidam nobeigšim ar šcheent nowehrojumu šakteem. Zehloniskā šakara pehtijumeem peegreesišimees wehlaš, kad buhšim apščatijuschi wišas šcheit peederoschās parahdibas.

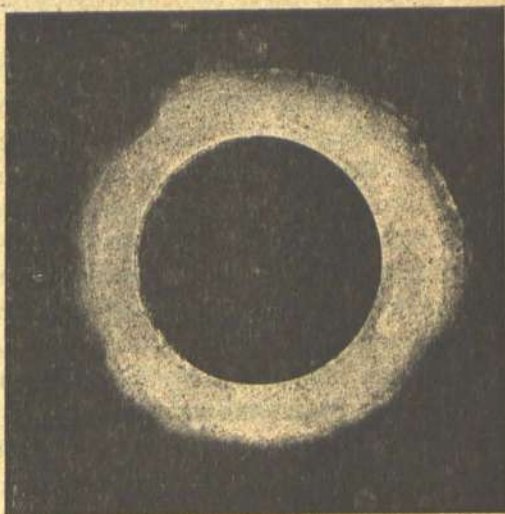
Wišs, šo šazijām par plankumeem un lahpam, šihmejas ari us protuberantscheem, kaut gan ar weenu šwarīgu eerobeschojumu. Špektroskopisķee pehtijumi, par kuru išnahlumeem atteezibā us šauli mehš turpmāš pahrunašim, rahda d i w u s toti daščadīgus protuberantschu weidus; weeni no teem galwenā kahrtā šatur uhdenradi un heliju, otri — tos

metalifkos twaifus jeb gases, no fahdām pašahw faules fotofferā. Pirmee tā tad isgruhsch ahrā weelas, no furām fastahw faules atmosferas augšcheje slahni, chromofferā, otree — stahw safarā ar dīstaki atrodoschos fotofferu.

Ēoti daudžee uhdēnraščā = protuberantschi neišrahda nekahda re-djama safara ar plankumeem un lahpam. Winus war nowehrot us wišas faules malas lihds pat poleem, kaut gan winu leelakā isplattba un pats leelums faistas ar wisleelakās wispahrejās faules darbības apgabaleem. Metalifkeē protuberantschi, turpretim, stahw zeeščā safarā ar lahpam un plankumeem. Wolfers šino, ka no „315 metalifkeem protuberantscheem, kas nowehroti 39 faules apgreesčanās periodos, 274, tā tad, gandrīhš 90% atraduschees plankumu grupās waj paščā winu tuwumā, 27 jeb 10% — atraduschees lahpu grupās beš plankumeem, un tikai 14 jeb 5% — parahdijuschees gluschi neatkarīgi no plankumeem un lahpam“. Dibinotees us šcho, mehš waram usstahdit hipotesi, ka uhdēnraščā protuberantschu isjelsčanās atkarajas no tām parahdibām, kas noteek chromofferā, bet metalifkos protuberantschus, lihds ar plankumeem un lahpam, rada faules eefšchejos slahnos noteekoschee prozefi.

Wirš chromofferas ispleščas Fronis, kursch, neluhkojot us wišeem weltigeem mehginajumeem eeraudsit winu ifdeenisčkos apstahkos, parahdas muhsu skatam tikai nedaudsajāš pilnas faules aptumschosčanās minūtēs... Saules kroma daba wehl joprojam paleek miħklaina un neišprotama. Winsch

fastahw no platām staru schwiħtram, kas beeschi weentahfu ispleščas pašaules telpā — wairak kā faules redsamā diametra garumā, — gan ne weenmehrtaišnā linijā, bet lošas ap poleem šawadā ļoti pareišā kahrtā. Un ari šchis parahdības warenakās schwiħtras jeb ispluhdumi sakriht ar faules wisleelakās darbības apgabaleem, un šchaurakās staru schwiħtras eetin pašchus polus. Staru fastahdisčanās jeb eefahrta pilnīgi šaslan ar tā šauktajām magnetisčajām spehč-



linijām, lihdsīgi tam, kā tas nowehrojams pee dšelfspu- tekku noweetosčanās ap magneta polu. Ari muhsu semei peemiht šawada weida staru kromis, kahlwi (jeb polarapgabalu „blahs-

Sihm. 7. Totalā faules aptumschosčanās 30. aug. 1905. gadā. Redšams faules Fronis. Peħz fotografisča usneħmuma. Sibneĵ. nemts iĵ graħmatas: „Himmel und Erde“.

mas"), kuru staru fastahdichnās pilnigi lihdsiga faules kronim. Wehlah redsefim, ka starp abām schim parahdibam — faules un semes fronti — pastahw sinams eefschējs sakars. Jaunakā laikā peerahdits ari sakars starp krona formas mainišchanos un faules plankumu izjelschanās periodu. Plankumu minimuma laikā krona stari wiswairaf iseet no ekwatorialā apgabala, kamehr uf poleem spehla-linijas naw redsamās; winas parahdas tikai pee peeaugoschās, jau stiprakās faules darbības, pee kam ekwatorialee stari tad paleef mafaki. Tā mehs gaischi redsam, zif loti pawairojas faules elektriskais lahdiensch jeb spars tajās milsu wehtrās, kas nosaka plankumu izjelschanos. Pehz schis plankumu parahdichanās, kas attahrtojas pehz katreem weenpadsmit gadeem kà kahda faules sliimiba, elektriskee spehki no jaunā „islahdejas“, isstihkt, un winu raditā sawadā krona weelu grupeschanās issuhd. Ka ari kronis stahw teeschā sakarā ar plankumeem, tas wisai skaidri israhdijs pilnas faules aptumšchoschanā, 18. majā 1901. gadā. Toreis aptumšhotās faules malas kahdā noteiktā weetā wareja nowehrot stipri telpā ischaujoshos staru schwihtu. Kuras pamatā atradās kahds protuberanzis, bet nahkoschā deenā tajā pašchā apgabalā parahdijs faules plankums ar lahdam apkahrt, kam aptumšchoschanās momentā wajadseja atrastees taisni tajā weetā, uo kureenes ispluhda stari. Kaut gan es wisu laiku runaju par „stareem“, tatschu schis isteijeens naw gluschi weetā, jo wini nefastahw no absoluti taisnām linijam, kas starweidigi isplešchas, bet, azimredsoi, mums scheit ihstenibā ir darišchanas ar materiju, kuru tikai a p m e h r a m starweidigi fahrto kaut kahds i s t a r o j o s c h s s p e h k s, gandrifs kà pee sprahdseena.

Tā redsam, ka ihstenibā kronis ir kaut kas materiels. Tās jo sewischki jaušwer, jo zitos gadījumos tas parahdijses kà kaut kas nemateriels. Un proti, ir nowehrotas kometas, kuras ar netizamū, neeedo-majamū ahtrumu isstrehja zauri kronim, nezeeschot, kà to lihds schim peenehma, ne masalo traujejumu sawā zekā. Tā leelā 1843. gada kometa drahsās krona eefschēenē ar maksimālo ahtrumu — 570 kilometri 1 sekundē — un nostrehja pee tam mafak kà trijās stundās wismaf 5 miljonus kilometrus leelu gabalu! Kometa tuwojās faules wirsum uf 3 minutem, kas istaisa tikai desmito wisas faules diametra daļu. Kaut kas lihdsigs notifa ar 1880. un 1882. gada kometam. Winas attihstija pee tam milšigu sposchumu, ta kà schajā sinā wareja fazenssees ar pašchu sauli: winas bij redsamās deenā pašchā muhsu starojochā spihdekla tuwumā, un 1882. gada kometa pasuda is azim tikai tad, kad aishahja pašchai saulei preefshā; wina bij weenadā sposchumā ar sauli. Tahlah mehs sinam, ka krihtoshās swaigsnes (meteoriti), kas zauruhj muhsu atmosferu ar widejo ahtrumu 50 kilometri sekundē, gluschi top apstahdinatas no loti dsidrā, plahnā gaisa pret darbības, pee kam schi stiprā berfeschanās attihsta tif milšigu karstumu, ka meteorits waj nu šaplisht

sihkos gabalinos, waj pahrwehrschas twaikos. No ta fakta, ka kometas swabadi kustas zauri kronim, agraf taisija slehdseenu, ka, wispahri nemot, winas tur nefastopot nekahdas pretdarbibas. Pehdejā laifā raduschās nopeetnas schaubas, waj teescham nowehrotee fakli war dot pamatu schahdām domam. Reparastā un pehfschnā scho debefs kermenu eedegschanās jeb usleesmoschana, eekluhstot saules atmosferas augšchejos slahnos, azimredstot, ir tas wispahrleezinoschafais peerahdijums, ka wini taisni sche fastop pretoschanos, kas weenu wīnu kusteschanaš energijas datu pahrwehrsč siltumā; ar weenkahrschu saules fasildischanu ween naw eespehjamš isskaidrot til pehfschnu sposchuma pazelschanos, kas pilnigi lihdsinas krihtoschowaigschnu pehfschnajai usleesmoschanai muhsu semes atmosferā. Bet 1882. gada kometā rahdija wehl kahdu zitu sawadibu, kas winai kopeja ar meteoriteem: eekluwust saules kroni, wina sabruka us daudseem gabaleem. Bes tam pee wisa ta kometas attihstija dsels twaikus, kas gaischi leezina, ka wīnu zeetā weela pa dašai pahrwehrschas gasēs. Wisus schos faktus wehrā nemot, mums saules kronis jausluhko, ka wisaugšchejais saules atmosferas slahnis, un mehš tahdā sinā waram tuwotees leelajam jautajumam, no kahdām weelam wīnšch un pate saule fastahw?

Waj wareja agrafos laikos kaut wahji nojauft, ka mehš reis spehšim no 150 miljonus kilometru leela attahluma schajā gadījumā — un atteezotees us stahwswaigsnem wispahri (neluhkojot us wīnu besgaligo attahlumu), — kimiski sadalit pasaules kermenus, un, us to dibinotees, pareisi nosazit, ka h d a s w e e l a s spihd muhsu saule un wisās zitās pasaules telpu peepildoschās saules-swaigsnēs? Mehš tagad sinam, ka scho brihnumu isdara spēktralanalises zelā, sadalot gaismu atšewišchās krahsās ar stikla prizmas palihdšibu. Saules gaisma ir brihnischka tuhlfostcheem krahsu tonu austa sintonija, un ikweena kimiskā pamatweela lihdsinas it ka atšewišcham instrumentam leelā orkestri. Spektroskops dod eespehju sadalit atšewišchos tonos wisus schos weenā laifā sšanoschos gaismas afordus, tā ka rodas eespehja pasihst paschus instrumentus, no kureem nahl šchee gaismas etera wilni, — issinat tās kimiskās pamatweelas jeb e l e m e n t u s, kahdi atrodas us starojoschās, sposchās saules. Sinams, spektralanalise prafa, lai schis pehtamās weelas atrastos gasweidigā stahwofli, un waj nu spihdetu paschas waj atkal tiktū zaurapgaismotas no kahda zita gaismas awota, jo zitadi weelas „sšan“ nepeteekošchi stipri. Šchee apstahkli walda pilnā mehrā us saules, un mums tahdā sinā nu ir eespehjamš kertees pee tur atrodoschos weelu kimiskās analises. Deemschehl, scheid mums naw eespehjamš sihkaki pahrunat schis nowehroschanas metodes prinzipus. Tifai sazischu to, ka spektroskops isplešč baltās gaismas masu, schauru schwihturu weselas lentes garumā, dod tā saukto saules spēktru, fastahwoschu no weenu pee otras atrodoschees septinām krahsu schwihtram, kuras sajauzot dabunam atkal baltu gaismu. Ja kahda weela isdod tikai sinamas

atfewisckas krahsas, tad tās parahdas kà atfewisckas krahsainas linijas; tapehž ari mehds tunat par weenas waj otras weelas spektra-linijam.

Notstahdism scho brihnischko instrumentu — spektroskopu — pret sauli, un mehš dabuſim spektru ar wiſam ? warawihſnes krahsam, kaut gan aſraibotu no daudš tuhſtoſcheem ſawadu, tumſchu liniju; ſalihdſinot scho liniju ſtahwołki ar linijam, ko ſpektrà dod daſchadàs weentahrschàs pamatweelas gaſweidigà ſtahwołki muhſu laboratorijàs, waram iſſinat, kuras no ſchim weelam atrodamas uſ ſaules, un kuraš nē. Tu iſrahdižàs, ka fotoffera leelašo teefu ſaſtahw no b a l t i ſakarſeteem metalifkeem twaikeem, ſewisckki dſelſs, kura, kà leekas, wiſpahri jauſluhko par to pamatweelu, no kuras buhweti debefš kermeni. Uri muhſu ſemes dſilumos atrodas loti daudš dſelſs. Uſ ſaules atrodas gandrihš wiſas tàs weelas, kahdas paſihſtamas ſemes wirſu, un talab parozigakt buhš, ja mineſim tikai tàs, kahdu n a w uſ muhſu zentralà ſpihdełka, waj kuras wehl naw tur uſetas. Schim weelam peefkaitami taiſni wiſi n e m e t a l i, iſnemot ogradi, uhdenradi un ſilizju (krama=weelu). Kà leekas, tas iſſkaidrojas ar to, ka truhſtoſchee ſpektri weenmehr top aiſſlahti no metalu ſpektreem un tapehž winus ari naw eefpehjamš uſeet ſaules ſpektrà, kaut gan atteezigàs weelas waretu atrastees uſ ſaules. Ja mehš tàs nenemſim wehrà, tad uſ ſaules truhſš wairš tikai daſchas, ari uſ ſemes loti retas weelas, kuras, warbuht, tapehž mehš ari neſpehjam uſeet ſaules ſpektrà; un, beidsot, tur naw ſmago metalu: dſihw=ſudraba, wiſmuta, ſelta, platinas, urana. Ta kà mehš ſpehjam redſet tikai ſaules atmosferas wirſpuſi, tad mums ir pamats domat, ka ſchis weelas naw ſaſtopamas tikai muhſu nowehroſchanai peeetamos wirſeješ ſlahnos, bet ne wiſpahri uſ ſaules. Tà nahkam pee gala ſlehđſeena, ka muhſu zentralais ſpihdełkiš buhwets gluſchi n o t a p a ſ c h a m a t e r i a l a, kà muhſu ſeme: pehđežà taſſchu ir tikai weena ſchis zentralàs ſwaigſnes maſa datina.

Planckumu ſpektri neaſchķiras no pahrežàs ſaules wirſuš daſas ſpektra, tikai metalu linijas ſche plataſas, kaš leezina par metalifko twaiķu beefaku ſtahwołki ſchajos apgabalos. Un paraſtàs lahpaš ari neaſchķiras nē ar ko ſewisckku ſawà ſpektrà.

Turpretim, wirš ſpihdoschàs fotofferas gułochai chromofferai, ar winas milſu protuberantſcheem, ir loti ſtipri ſawadašš ſaſtahwš, nekà pahrejeem ſlahneem. Chromoffera galwenà kahrtà ſaſtahw no diwàm weegłajàm gaſem: uhdenraſcha un helija; winas eefarkanà krahsa želas no uhdenraſcha. H e l i j s uſ ſaules bij jau agrak paſihſtams (pirms kà winu uſgahja uſ ſemes) ar ſawu loti gaiſcho dſeltēno liniju, kura aſi aſchķihràs chromofferas gaiſmā, un winu nebij eefpehjamš identiſizet ne ar weenu no toreiš paſihſtameem ſemes elementeem. Tikai daudš wehlat scho gaſi uſgahja kahdà retà mineralā, F l e w e i t ā, un wiſpehđežà laiķā X a m ſ a j s peerahdižis, ka noſlehpumainais radijš pamatiņeji ſakrihtot,

pahrwehrschootes helijā. Katrā sinā japeesthè, ka us semes atrodamas tīkai gluschi neezigas schis gases atleekas, turpretim, faules atmosferas wirsfahrtās wīnas ir loti daudz; tas pirmā azumirkli war islittees loti sawadi, jo mehs tatschu redsejām, ka wispahri wīfas pahrejās weelas ari skaitlīstā (daudsuma) sinā atrodas us faules tahdā pat proporzijā, kā us semes. Schi sawadiba isskaidrojas ar to, ka milstgais faules peewilkschanas spēhks spēhj noturet scho weeglo gasi, kuras atoms t f c h e t r e i s weeglaks un beeseniba diweis masata kā uhdenradim; tapehž wīnsch neaisklichst prom pasaules telpā, speests no smagajām, us semi krichtschām gasem; bet semes peewilkschanas spēhks ir nepeteefoschs, lai noturetu scho gasi. To war isrehtinat pehž sīklas pamata likumeem. Tā tad, ja us semes ari kahdreif bijis helijs, tad wīnsch jau sen, sen isklichdis pasaules telpā. Tagad semes wirsū wīna useetās pehdas, kā domajams, zehluschās par jaunu, kā r a d i j a sadalischānās produkti, jo radijs, kā leekas, naw rets elements semes eefsheenē. Schahdā kahrtā raduschais helijs pazekas semes wirsū un no schejeenes tuhlin aislido zaur atmosferu pasaules telpā.

Chromosferu zaururbj protuberantschi. Mehs jau sinam, ka wīni ir diwejadi — metaliskee un uhdenrascha. Schi isfchiriba mums saprotama bes kahdeem fewischkeem isskaidrojumeem. Metaliskee iswerdumi nahk no fotosferas. Tapehž wīni stahw zeeschā sakarā ar plantumeem. Turpretim, uhdenrascha protuberantschi leelako teesu zelas paschā chromosferā un teem naw nekahda sakara ar plantumeem. Kā jau saziju, schis uguns-mehles agraf wareja nowehrot tīkai pilnu faules aptumfchoschanas laikā, jo parasi wīnas naw redsamas deht faules ripas malas pahraf stiprā sposchuma. Bet spektroskops dod eespehju tagad protuberantschus pastahwigi nowehrot.

Deemschehl, lihds schim tas wehl naw isdewees ar faules kroni: wīna gaisma ir pahraf wahja. Pat pee pilnas faules aptumfchoschanās loti gruhti nahkas dabut wīna spektru. Wīnā redsama kahda linija, kas nesafkan ne ar weenu no lihds schim pasihstameem elementeem, un tapehž domā (analogiski ar heliju), ka faules atmosferas paschos augschejos slahnosfastopama kahda wehl lihds schim nepasihstama gase, f o r o n i j s, kas daudz weeglaka par uhdenradi, un tapehž ween jau neespehjama us muhsu semes.

Warbuht, ka ne weenigi koronijs ir tas, kas rada tik dihwaini kahrtoschos starus, par ko jau agraf minejām. Kroni, kā leekas, kustas wehl masas, sīklas, zeetas dakinas, kuras atstaro faules gaismu. Issazitās pat domas, ka tas waretu buht meteoritu puhlis, gataws nokrist us faules. Ta kā meteoriti pa leelakai dakai sastahw no dselss, tad wīni ari pateescham waretu sem faules e l e k t r i s k ā s d a r b i b a s e e s p a i d a schahdos staros sakahrtotees. Bet, kā rahdas, ari sche sinamu lomu spēhlē r a d i j s. Wīna atoms ir wisfsmagakais no wisu mums pasihstamo weelu atomeem; wīnsch atrodas nemitigas, nerimstoschas sakrichānas jeb sadalischānāsstahwofli. Radijs ismet no fewis „e m a n a z i j a s“ straumes, kuras

weenâ laifâ isdod gaismu un atdala sūtumu, kâ ari nes negatiwo elektrifko lahdiuu. Schi emanazija, kâ leelas, fastahw no wismasakeem, wisfihakeem „p i r m a t o m e e m“, no fureem no jauna rodas fimifko elementu atomi. Kâ domajams, helijs zehlees no radija. Warbuht, koronijs ir widus palahpe schajâ weelas jaunradifchanâ. Ja schahdi elektrifki-lahdeti pirm-atomu, „elektroni“ atrodas faules fromi, tad wineem nepezeeschamâ kahrtâ ir jaisdalas tahdâs „spehka-linijâs“, kahdas ari pateescham redsamâs faules atinosferas wisausgchejâ ahrejâ slahni.

Un ari kahda zita, lihds schim wehl mihfklaina atkariba dabû isskaid-rojumu, peenemot augschâ attihstito hipotefi. Eeeta ta, ka pastahw neapstribdama s a s f l a n a starp faules darbibu un semes mainoschos magnetifko stahwofli. Kâ sinams, magnetadata ihstenibâ nefad nerahda uf semes geometrifkajeem, bet uf winas magnetifkajeem poleem, kas atrodas wairak kâ desmit gradus tahsu no pirmajeem. Magnetifko polu stahwoflis naw pastahwigs, jo wini pareisi, noteikti un pamasitneji mainas semes wirfû, un iflatras weetas magnetifke elementu ari pastahwigi mainas. Bestam usmanigi nowehrojot magnetadatu, waram eewehrot pehfkschnas kusteschânâs jeb lihgoschânâs 12, waj masaf stundu ilga perioda robeschâs. Tas leezina, ka muhsu planeti laifu pa laifam zaururbj elektro-magnetifkas strahwas, tâ fauktâs semes-strahwas, kuru pirmawots jeb zehlonis newar buht pate seme. Schis semes strahwas eekuhst ari muhsu telegrafu wados, furi, kâ sinams, stahw teeschâ sakarâ ar semi. Ja diwas atahlas weetas sawee-notas ar drahti, kas abâs stanzijâs stahw sakarâ ar semi, tad beeschi ween schajâ drahti rodas patstahwigas elektrifkas strahwas, kuras pehz sawa stipruma pahrfneeds elektrifko bateriju strahwu, ta kâ top neespehjama telegrafifkâ fatifkime starp scheem diweem punkteem. Scho parahdibu waram eedomatees apmehram tâ: peenemsim, ka seme — ir juhrea, pildita ar n e i t r a l i s e t u, nedarbojoschos elektribu, bet drahts buhs gara trubina, kas ar abeem galeem nogremdeta juhrea, lihdsigi uhdeni eelaisam lihweram. Tagad kaut kahdâ weetâ schi elektro-magnetifkâ juhrea top eekustinata un fazelta no wehtras, un schfidrums nu top dsihst pa trubinu uf otu galu (weetu) ar masleet' semaku uhdens lihmeni. Pehz analogijas ari augschâ minetâs parahdibas, kas speesch drudschaini satrihzetees telegrafu aparateem un nodrebet magnetadatu, parasti sauz par m a g n e t i f k â m w e h t r a m.

Kas winas issauz? Kas spehj til wehtrainsi sakustinat wispahri glufchi meerigo elektrifko juhreu semes dsitumos? Jau augschâ faziju, ka pate seme newar buht schi spehka awots, un tapehz jaluhkojas pehz kahdeem k o s m i f k e e m zehlonem.

Weenâ laifâ ar schim magnetifkâm wehtram usleesmo ari noslehpu-mainâs polarapgabalu „blahsmas“, f a h w i, muhsu semes atmosferas augschejâs kahrtâs, kur semei peederofschais teeschi sadurâs ar kosmosu. Muhsu platuma grados loti reti isdodas nowehrot scho wiswarenako, wisfrahfch-

nako no wisam atmosferas parahdibam, un ja reds, tad ari tikai wisai wahju winas atspihdumu. Kahwi konzentreti abos semes lodes galos, ap magnetiskajiem poleem. Lai buhtu atkauts peewest, pehz Mansena, seemelblahsmas aprakstu:

„Tagad seemelblahsma ispletusi pa wisu debefs=welwi sawu dsirkstoscho, sidraboto schkidrautu, kuesch il brihscha top gan dseltens, gan falsch, gan farkans; winsch ispleschas un no jauna faraujas nemeeriga nepastahwiba, lai isbahrstitu atkal wijoschās spihdoschā sudraba daudskrahainās lentes, par kurām isschaujas wilnweidigi dsirkstoschi stari; pehz tam krahschnumms pasuhd. Nahkoschā azumirkli winsch no jauna usleesmo kā uguns=mehles taisni zenitā wirs galwam, pehz tam atkal sposchs stars usschaujas no horizonta taisni us augschu, — un, beidsot, wijs issuhd mehnescha spihdumā. Seekas, it kā waretu dsirdet issuhdoscha gara nopuhtu. Schur un tur parahdas wehl wijoschees gaismas stari, kā nojauta nesklaidri, — tee ir seemelblahsmas mirdoschā tehrpa putekki. Euhk, te atkal wina no jauna top stipraka, jauni sibeni isschaujas augschā un nebeidsamā rotala eesahkas no jauna. Un pa wisu scho laiku — nahwes klusums, swinigs kā besgalibas simfontija“.

Tiktahf leelais polarapgabalu pehtneeks. Un luhk, kad tur augschā pee debefs welwes starp swaigsnem laistas schee brihnischke stari, — scheit apafschā gandrihs katrreis tajā paschā laikā eetrihzas wijs eeschejee semes magnetiske spehki, pee kam wiszeeschafais safars starp schim parahdibam ir gaischi redsams. Ja, peem., isschaujas stars wirs muhsu galwam no deenwideem us seemeseem, tad ihfi pirms schi azumirkla magnetadata noleezas us wakareem, lai atkal no jauna noleektos us rihteem, tiklihds lidojoschais stars buhs aisslihdejis garam. . .

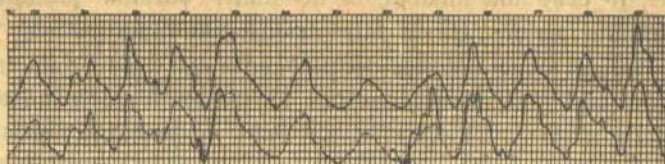
Lihdsās schim parahdibam mums atflahjas wehl kahda zita, augstakā mehrā swarigaka atkariba. Weenā laikā ar schim polarapgabalu „blahsmam“ un magnetiskām wehtram, kuras, kopā nemot, waram apluhkot kā weenfopigu magnetisku negaisu, pee kam polarapgabalu „blahsmas“ buhtu winu sibeni; — gadas loti beeschi, ka kahds fewischki leels faules plankums eet taisni pahri faules ripas widum tā, ka plankuma trekterweidigā rihkle taisni pagreesta us muhsu semi. Protama leeta, ka ne weenmehr faules plankums rada schahdu darbibu. Us faules loti beeschi ir nowehroti wisai leeli plankumi, bet magnetadata tad nerahdija nekahdas redsamas, fewischklas noleekshanās, un ari otradi. Peem., 1903. gadā 12. oktobri parahdijas kahds plankums, kuru pehdejos trihsdesmit gados leeluma sinā pahrsneeguschi tikai peezi waj feschu winam lihdsigi plankumi; magnetadata tajā momentā, kad plankums bij taisni pagreesees pret mums, faut gan tapa gauscham „nemeeriga“, tomehr dauds masakā mehrā, kā diwas nedelas wehlf, kad 31. oktobri iszehlās kahda magnetiska wehtra, kahda nebij wehl nekad nowehrota tajos paschos pehdejos 30 gados. Magnetadata toreis noleezās wairaf kā par 200 loka=minutem no normalā stah=

wolfa. Uri schajā momentā pretim semei stahweja us faules kahds plankums, bet gan wideja leeluma. Tā, spreeschot pehz fajitā, waram taisit flehdseenu, ka pašchi plankumi nespehj no attahuma darit schahdu eespaidu us semi, bet schein spehlē sinamu lomu wehl kahds zits saweenojoschs widutajs faktors.

Wisas muhsu lihds schim sakrahtās sinas par faulti dod gaischu no rahdijumu us schi jautajuma eespehjamu atrišinajumu. Taisniba gan, mums nahkfees ustahdit wehl kahdu hipoteti. Kura sahkmā pat islikfees loti pahrdroscha, proti, ka faules plankumi ismet „kaut ko“ no faules dšitumeem us muhsu semi, neluhkojot us tukšcho telpu un gandrihs 150 milj. kilometrus leelo attahumu. Tee elektroni, kahdos sadalas radijs, un kuri, pehz muhsu domam, rada sawado faules krona staru buhwī, škreen no faules zaur plankuma trekterweidigo dobumu, aiflidodami pee tam telpā ne wis pareišās taisnās linijās, ko ari kronis mums apstiprina ar saweem beeschi stipri isleektajeem stareem. Tapehz ne fatreis schahdi elektroni atnahk pee mums no faules plantuma tahdā daudsumā, kas saflanetu ar wina pateeso leelumu. Kad schahdas ar elektrību peelahdetas šihkdatinas saduras ar loti dšidram, plahnām gasem, tad zekas taisni tahdas pašchas parahdibas, kahdas nowehrojām pee kahweem; japeesihmē, ka kahwi noteek tikai tajos wisaugšchejos atmosferas slahnos, kur atrodas plahnās, dšidrās gases. Waj waram tagad wehl schaubitees, ka schahdos brihschos faule pateeschām bombardē semes lodi ar schim šihkajām elektriskajām loditem? Tajā weetā, kur wīnu nokriht jo fewischki dauds, semes eekšchejā elektrisk. juhrā rodas sawisnojums lihds pašcheem dšitumeem, zekas wehtra un rodas tas speedeena pahrsvars, kuresch leek tezet semes strahwam. Un kad pehz tam telegrafa aparati sahš strauji, nemitoschi darbotees pahri weseleem kontinenteem semes wirsū, — tad te darbojas ihštenibā pate faule, kas no milfigā attahuma kustina semes aparatu speeschamos flokischus, it kà pa sawu kosmisko besdrahts telegrafu gribetu sinot mums, ka winas ferment atkal trihjina tās leelās rewoluzijas, kuras newar palikt bes eespaida ari us muhsu semes likteni. Muhsu polarapgabalu „blahsmas“ tahdā sinā naw nefas zits, kà faules krona stari, kas it kà ispleschas no faules lihds semei, un tā teeschi faista muhs ar zentralo swaigsni. Bet kroni waram faultt ari par „faules kahweem“, jo wina stari kahrtajas ap faules poleem gluschi analogi tam, kà muhsu kahwu „kronis“ ap semes lodes poleem. Tā faule suhta mums neween gaismu un siltumu, bet ari ihstu materiju — „elektronu materiju“, kaut gan sadalijuschos wisšihkafās dalinās. Pastahw pat tahds usfkats, pehz kura tas neleelais daudsums swabadā uhdenrascha muhsu atmosferā, kura iszelschanās us pašchas muhsu semes naw eespehjama, ir tahdā pašchā kahrtā tizis atsweests wee mums no faules.

Ja tahdā sinā ir eespehjamis peerahdit teeschu faules plantumu eespaidu us muhsu semes apstahkfeem un parahdibām, tad bes tam schein

israhdas wehl daschas zitas wispahrejafas atkaribas. Wispirms, naw eemesla brihneteas, ka ari lehnās magnetadatas gada-noleefšchanās rit paraleli faules plankumu beesuma swahrstifšchanai. Uf muhfu sifhmejuma



Sihm. 8. Saules darbības un magnetadatas noleefšchanās swahrstifšchanās-linijas. (Pehz Rudolfa Wolfa).

mehs redsam diwas lihkas linijas, kas apsihmē laimmetu no 1745. lihds 1875. gadam; winas ussifhmejts Rudolfs Wolfs, kuresch atrada mineto fakaru. Augschejā linija nosifhmē saules plankumu mainišchanos, apakschejā — rahda magnetadatas noleefšchanās swahrstifšchanos. Laštajs reds, ka faskana starp abām linijām — ir pilnīga!

Gluschi dabigi, ka drihsti ween pehz plankumu perioda useefšchanas sahka ari pehtit winu klimatifškos eespaidus. Ja daudseem plankumeem apklahtā saule spihd wahjaf, tad wina ari masaf silda; no tam isnahf, za plankumu maksimuma gadeem jabuht samehrā aukstakeem. Schajā sinā wispirms konstateja teeschu nowehrojumu zefā, ka plankumi pateescham istaro dauds masaf siltuma, nekā pahrejās saules wirspufes datas — pehz Cangleja tikai 54%.

Bet plankumi tatschu daschreis apklahj tik leelus saules wirsus apgabalus, ka winus eespehjams faredset ar weenkahrschu, neapbrunotu azi; tahdos gadijumos preefšch semes wajadsetu eet sudibā sinamam procentam saules istarotās energijas. Schahdu zehlonu semes atmosferā un temperaturā radito swahrstijumu teeschi ismehrijumi saweenoti pahraf leelām gruhtibam (ais daudseem weetejeem eespaideem uf meteorologifšajām atteezibām); neluhkojot uf to, ka rahdas, tomehr apstiprinās, ka semes atmosferas wispahrejā temperatura no plankumu minimuma lihds winu maksimumam swahrstas apmehram weena grada robeschās. Uminesimees, ka pehz dascheem isfehščinajumeem peetiftu, ja temperatura friht par 3—5 gradeem, — lai eestahtos jauns „ledus laimets“. „Muhšchigā sneega linija“ Uļu kalnu apgabalos nolaidisees wairaf kà pār 1000 metreem (apmehram 1 wersti) semaf, un wisa Seemeku-Wahzija (ari Baltijas gubernas! — T u l p.) tiftu aprakta sem ledus kalneem wairaf sinitu metru beesumā, ko fanestu no Skandinawijas kalneem slihdoschee gletscheri... Tagad šapratisim, ka saules plankumu periods war darit loti stipru eespaidu uf daudšām daschadigām meteorologifškām parahdibām, it fewišchki uf gletscheru kusteschanos.

Un patešcham, ir nowešrota šchahda gletscheru lihmena šwahrstišchanās; tīkai šcheit naw 11¹/₉ gada periods, bet trihs reis garaks, apafi rehškinot 35 gadus ilgs periods. Tas bij škaišts mešetās atkaribas apstiprinajums, jo pehž tam usgahja, ka ari šaules darbībā parahdas šchis trihsreis garakais periods, un ka katrā treschā plankumu periodā war nowešrot jo šewišchki dauds un štipri leelus plankumus. Pehdešais no šcheem šewišchki štiprašiem mašimumeem eekrita 1870—1871. gadā, un ari šcho reis gaidamais periods (1906/1907. g.) buhs jo šewišchki štipris, bagats leeleem plankumeem. — Tā mehš redšam, ka ledus štraumes weentufajās Upu kalnu eelejās noslihd dauds šemaš no kalnu augštumeem un no jauna atkaphjas augšup tīkpat kahrtīgi, jīš pareiši us šaules eestahjas un pahreēt leelo wehtu laikmeti, no kuzām atkarajas pašchu plankumu išzelschšanās. Waj war buht wehl kahds jīš daudšnosihmigakš fakts, kuresch labaki ilušretu šemes dšihwibas dšilo atkarību no winas mahtes — zentralās šwaigšnes?

Gletscheru leeluma mainišchšanās pate par šewi ween jau leezina, ka lihds ar winu mainas ari atmosferiško atdalījumu (leetus, šneega u. t. t.) daudšums, jo no tam tešchi atkarajas pate gletscheru noslihdšchana. Ari šchajā šinā Brückners konstatejis 35 gadu periodu! Jīš šewišchki špilgti tas redšams eeksch tam, ka leelās eekšchjās, ar zītām nešaweenotās juhžas (kuzas jausluhko kā leelu zeetšemes datu no gaisa šanemto atmosfērīško atdalījumu mīšīgi krahjumi), — peem, Kaspijas juhza kahrtīgi maina šawu lihmeni pehž šchahda pašcha perioda. Tā tad, ari tagad mums buhtu jagaida leetains gads. (Šchis rindinas rakštītas 1905. gadā, kad šchi Dr. Meyer a broščura išnahja wahžu walodā. Kā rahdas, šchahds paregojums peepildījees atteezībā us pag. gadu [1909. gadu], kuresch wispahri rakšturīgs ar šawām laika parahdībām; warbuht, ka min. gada wehlo un nemihšlīgo wafaru waretu wešt šinamā šakarā ar leelo 35 gadus periodu . . . ? — T u l f.).

Šchahdas Klimatiškas šwahrstišchanās war, protams, wisdaščhadakā kahrtā išpaustešs, un tapehž šahka mešet pehž daščhadām zītām, ar tām šaišītām parahdībām. Domā pat, ka warot konstatet pašstiprinatās šaules darbības gados šewišchku pehřkona negaišu daudšumu, un pat regulara labības zenu pazelschšanās Anglijā šcheit wedama šakarā. Paščas par šewi šchahdas atkarības war jau buht eepeshjamas, bet tas materials, kuresch us šcho jautajumu atteezas, naw wehl šakahrtots. Tā nu redšejām, ka trihs parasteē periodi, katris drufžin waitak kā weenpadšmit gadus garšč (11¹/₉ g.), šaweenojas weenā leelakā mašimumā, un mums nu rodas jautajums: waj nepastahw wehl gara fīperi o d i, šimteem un pat tuhřstoscheem gadus gari, ar wehl leelaku šaules išstarošchanas šwahrstišchanos? Warbuht, ka šchahdus periodus waretu ušluhřot par štipro klimatiško mainu zehłoneem leelajos „ledus laikmetos“, kuru šihmes,

Èa to jaunafee pehtijumi peerahda, it wisur usglabajuschàs semes wirsü? Wismaf, ir bijuschì t'fchetri leeli „ledus laifmeti“ — ar fittateem starplafkmeteem; bes tam, èa leefas, ari katrà no scheem aufstajeem perio- deem (kuri, warbuht, ilga finteem tuhftoschus gadus), ir notifuschas mafakas, neezigakas fwahrstischànàs, warbuht, katra apmehram diwdesmit- tuhftots gadus. Waj tad nebuhtu eespehjams scho mihlaino „ledus laifmetu“ parahdischanos isskaidrot ar atteezigàm faules darbibas fwahr- stischànàm? Jaunafà laifà, kad „ledus laifmetu“ pehdas pat peerahditas uf tropu semju augstajeem falneem, wairaf un wairaf peefleenas schahdam usstatam. Jo mehš augschà jau norahdijàm, ka peeteef ar 3—5 gradus leelas temperaturas pamašinaschanàs, lai eestahšos ilgaka gletscheru noslihd- schana un wisu eeleju pahrfлахšana, èa tas bij pehdejà „ledus laif- metà“! . . . Èa ka tagad pee parastà faules plankumu maksimuma muhsu atmosferas temperatura f r i h t p a r w e e n u g r a d u, tad trihs waj peezas reises leelafa plankumu daudsuma parahdischanàs uf faules nowestu pee jauna „ledus laifmeta“ eestahšchanàs uf muhsu semes . . .

Swariga nošhne sçheit japeeschkir sekoscham, pašchà pehdejà laifà zaur nowehrojumeem konstetetam faktam. Jau wairakfahrt minetais ame- rikaku faules pehtitajs E a n g l e j s zaur ilgadejeem, loti ruhpižeem pehtijumeem konstatejts, ka negrosigais faules-škaitlis (Sonnenkonstante), kas apšihne faules siltuma ištataroschanas kopsumu, ir padots stiprai fwahr- stischànai garafos periodos, neatkarigat no plankumu parahdischanàs; it fewischki pehdejos gados schi kopsuma til eewehrojami masinajusees, ka war domat par (uf semes lodi) ištatarotà siltuma kopejà daudsuma m a s i n a = f c h a n o s par 7 gradeem. Ja schahda masinaschanàs turpinasees sinamu laifu, tad waram šagaidit jauna „ledus laifmeta“ eestahšchanos. Bet at- teezigee nowehrojumi wehl stipri japapildina un wežee aprehkini jaišlabo. Es jau eepreeksch ašrahdiju, ka ir wisai gruhtit atschfirt atmosferas eespaidu, ar winas azumirškigàm, wispahrejàm apmahšschanam, no ihšteni teeschàs faules darbibas. Pehdejos gados wulkaniskee iswerdumi ismetuschì at- mosferas augšchėjàs kahrtàs ahrfahrtigi dauds loti smalku puteflu; sçhee putefli tur ušturas ilgus gadus un aštur dasu no faules staru energijas.

Eepafinusçhees ar to, žil dšitšch eespaids uf semes dšihwes listeneem ir faules wirsü noteefosçheem prozejeem, peegreesifimees tad interesantajam jautajumam par pašchu scho prozesu eesfçhejeem z e h l o n e e m. Kà r o = d a s faules plankumi un wisas žitas parahdibas faules wirsü, un k a p e h ž faules darbiba ir padota pahrmainam jeb fwahrstischanam sinamos, tšitai apmehram pareifos, mafafos un leelafos periodos?

Plankumu izšelschanos (pehž analogijas) war nowest uf tàm pašchàm meteorologiskàm parahdibam, deht kuràm pee mums uf semes želas wee- fufi. Kaut gan faules gaisf šastahw no metaliskàm gafem, èa rahdas, ar 8000 gradu augštu temperaturu, — tomehr, ari tur war paštahwet apga-

bali, kuros aij schahdeem waj tahdeem eemesleem dauds aufstafs; lihds swara ufturefchanai no apfahrtejeem apwideem peepluhst fittafs gais, no lam farkarâ ar faules greeschanos loti weegli war iszeltees weefults. Un ari scheid metaliskais faules, tâpat kâ semes uhdens twaikus faturoschais gais — war fabeesejot pahreet schfidru pileenu stahwofli: no faules mahfoneem faules wirsû tad nolihst leetus, peem., no schfidras dsels. . . . Ari us faules dsitakee, eeffschejee flahni ir farkstafi, nekâ augfschejee, kuri atrodas tuwak aufstajam pasfaules isplatijumam. Tapeh; us scheem dsilakeem flahneem nolijuschâ metaliskâ leetus schfidrums no jauna pahwehreschas twaikos. Ar wehl nenolijuschee leetus mahfoneem us semes noteef as pats: nokuwuschî semafos, fittafos gaisa flahnos, wini no jauna isgaro, pirms kâ speh; nonahst lihds semet. War pat domat, ka us faules sinamâ dsilumâ jau sakrahjees tiffdauds fabeefeschanas produktu, ka no teem, warbuht, radusees loti plahna, ugunigi-schfidra fahrtina; nemot wehrâ dsilako flahnu dauds leelako farkstumu, schî fahrtina wirs faules gasweidigâs zentralâs dasas nemitoschî isnihst un farkrâ nahfoschâ azumirkli rodas no jauna. Sauli tahdâ sinâ waretu pilnigi falihdsinat ar seepju burbuli. Tahfak meh; sinam, ka faule dehl sawas faspeeschanâs nemitoschî rada pate sewi eeffscheju fittumu. Tahdâ fahrtâ, beidsot, jaeestahjas momenteem, kur eeffschejais fittums nezeetis wirs sewis nekahdas schfidras fahrtinas, un pehdejâ issufts: atmosferâ wirs schîs weetas radisees faules plankums, zaur kuru top ismestas is faules bumbas dsitumeem us augfchu loti farkarfetas weelas mafas, — un meh; no semes redsam, ka us faules isschaujas protuberantschî. Turpretim, lahpas, kuras parahdas eepreefsch plankum eem, rahda tâs weetas, kur mums neredsamâ „faules garosa“ no apafschas jofewischî farkarfeta un draud issuft. . . . Karktas gaisa straumes pazetas no schejeenes us augfchu un it sewischî stipri fajauz scheid farkarfeto fotofferu. Ja schî us augfchu ejofchâ straume ir peeteefoschî stipra, tad fotoffera pahrschfiras, isjuhst, un scheid rodas plankums. Winâ sapluhst fotofferas apfahrtejâs, mafaf farkarfetâs gasu mafas, un dehl leetus iszelschanâs, kâ jau agraf redsejam, janoteef atdsifchanai. . .

Tad starp faules faspeeschanâs darbu, kas nemittigi rada faules eeffscheenê weenmehr jaunus fittuma krahjumus, un no ahreenes nahfoscho pasfaules telpas aufstumu, kas rada gasu fabeefeschanu, winu atdsifchanu un weizina domajamâs schfidrâs fahrtinas iszelschanos, — eefahkas z i h n a, kuru daschâ sinâ waram falihdsinat ar mainoschos geiseru parahdibu. Schajos geiseros pawairots speedeens speh; faturet uhdeni „pahrwahritâ“ stahwofli, pee lam uhdens ihstenibâ newahras; bet tâ ka no apafschas weenmehr peepluhst flahst jauns fittums, tad, beidsot, neisbehgamâ fahrtâ jaeefahkas wahrischanâs prozesam, un taisni no apafschas; radusees uhdens twaikî schaujas us ahru un ismet ahreâ wisu wirs wineem atrodoschos uhdeni. Kâ sinams, pee leelakâs geiseru dasas schahda parahdiba atfahr-

tojas pehz deesgan pareiseem laika sprihscheem, tà fakot, periodiski. Es domaju, ka faules plankumus ar winu protuberantscheem waretu peelihdsinat kosmiskeem geisereem, kuru galwenalee iswerdumi atfahrtojas pehz. katreem weenpadsmit gadeem, jo schajà laikà faules eefsheenè raduschais fältums usfrahjas til milsigà daudsumà, ka sem schkidràs fahrtinas jeb „faules garofas“ atrodoschàs gafes neistur, un ar warenu spehku islaufschas us ahru. Pehz notifuschàs zihnas no jauna nodibinas lihdsfswars, un fabeefeschanas darbs war atfal deesgan netrauzeti turpinatees sinamu laiku, war rastees no jauna wirs safarsetàs gasu bumbas schkidrà fahrtina, — lihds, beidsot, eeflodjitàs gafes nahks us ahru, u. t. t. Wisas schis leesliskàs rewoluzijas mahtes-faules firds kwehlojoschà eefsheenè atbalsojas ari winas behrnos — planetès. Tas sewischkais, nemeerizais faules at-mofferas stahwoflis, kuru mehš nowehrojàm pehz winas plankumeem, top it kà eedwests ari muhsu semes atmosferai, un ja kahds nowehrotajs ahrpus semes spehtu fkatit kahdu no leelajàm weefuku wehtram, tad winsch atrastu, ka ta wisos wilzeenos foti lihdsinas faules plankumu parahdibai. Foti pamahzofchi redset, zil brijnišchki weenadas ir dabas parahdibas pat us wisdaschadafàm pasfaules buhwes pakahpem. It wisur weeni un tee paschi spehki weido weenu un to paschu materiju; isschkiras weenigi parahdibu apmehri!

Nemot wehrà schahdu muhsu pastahweschanas zeeschu atkaribu no faules, numš no jauna japeegreeschas tam pascham jautajumam, kahdu usstahdijàm paschà schi rakstina fahkumà: waj teescham gluschi neiffmefams ir schis wisas dšihwibas awots, jeb waj winsch reis issihks, un lihds ar to ees bojà wisf semei peederoschais? Scho jautajumu par faules spehka dšihwibas ilgumu esmu apfkatijs kahdà zità grahmatinà par eespeh-jamo jeb domajamo „pasfaules galu“, un tapehz scheit ihšumà isteifschos.

Pasaulè n a w it neka neisnihkstofcha un muhschiga. Ari faulei reis janodseest. Saules plankumu parahdibas ir jau pirmis schis atpakaf-efjoschàs attihstibas eefahkums. Bet mehš ari redsejàm, ka pastahw sinama pretdarbiba, kas aiflawè plankumu raschanos. Wehl faules kermena eefsheenè apflehpts neaprehkinami milsigš dšihwibas spehks, un winas fältuma krahjums nemitofchi paleelinas deht fabeefeschanas darbibas. Pastahw pat domas, ka schi fältuma peeaugschana ihštenibà esot leelaka, nekà wina faudeschana zaur isstarofchanu pasfaules telpà. Naw jau ari neka neeespeh-jama, ka faule muhsšlaikos taptu weenmehre fältaka. Bet... muhschigi schis fältums tomehre n e w a r è s usglabatees. Siltuma raschanàs faules eefsheenè stahw atkaribà no fabeefeschanas mehra, lihds kahdam war nahkotnè eet faules materija. Kad sinamà weelas beeseniba buhs fašneegta, fältuma eefshejè raschanàs isbeigsees; tad faule buhs weenigi waitš spehjiga atdsist, un schai atdsifchanai jeb fastingschanai no winas paschas puses nekas newarès list gluschi nekahdus schkehrschfus. Isrehkinats, ka faulei deht

isttaroschanas wajadsetu tapt katru gadu par trim gradeem aukstakai. Ja nebuhtu eekšheja siltuma peepshuduma, par kuru minejam, tad muhsu zentralas swaigsnes siltuma krahjums isbeigtos jau pehz 3000 gadeem; un otradi, preeksch 3000 gadeem winat wajadseja Trojas waronus sildit ar diwreis leelaku spehku, nekā tagad. Skaidri redsams, ka us faules pastahw kaut kahds regulejoschs prozefs; faule ir labs un apdomigs ekonomis, kuresch ruhpejas, lai wisi eenehmumi un isdewumi (zil tas mums sinams) stahwetu pareisa lihdsfwarā. Kā leelas, plankumu isjelschanas periodi ir schahdu pulsejoschu, nolihdsinoschu prozefu sekas.

Beidsot, tomehr plankumu skaits un wina leelums pawairosees jo wairaf un wairaf; weenmehr leelaki un leelaki faules wirfus apgabali laiku pa laikam aptumschosees, un nowejojuse swaigsne, bes sawas gaismas weenpadsmitgadeja swahrstischanas perioda, israhdis wehl kahdu ottru ihfaku (wismas, atteeziba us kahdu sinamu punktu pasfaules telpā) — atkariba notam, ka faule, greesdamees ap asi, pagreests sinamā wirseenā waj nu sawu plankumeem apflahto, waj tihro, no wineem swabado pusē. S a u l e t a p s p a r p a h r m a i n u s w a i g s n i. Wir schidras fahrtinas faules atmosferas dibenā radisees zeeta garosa, lihds, beidsot, faule pawisam nodsisis; tad eestahsees us faules p l a n e t e s stahwoflis...

Bet ka d schahds stahwoflis eestahsees us faules? Ir taisiti daudsi aprehkini, bet wini weenmehr warejuschi a t b a l s t i t e e s us wisai nedroscha pamata. Amerikānu teoretikis See rehkina faules dshwibas kopejo ilgumu us 36 miljoneem gadu, no kureem preeksch mums atlikuschi wairs tikai 4 miljoni. Pehz astronomiskās laika mehraulkas tas ir loti neezigs leelums, un geologi, kuri mehgina atjaunot semes wehsturi pehz winas afmenu fugu slahnu archiweem, domā, ka scho miljonu wehl neesot peeteekoschi, lai waretu isskaidrot geologisko laikmetu pamasitnejo mainischanos, ka ari wisa dshwojoschā lehno, pakahpenisko attihstischanos un semes garosas pahrweidoschanos. Weens pats „ledus laikmets“ (pehz terziarā perioda) ildsis pusmiljona gadus! Leelais anglu fiksiks fers W i l j a m s T o m s o n s nahzis pee masleet' leelakeem skaitteem. Wimsch domā, ka faule jau apgaismo semi wismas 100 un wisleelakais 500 miljonus gadus! Saslanā ar to, wehl atlikuscho faules dshwibas garumu war paildsinat lihds 20 miljoneem gadu... Un mehš waram gluschi meerigi beigat sawus ideenas darbus un dotees pee meera tajā droschā pahrleezibā, ka ari rihtu, tapat kā lihds schim, — mums spihdes skaisā, warena, debeschligā faule!

* * *

Epreekšhejās lapas pusēs mehš mehginajām sneegt to wareno darbibu glesnu, kahdas faule rada us muhsu semes, un dabujām sinat, ka tikai gauscham neeziga — weena diwituhstotsmiljonā dalina faules kopejā spehka daudsuma top preeksch tam patehreta, bet wisu pahrejo faule isttaro debes-

telpâ. No tam saprotam, kapeh3 schi swaigsne mums leefas ta wisleelakâ starp zitâm, — „pasaules sîrds“ — kâ winu nosauza *Keplers*. Saule esot spihdeklis, pret kuru wîst pahrejee debefs spihdeklî ne tikai preefsch azim, bet ari i h s t e n i b â — besgaligi masi un neezigi... Un kad deenas spihdeklis noeet un eestahjas nakts tumsa, meh3 redsam, kâ debefs etera juhâ weena peh3 otras eedegas swaigsnites, un kâ winas top weenmeh3 sposchafas un gaischafas — liths, beidsot, pee debefs welwes mirds un spulgo besgalibâ tuhkstofchi un tuhkstofchi swaigschnu... Bet iflatra no winâm — ir faule sawâ apgabalâ, ta ir mahtes sîrds sawu planetu pulka organismâ. Muhsu faule — ir tikai weens atfewischks indiuids starp miljoneem ziteem. Saulei pasaules buhwê nepeekriht nekahda augstaka weeta, sche winai ir gluschî tahda pat nosihme, kâ kuream katram atfewischkam radijumam leelajâ dsihwo buhtnu pasaulê, Sinams gan, ja kahds atfewischks indiuids ir mums loti tuwu stahwofchs, mihtsch zilweks, tad meh3 parasti aismirstam wîsus zitus; un ari faulei meh3 dodam preefschrofu pret zitâm swaigsnem, jo winâ ir muhsu lopejâ mihtâ mahte pasaules telpâ...

Bet, protams, mums ari nahkas domat par wîsu pahrejo zilwezi; jabuht sinamai interesei eepasihtees ar winas buhtibu un fareschgito, fassakoto eeffschejo organisaziju.

Tâpat ari swaigschnotâ debefs it wîsos laikos ar saweem krahschnajeem skateem ir dsihi saistijusi zilweku usmanibu un prahtu, un winu juhtâs modinajusi dsihu godinaschanu un semoschanos leelâs pasaules buhwes preefschâ. Muhschibas a3s noskatijâs us zilwekeem no scheem negrosigajeem spihdekleem, kuri klusi, zits peh3 zita, wakarâ uslez pee tumschâs debefs welwes wîni saweenojuschees mihtlainâs, noslehpumainâs kombinazijâs, debefs rakstu-sihmes, kuras (kaut gan wehl zilweki nesaprata) tomehr ischuffsteja muhsu juhtam, kâ pahri wîseem pahrejoscheem semes preekeem un behdam stahw wehl kaut kas zits — negrosigs, muhschigs...

Bet debefs noslehpumi nebij weegli usminami, un zilweks eelika wînos sawas pascha domas, sakahrtodams debefs spihdeklus swaigschnu-sihmês. Muhsu seemetu debefs wisflaistakâ swaigschnu sihme — bes schaubam ir *Orions*, kuresch schahdu wahrdu dabujis par godu tam droshajam mitologiskajam medneekam, kuru pats *Zeus* usnehmis debefis. Schi swaigschnu-sihme galwenâ kahrtâ fastahw no *septinâm* sposchâm swaigsnem, no kuream trihs widû atrodoschâs nosihmê *jostas weetu*, diwas augschejâs — plezus, un diwas apatschejâs — kahjas. Sposchâ swaigsne apatschâ pa labi ir *Rigels*, augschejâ pa kreisi — Beteigeuze; winai it masleet eefarkana gaisma. Medneeku pawada suni. Leela Suna swaigschnu-sihmes leelako swaigsni — *Siriufu* (wisposchako pee muhsu debefim) war useet, ja saweenojam *Oriona* jostas weetas trihs swaigsnes (winas sauz

ari par „Jehlabä sifli“) ar taisnu līniju un turpinām šo līniju uz kreiso puši. Ja tāpat daram ar Oriona plezu abām swaigsnem, tad willtā līnija ees apmehram zauri P r o z i o n a m, sposchakajai Masā Suna swaigschnu=sihmes swaigsnei.



Sihm. 9. Oriona swaigschnu=sihme. Seemas dabas stāts ar swaigschnoto debesi.

Debess Rati greschās ap polu un nekād nenahf semakā stahwofsi. Schi swaigschnu=sihme (saulka ari „Greifsee Wahgi“), kà leefas, ir wispa=sihstamakā un wisweeglak isschiramā starp wisām swaigschnu=sihmem. Pro=

tams, lai eeraudstū winā Ēahzi — tā sinams, wīnu sauz ari par Ēelo Ēahzi, — wajadsigs loti dauds dšihwas fantāstijas. Ratu dihteles trihs swaigsnes schahdā nosihmē apsihmē asti. Ja zaur Ratu diwām pehdejām swaigsnem (domats, ka dihteles stahw pret skatitaju) welkam taisnu liniju un turpinam wīnu pa kreisi, tad nonahkam pee Polarswaigsnes, kura ir maso Ratu (maso Greiso Wahgu, jeb Masā Ēahšča) dihteles pehdejā swaigsne. Polarswaigsne atrodas gandrihs pee pašča debefs seemēspola (druzin wairaf tā weenu gradu nost), un tapehž ar neapbrunotu azi isleekas, it tā wina weenmehr nekustoschi stahwetu uš weenas, noteiktas weetas, un ka wisa debefs welwe greesčas ap wīnu. Jau preeksch wairaf tā diwi-tuhkstots gadeem wina noderejuši tā zeta rahditaja swaigsne toreis sejeem juhneekem, jo weenigi pehž winas negrosigā stahwofka wareja nepahstkatamajos juhras uhdenū tufneschos noturetees pareisā, wehslamā wirseenā, bes ka draudeja besgaligi ilga maldišchanas un bojā eeschanas breefmas...

Un wehl daudsās zitās dihwainās swaigschnu-sihmēs zilweka dšihwā fantāstija ir sagrupejuši swaigsnes un saistijuši tās weenu ar otru, preeksch weeglakas orientišchanās, ar scheit norahditās liniju wilkschanas („Aligment“) palihdšibu.

Waj tiš wīšas schis atteežibas naw weenfahrsča nejauschibas rotala, un waj ihstenibā swaigsnes naw bes kahdas noteiktas kahrtibas safahrtošas pee debefs welwes? Zilweka gara dšikumos ir eelikta prasiba isfleedetās, atšewiščtās parahdibas saistit weenā kopejā kēhdē, ta speešch wīnu meklet wīšur pareišibu un šikumibu. Un, warbuht, ari swaigsnes ne tikai optiški, preeksch muhsu azim, bet ari ihstenibā ir šišiški zita ar zitu saistitas?

Ēai uš šcho jautajumu spehtu atbildet, mums sahkumā ir jamehžina kaut šo išsinat par swaigschnu pateeso nodališchanu telpā; mums jāprot peem. nosazit, waj dasčas no Ratu swaigsnem nestahw samehrā tuwu mums, kamehr zitās atkal — pahrmehriži tahsu, tā ka starp pirmajām un otrajām newar pateesibā buht it nēka kopeja; bet preeksch muhsu azim wīšas leekas atrodamees weenā lihdsenumā, tāpat tā tahsu esosča torna gals leekas atrodamees weenā lihdsenumā ar tuwu stahwosčas mahjinas juntu. Mums nepeezeeschami wajadsigs kaut-šo išsinat par stahw = swaigschnu attahkumeem.

Bet, deemschehl, israhdas, ka wīšas muhsu pat pilnigakās mehrišchanas metodes neder preeksch šcho pašaules kermenu attahsumu mehrišchanas, jo wīšaus schkir no mums „praktiška besgaliba“. Wismaf, eespehja (kaut ari tikai apmehram) ismehrit kahdas stahwswaigsnes attahsumu ir reš isnehmuma gadijums. Es jau agraf stahštiju, tā nosaka nepeeetamu

preefſchmetu attahſumu pehz wīnu perſpektiwās mainiſchanās, apluhfojot tos no daſchadeem, peeteefoſchi attahſteem punktēem.

Iſrahdas, ka ſemes diametrs, kureſch mums nodereja pee ſaules attahſuma iſmehriſchanas, ir pilnigi nepeeteefoſchs, lai rahditu kaut jel neezigaſo kaſdas ſwaigſnes redſamu perſpektiwu mainiſchanos pee debefſ welwes! Bij jameklē pehz dauds leelakas bahſes, un par ſchahdu pamatu nodereja ſemes orbita (zeſſch ap ſauli). Katreis, paejot puſgadam, ſeme zekā ap ſauli atrodas no pirmakā ſtahwoſka apm. 300 miljonus kilometrus taſhu, un atkal pehz weena puſgada wina no jauna nonahf ſawā agrakā weetā. Nemot wehrā ſchahdu milſigu redſes punkta mainiſchanos telpā, wareja domat, ka taſſchu gada laikā wajadsetu redset pee ſwaigſnem pareiſas periodiſkas perſpektiwas kuſtibas, kas maſos apmehros ſihmetu ſemes rinka kuſtibu ap ſauli. Bet zif leela bij iſbrihneſchanās par paſaules telpas neiſmehrojameem attahſumeem, kad ſchahdus „gada-parallakſus“ iſdewās uſeet tikai pee daſcham ſwaigſnem, un ari tee paſchi, neluhfojot uſ milſigo nowehroſchanas bahſi, bij gauſcham neezigi; wini nekad neſneedſās lihds weenai weſelai loka ſekunde! Eihds ſchim wiſleelakais uſeetais parallakſs ir ſpoſchafajai ſwaigſnei *Zentaura* ſwaigſchnu-ſihmē debefſ deenwidus puſlodē, kas pee mums nekad naw redſama. Tā redſam, ka no ſchis (zif lihds ſchim ſinams) mums tuwakās ſtahwſwaigſnes attahſums ſtarp ſemi un ſauli (apakt rehſknot 150 milj. kilometrus leels) ſaredſams tikai ſem 0,72“ lenka! Tahda pat mums iſliktos ſudraba peezu kapeiku naudas ripina, ja mehſ to ſpehtu ſaredset no *astonus* kilometrus (gandriihſ tikpat dauds werſtes) leela attahſuma! Inahf, ka ſchi ſemei tuwakā ſtahwſwaigſne-ſaule, atrodas no mums 300,000 reis taſlak, nekā ſaule; ja ſcho attahſumu eetehrpjam ſkaitkos, kurus mums gan naw eefpehjams ſlaidri nojehgt, tad dabunam 45 biljonus kilometru! Eai gaiſma nokluhtu pee mums uſ ſemes no ſchis ſwaigſnes, tad winai preefſch tam paeet $4\frac{1}{2}$ gada, kaut gan ſinams, ka gaiſma ſkreen ar 300,000 kilometrus leelu ahtrummu weenā ſekunde! Tā redſam, ka ſtahwſwaigſchnu attahſumu iſmehriſchanā mums nepeezeefchami atraſt kaſdu zitu wehl leelaku mehrauklu, lai neiſnahktu dariſchana ar pahraf milſigeem ſkaitkeem. Kā ſchahds mehſ noder *gaismas-gads*, attahſums, kaſdu gaiſma noſkreen weena gada laikā. Otrā mums tuwakā ſaule-ſwaigſne ir maſa, ar neapbrunotu azi neredſama ſwaigſne, kuru ſwaigſchnu katalogā apſihmē kà *Salanda* № 21,185. Winas parallakſs ir 0,48“ (loka ſekundes), ziteem wahrdeem ſafot, winas attahſums ir 6,8 gaiſmas gadi. Taſlak nahf ſlawenā dubult-ſwaigſne № 61 *Gulbja* ſwaigſchnu-ſihmē, kuru war redset beſ teleſkopa. Winas parallakſs — 0,44“; attahſums — 7,4 gaiſmas gadi. Pehz tās nahf *Sirius*, muhſu debefſ ſpoſchakā ſwaigſne; wina parallakſs — 0,37“; attahſums — 8,8 gaiſmas gadi. No ſpoſchafajām ſwaigſnem — *Prozions* atrodas 11,6, *Kapella* Wedejā 15,5,

Ultairs Ehrgli 16,3, Uidebarans Wehrsi 21,7, un Wega Eirā — 21,7 gaismas=gadus tahtu! Polarswaigsne, kas nepeeder pee sposchafajām, atrodas no semes 46 gaismas=gadu tahtumā!

Starp lihds schim ispehtitām swaigsnem useets tikai apmehram kahdi diwi duttschi tahtu, kurām ir kaut zil pamanams parallakss; wifas pahrejās preeksch muhsu tagadejeem mehrischanas instrumenteem leekas atrodamees besgaligā tahtumā, waj atkal dabuti tif neezigi parallakssi, ka deht neifbehgamajām nowehroschanas fluhdam winus nekahdā sinā newar usluhtot par droscheem. Un, wispahri nemot, tikai nedaudsu swaigschnu parallakssi ir pamatigi ispehtiti, jo tas ir gauscham garlaiszigs darbs, — no eepreeksch fazitā mehš redsam, ka preeksch tam wajadšigs wismas wefela gada nowehrojumu. Protama leeta, ka preeksch schahdeem nowehrojumeem wispirmā kahrtā istraugas sposchakās swaigsnes, jo war domat, ka winas ari atrodas mums wistuwaf. Ufsewischkos gadijumos schahds peeneh-mums naw weenmehr pareiss: ir loti sposchas swaigsnes, kuru parallakss naw issinams, peem., Rigels, Spika Jaunawā, Reguls Lauwā. Bet no otras puses nemot, useetas tahdas gluschi neredsamās swaigsuites (tās war redset tikai ar teleskopu), kuras atrodas mums samehrā tuwu. Schahdu swaigschnu, laikam, ir 16 waj 18. Protams, tas ir loti neezigs flaitlis, falihtsinot ar wifu pahrejo maso swaigschnu flaitu, kurām wehl lihds schim naw konstatets parallakss. No tam mehš waram spreest, ka kaut gan, wispahri nemot, sposchakās swaigsnes atrodas mums tuwaf, tomehr atsewischkos gadijumos fastopami ari isnehmumi no schahda likuma. Wehlat mehš atradisin tam apstiprinajumu, ari no ziteem stahwofleem nemot.

Scheit mums wispirmā kahrtā jadod pasaules plaschuma neismehrojamās telpas glesna, kurā tagad mehginasim wairaf eedstinatees.

Uebuhs greuhti saprast, ka deht schahdeem milsu attahsumeem w i f a s stahwswaigsnes bes isnehmuma, pat wistiprakajos teleskopos, mums rahdisees kà gaischi punkti, bes kahda redsama diametra. Warbuht, ihstenibā tās wifas ir milsu saules, kas desmit un wairaf reises leeluma sinā pahrsneeds muhsu fauli, — tomehr, pahrliezigi milsigā attahsuma deht winas mums redsamās kà gaischi, spihdoschi punkti; pat wehl wairaf; jo labaks ir teleskops, jo masaka leekas zaur winu apluhkojamā swaigsne! Tee mafee rinkischi, kurus beeschi reds teleskopā, ir nowehroschanu kawejoschās gaismas lauschanas (diffrakzijas) rezultats, kas issuhd samehrā ar objektiwa stiklu leelumu un pareisu flihpeschanu. Ueluhkojot uf redsama swaigsnes diametra truhkumu, swaigsnes tomehr isleekas sposchakas, ja teleskopa stikli ir leelaki. Teleskops it kà lihdsinas trekterim, kas tif leelā mehrā konzentrē wifu zaur objekta atwaru eenahkoscho gaismu, ka wina zaur okularu spehjeekluht muhsu azi.

Tapeh3, ja runajam par swaigschnu leelumu, tad ir domats winu daschadais spilgtums. Swaigsnes peh3 schahda winu „leeluma“ ir eeda-

Titas daschadās schkirās. Robeschas starp schim schkiram top usstahditas pilnigi patwafigi. Pirmajai schkirai parasti peeskaita 20 sposchafās swaigsnēs. W e g a, peem. ir pirmā leeluma wideja swaigsne. Muhfu saraksts rahda pirmā leeluma swaigsnēs pehz wīnu sposchuma. Tā Sīriuss ir tšhetreis sposchafs, kà Wega, bet Aldebarans — istaisa tikai $\frac{1}{3}$ Wegas sposchuma.

Pirmā leeluma swaigschūu sposchumi.

	Sposchums.
Sīriuss	4,28.
Kanops	2,72.
Zentaura (alfa)	1,33.
Wega	1,00.
Rigels	1,00.
Kapella	0,82.
Arkturs	0,79.
Prozions	0,70.
Beteigeuze	0,70.
Eridana (alfa)	0,59.
Zentaura (beta)	0,53.
Deenwidus Krusta (alfa)	0,52.
Ultāirs	0,49.
Spīfa	0,48.
šomalhauts	0,54.
Reguls	0,33.
Aldebarans	0,30.
Antarefs	0,29.

Otrā leeluma swaigschūu skaitu rehkina us apm. 50, abas debefs puslodes kopā nemot. Tahsah nahš treschais leelums ar 200, zeturtais ar 600, peektais ar apm. 1,200, un, beidsot, šestais ar 3,600 swaigsnēm. Te nu esam nonahšufchi pee tās robeschas, pahri kurai, pat pee wislabwehligafeem apstahškeem, neapbrunotā azs nespehz wairaf swaigschūu šaredset. Tā redsam, ka parasti redsamo swaigschūu skaits naw nebuht tif milšigi leels. Tas, protams, ir rehkīnats us wīfu debesī abās puslodēs. Tā waram peenemt, ka weenā laikā, katrā azumiršī, pee debesim mehš redsam ne wairaf kà 2,000 swaigsnēs. Šhis skaitlis rahdas buht apbrihnojami masš. Jo swaigschūu besgaligais, neskaitamais daudsums tatschu ir jau paltjis par parunu.

Jīf nepilnīga ir muhfu neapbrunotā azs, un jīf loti teleškops paplašhina muhfu šlatu besgaligajā swaigschūu pašaulē, to redsesim, kad šahšim pahškatit neskaitamos swaigschūu pulkus, kahdus muhfu azij atklahj jaunš laiku tahškatamee riški, spēhzigi urbdamees neismehrojamōs debefs dšifumos. Jau šamehrā neleelā teleškopā war šahskaitit ap pusmiljona swaigschūu,

un zif leels flatts swaigſchnu muhſu ſkatam atweras wiſſtiprafajos teleſkopos, to gruhti paſazit, jo wiſi wehrtejumi ſchajâ ſinâ ir nedroſchi. Daudſi domâ, ka ſwaigſchnu eſot apm. 50 miljoni; ziti atkal negrib apmeerinatees pat ar diwreiſ leelaku ſkaitli . . . Deezeſmit miljoni paſaulu, lihdsigu muhſu ſaules paſaulei! Kaħdu neiſmehrojama ſpeħla un darba pahrſteidſoſchu pilnibu, kaħdu wiſu aiſraujoſchas zihnas un aplaimojoſcha labuma daudſumu war radit ſchis ſaules, ja winu daba lihdsinas muhſejai! ſchi jautajuma iſpehtſchana lai buhtu muhſu uſdewums.

Buhtu pahrleezigi nogurdinoſchs un garlaizigs darôs, ja mehſ gribetu uſſihmet uſ kartes wiſus ſchos neiſſkaitamos ſwaigſchnu pulkus, lai iſſinatu kaut-ko par ſwaigſchnu eeſpeħjamâm pahrmainam, winu paſuſchanu, jaunraſchanos un kuſteſchanos! Kamehr nebij teleſkopu, ſchahds darbs bij wehl eeſpeħjams. Tâ jau otrâ gaduſimteni preekſch Kristus Alekſandrijas aſtronomſ Ħ i p p a r c h s wareja faſtaħdit katalogu no 1080 ſwaigſnem, kura bij uſnemtas gandriħſ wiſas winam redſamâs ſwaigſnes, ja nereħkina wiſwahjafâs. ſchahdam katalogam, protams, jarahda ari paſchu objektu ſtahwoflis. Weenkahrſcha grupeschana ſwaigſchnu-ſihmês driħſ ween iſrahdijs nepeeteekoſcha. Un tapeħz jau ſen debefis ſadalijuſchi rinkos, kâ to dara ar ſemes globuſu. Un tâpat kâ peħz geografiſkâ platumâ un garuma eeſpeħjams noteikt ikweena punkta pareiſu ſtahwoflti uſ ſemes, tâ ari pee debefim tas eeſpeħjams ar diwu „taiſnâs uſleħſchanas“ (rektazentſijas) un noloeffchânâs (deklinazijas) koordinatu palihdsibu. Abu pamata lihdsenums ir ekwators, kuſch ſemes un debefis globuſu pahrđala ſeemeſu un deenwidu puſlodês. Semes greeſchanâs rada preekſch muhſu azim ſwaigſchnu greeſchanos ap ſemi 24 ſtundâs. Sahkuma (nulles) punktſ, no kura ſkaita taiſnâs uſleħſchanas, ir tas ekwatora punktſ, zaur kuru eet ſaule pawafara ſahkumâ; tas ir tâ ſauktais ſaules pawafaras punktſ jeb e k w i n o k z i j a (pawafaras deenas un nakts weengaruma punktſ).

Pehz teleſkopa iſgudroſchanas, kuſch reiſe ar to dereja kâ mehrſchanas iſtruments preekſch ſwaigſchnu ſtahwofla noteiſchanas, ſwaigſchnu kataloga apmehri gluħchi dabigi peeauga milſigi leeli, un wiſpahri iſrahdijs, ka ar ſcho lihdsikli naw eeſpeħjams aptwert wiſu redſamo ſwaigſchnu daudſumu. Wiſeewehrojamaſais no ſcheem katalogeem ir U r g e l a n d e r a katalogs; ſchis peħtneeks gandriħſ wiſu ſawu muhſchu ſeedoja ſchim milſu darbam. Wiſch apreħkinaja 33,811 ſwaigſchnu pareiſu ſtahwoflti un 324,188 — tikai apmehram. ſchis tâ ſauktais „B o n n a s d e b e f i s a p p l a t s“ aptwer no ſeemeſa pola lihds deenwidus deklinazijas 2^o gandriħſ wiſas ſwaigſnes lihds 9. leelumam. Weħlaf ſcho darbu turpinaja ari atteezibâ uſ deenwidus puſlodi. U r g e l a n d e r a milſu darbs parahdijs klajâ pagahjuſchâ gaduſimtena widû. Pehdejos gadudeſmitos kaħda ſtarptautiſka aſtronomu ſaweeniba uſnehmuſi wehl plaſchaka tamliħdsiga darba faſtaħdiſchanu ſem noſaukuma „A ſ t r o n o m i ſ k â s b e e d r i b a s k a t a l o g s“,

Ļas tuwojas jau beigam. Pehz ſcheem katalogeem ſaſtahda ari ſwaigſchnu kartes, ſtarp kurām atkal Bonnas kartes leelā mehrā pahrſpehju wiſas pahrejās ar ſawu pilnibu.

Protama leeta, ka neiſpildama buhtu palikufe wehleschanās, pareiſi uſſihmet uſ kartes minetā kahtā, warbuht, ſintus un pat wairaf miljonus ſwaigſchnu, ja ſche nebuhtu astronomijai palihgā nahkuſi fotografija. Fotografija dod mums eeſpehju pareiſi ſiſket pehz winu ſawſtarpejā ſtahwoſka ari tahdas ſwaigſnes, kuras teeſchi naw redſamas pat wiſſtiprakos teleſkopos. Jo war tatschu pehz patikas pagarinat eſſpoſizijas laiku, lai dotu eeſpehju mechaniski „noſpeeſtees“, ſihmejoj gaiſmas darbibu, pat wiſwahjateem gaiſmas ſtareem, tiſko knapi ſpihgulojoſcheem praktiſkās



Sihm. 10. Miglas plankums Gulbja ſwaigſchnu=ſihmē. Bej tam neſkaitams ſwaigſchnu dandsums...

beſgalibas dſitumos... Muhsu ſihmejumus rahda nofotografetu maſu debefs dafu Gulbja ſwaigſchnu=ſihmē, Putna Zela widū. Wiſas ſchis ſwaigſnes (un miglas plankums) „noſpeeduſchās“ jeb uſnemtas no weena ſ fotografiskiſkās platites pahris ſtundu laikā. Waj wiſpahri buhtu domajams, pat patehrejot wairakus gadus darbā, ar iſmehriſchanas waj kartes uſſihmeſchanas palihdſibu (kaut ar apmehram pareiſibu) ſiſket wiſas ſchis ſwaigſnes, un pehz daſcheem gadeem paſajit, ka ſcheit parahdijufeſ jauna, waj tur atkal ſuduſi kaħda wezā ſwaigſne? Starp wiſām ſchim ſwaigſnem uſ platites jau ſen neweenu paſchu naw eeſpehjamſ eeraudſit ar weenkahrſchu azi, un tiſtai daſchi ſinti no tām ſaredſamas ar labakajeem teleſkopeem.

Ewehrojot ſchis leelās fotografiskiſkās ſwaigſchnu ſiſkeſchanas preeſchroziabas un iſdewibu, Pariſē 1887. gada ſeptembrī ſapulzejās weſela astronomu grupa, kuri kopigi pehz weena plana ſtrahdā ſawās pa wiſu ſemes lodes wirſu iſflaidetās obſerwatorijās pee pilnigas fotografiskiſkās

debefs kartes fastahdischanas. Karte satures apmehram 20 miljonus swaigschnu, starp kura 3 miljonu stahwoflim us plattites jabuht pareisi ismehritam preeksch milfiga swaigschnu kataloga fastahdischanas! Wismaf wefels gadufimtenis aistezes, pirms schis leelais darbs buhs gala wests!

Mehs redsejam, ka swaigschnu flaits loti stipri aug tajâ mehrâ, ka masinas winu sposchums. Protams, tas neweenam newarès isliktees ka kaut-
 las brihnischks: it wisur pasaulè masakâ dauds wairaf par leelako. Bet mehs waram druzin wairaf ko mahzitees no schi fakta. Mums japeenem, ka ne wifas wahjal spihdoschas swaigsnes ari ihstenibâ ir tumshakâs un masakâs, bet pa leelakai dalai til masinas winas isleekas tikai deht milfigâ attahuma. Winu sposchums tahdâ sinâ dod mums eespehju, pee sinameem apstahfkeem, kaut ko issinat par winu attahumeem. Un tà ka tas, wis-
 pahri nemot, eespehjas tikai isnehmuma gadijumos, tad mums peh-
 jas eespehjas jaismanto schis gadijums, lai dabutu daschas wispahrejas sinas par swaigschnu noweetoschanos telpâ.

Deemehram, ja mehs peenemtu, ka wifas swaigsnes ir weenadigi leelas un muhsu faules sposchumâ, tad isleekoschos sposchumu salihdsina-
 schana taisni dotu mums swaigschnu pateesos attahlumus, jo winu sposchums
 m a s i n a s proporzioneli (samehrâ) attahluma kwadratam. (Peem., pee
 2, 3, 4 u. t. t. reises leelaka attahluma, gaismas sposchums — 4, 9,
 16 u. t. t. reises masakâ, un otradi. — Tull.). Tâ mehs waretu
 spreest, ka Sirius, kursch $4\frac{1}{4}$ reises sposchaks par Wegu, atrodas mums
 diwreis tuwaf, nekâ schi swaigsne, t. i., ja abam swaigsniem pateescham buhtu
 weenads gaismas spehks. Sastanâ ar parallakfa ismehrijumeem, Wegâ
 pateescham atrodas apmehram $2\frac{1}{2}$ reises tahlak, ka Sirius. Azim redsot
 abas schis faules pateescham ir weenadiga leeluma. Protams, ka no tam
 wehl neko newaram sinat par winu leeluma atteezibam pret muhsu fauli;
 preeksch tam mums wajadselu prast abu scho swaigschnu isleekoschos spo-
 schumu salihdsinat ar faules sposchumu, kas ir loti gruhti. Wehla mehs
 eepasihimees wehl ar weenu lihdselli, ar kura palihdsibu war kaut-ko issinat
 par (wismaf, daschu) swaigschnu pateeso attahlumu; un ari schajâ sinâ
 israhdijs, ka attahlâs faules, azimredsot, ne pahraf dauds atschkiras
 no muhsesjâs.

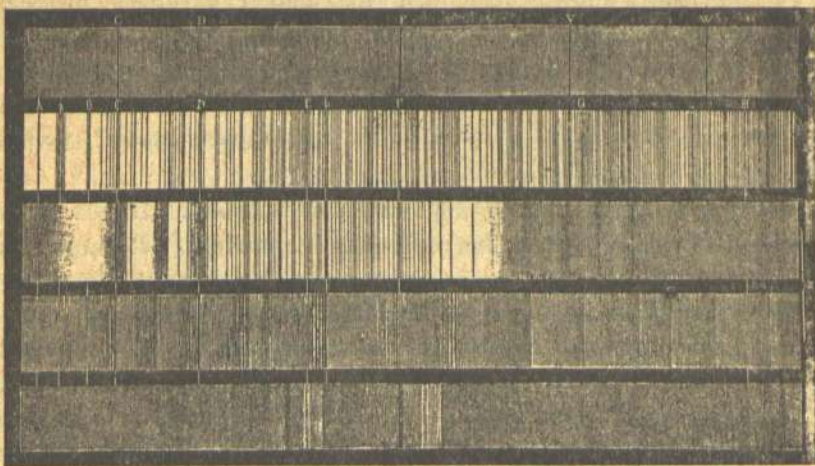
Bet ir ari neschaubami isnehmuma gadijumi. Tâ Arkturs peeder
 pee sposchakâm swaigsnem, bet lihds ar to dod til gauscham neezigu paral-
 lakfu, ka wina attahlumam jabuht pahraf leelam, salihdsinot ar wina lee-
 luma (sposchuma) sinâ swaigschnu widejo attahlumu. Tâ tad, winsch ih-
 stenibâ attehlo loti leelu, waj neparasti sposchu fauli. No otras puses,
 mehs redsejam, ka pastahw deesgan masas — 9. leeluma swaigsnes — ar
 loti manamu parallakfu, kuras mums samehrâ tuwu stahw. Tâs, laikam,
 ir loti masas, waj loti wahji spihdoschas faules.

Bet wispahri, kà jau sazits, mums japekem, ka wahjal spihdoschàs swaigsnes, wideji rehkinot, ir ari wistahsakàs no mums. Tahdà sinà, swaigschnu „leelumu“ schkiru daschadibas stahw saskanà ar wiku dsitumu pasaules telpà. Fotometriskà swaigschnu „leelumu“ salihdsinaschana dod mums wiku salihdsinoschos attahsumus. Schee salihdsinoschee pehtijumi mums rahdijuschji, ka katrai semakai schkirai swaigschnu „leelumos“ peemihl apmehram $2\frac{1}{2}$ reises wahjaka gaisma, nekà eepreekschejai augstakajai, tà tad, peem., 3. leeluma widejà swaigsne spihd $2\frac{1}{2}$ reises wahjal, kà 2. leeluma swaigsne. Saskanà ar to, 10. leeluma swaigsnei peemihl tikai 0,00025 dakas Wegas, jeb 1. leeluma normalswaigsnes sfoschuma. Dibinotees us gaismas masinaschanos samehrà ar attahsumia kwadratu, mums wajadsetu issinat schi skaitla kwadratsakni, lai, saskanà ar muhsu peenehmumu, isrehkinatu, ka schis 10. leeluma swaigsnes, kuras nebuht newar peeskaitit pee wiswahjakàm, atrodas no mums apmehram 64 reises tahlak, nekà widejà 1. leeluma swaigsne. Ja preeksch pehdejàm peenemstini kà widejo attahsumu 15 gaismas-gadus, waj, apasi rehkinot, 1 miljonu saules attahsumu (tà saukto „swaigschnu tahsumu), — tad israhdisees, ka 10. leeluma swaigschnu gaismai wajadsès jau apmehram tuhstots gadus, lai nokkuhtu pee mums; bet preeksch wiswahjakajàm, wehl teleskopà saredsamàm swaigsnem — mums jarehkina desmit tuhstots un wehl wairak gadu!

Bet scheid, kà leefas, muhsu aprehkinos ir kahds robs. Kà rahdas, schis wahjal par zitàm spihdoschàs swaigsnes, leelako teesu fastahdoschàs, Putnu Jesu, ari ihstenibà ir masakas par widejo leelumu un atrodas mums dauds tuwak. Bes tam geuht peelaist absolutu, pilnigu tuhschumu starp-swaigschnu telpà; kà domajams, wina peepildita ar loti dsidru, plahnu, gaismu usfuhzofschu materiju, lihdsigi muhsu atmosferas gaisam; tahdà gadijumà swaigsnes isliktees dauds tahlak, nekà ihstenibà. Tapehz, dibinotees us dascheem eemesleem, par kureem runa buhs turpmak, domà, ka pehdejàs wistahsakàs swaigsnes, kas wehl peeeetamas muhsu optiskeem instrumenteem, atrodas no mums „tikai“ 2,000 gaismas-gadu tahlumà. Tahds ir muhsu tahlako nowehrojumu needomajami milsigais skatu rinkis! Ja leetosim scheid skaitkus, par kureem gan newaram dabut nekahda skaidra nojehguma, tad isnahks, ka wisa muhsu juhstoku nojauschamibai peeejamà pasauile ispleschas, us wisàm pufem no mums, apasi rehkinot, d i w d e f m i t t u h k s t o t s b i l j o n u s k i l o m e t r u s (20,000,000,000,000,000) tahku, (jeb 130 miljonu saules attahsumi = 130 „swaigschnu tahlumeem“). Bet domajams, ka peewestais skaitlis ir wismasakais, wismehrenakais wehrtejumus.

Kahdà kahrtà lai spehjam kaut ko issinat par scho tahko pasauilu d a b u, ja winas mums rahdas kà masi, spihdoschi punkti? Jo naw tatschu eespehjamus us winàm pamanit nekahdas sewischklas sihmes, pehz kureàm warefu winas salihdsinat ar muhsu sauli! — Uri sche mums atkal palihgà nahk tas pats brihnischkais instruments, kuresch fastahw galwenà

lahrtā no gaismu lausošas prizmas, proti — spektroskop. Un ari šajā reizē muhsu pehtošo skateenu wiņš pahrnes tās materijas noslehpumainajā, dīkalajā buhtibā, kas šķirta no mums zaur neaptverami milsiġu attahlumu. Ja preešch muhsu azim swaigsnes — ir tikai spihdošchi punkti, tatschu tomehr wiņu stari sausti gaismas afordu brihniščkā harmonijā, kas leezina mums par tur fwehlojšchās weelas dabu, tāpat tā to redsejam pee faules.



Sihm. II. Swaigschnu spektri (Pehz Seffi). I. rindā — Sīriuss; II. — Saule; III. — alfa Oriona un alfa Herkulesa; IV. — lahdas farfanās swaigsnes spektrs.

Un mums nu atlabjas tas brihniščkais fakts, ka leelais wairums šchahdā zelā ispehtito swaigschnu dod spektru, kas ar wiseem saweem simteem liniju pilniġi šakfaran ar faules spektru. Mehs sinam, ko tas nosihmē, proti, ka šchis swaigsnes fastahw no tām pašchām weelām, no lahdām buhweta muhsu faule, muhsu seme, un ka wiņu fīfīflee apstahkči ir weeni un tee pašchi. Wisa pafaule jeb wiss Wisums (Universum) radees no weena pirmsahkuma, no weenas un tās pašchas materijas! Muhsu II. sihmejums rahda daschus swaigschnu spektrus. Katra wiņu linija radita no sinamas sakarfetas weelas, kura gasweidigā stahwofki atrodas us swaigsnem. Augschejais spektrs peeder lahdai leelai „swaigsnei-faulei“ (Sīriusam), otrais — muhsu faulei. Wispahri redsam, ka gandrihs wisur spektru linijas ir weenas otu turpinajumi un tikai intensiwitates sinā tās išščiras.

Pastahw, protams, ari swaigsnes ar zitadeem spektreem, zitadas kīnistās un fīfikalīfās buhwes. Šakfana ar to, winas eedalam pehs spektreem trijās šchirās. Pirmajai šchirai peeskaita gluschī baltās swaigsnes, tā fauktā „Sīriusa tipa“, jo Sīriuss ir wiņu spilgtakais preešch-

stahwis. Sche peeskaita Rigelu, Wegu, Spiku. Pehz winu spektra war wehrot, ka winas dauds stipraf sakarsetas, nefa saule. Winas eetihitas loti stipri sakarseta atmosferā, fastahwoschā pa leelakai datai no uhdenrascha un helija, tāpat kà saules chromoffera. Schim swaigsnem atmosferas flahnis tif beesz, kà, laikam, sem wina atrodoschees fotoffera ar sawu metalifko gasu spektru neisspihd, waj isspihd loti wahji zauri. Tà tad, schein galwenā kahrtā mehš konstatejam tikai chromofferas gasu linijas. Pee otrās spektru schkiras swaigsnem jau gaischi parahdas metalifkās linijas, kà, peem., pee saules. Schat swaigschnu gaismai ir masleet' eedseltena nokrahša, kas norahda us to, ka winas jau pahrdsihwoujuschas wispihgatās, baltās kwehloschanas stadiju. Un ari muhsu saulei ir masleet' eedseltena gaisma. Pee schim „swaigsnem-saulem“ peeskaita Arkturu, Kapellu un Aldebaranu.

Beidsot, treschā schkirā nahf sarkanās swaigsnes. Winas jau atdisfuschas lihds sarkanās kwehloschanas stahwoflim. Muhsu sihmejumā abi apalschejee spektri peeder schahda tipa swaigsnem. Kà redsam, schein spektrs israibots daudsām tumschām linijam un schwihtram, kas leezina par stipru gaismas „ussuhfchanu“ no winu atdseestoschās atmosferas. Beteigeuze Orionā peeder schim tipam; winas sarkanā gaisma usreis friht azis.

Weenigi pehz swaigschnu krahsas schein mehš taisijām spreedumus par winu sakarsibas pakahpi. Buhtu tagad interesanti finat, waj lihds ar gaismas stareem newaretu ari teeschi uskert swaigschnu siltuma isstaroschanu, neluhkojot us milfigi leelajeem attahfumeem, kahdi winas no mums schkir. Un pateescham, schahdu siltuma isstaroschanu waram konstatet pee daschām swaigsnem; ari sche jaunakā laikā spektroskopys dewis eespehju dsitaf eeskatitees winu fisiflajā stahwofli: dibinotees us dascheem Eumera un Pringsheima pehtijumeem par gaismas nodalischšanās atteezibu spektrā pret spihdoschā kermena temperaturu, bij pat eespehjam noteikt stahwswaigschnu maksimalās temperaturas. Tà preeksch Siriusa tifa atrašta temperatura starp 6,000—8,000 gradeem; Sirius ir apmehram par 2,000 gradeem karstaks, kà muhsu saule, kuras temperatura aprehkinata pehz tās paschas metodas. Wega, kà domajams, ir apmehram itpat karsta, kà saule! Arktura temperaturu rehkina starp 2,500—2,700 gradeem, Aldebarana un eesarkanās Beteigeuze temperaturu — starp 2,800—3,200 gradeem; tahda ir apmehram elektrifkās loka-lampas temperatura.

Starp sarkanajām swaigsnem pastahw dauds tahdu, kuru gaisma padota swahrstischanam: tās ir tā sauktās pahrmainu-swaigschnu tipi, kuru gaismas swahrstischšanās azimredjami atkarajas no loti daschadeem apstahfkeem. Bet starp winām wifas sarkanās swaigsnes rahda weentas un tās paschas raksturīgās ihpa-

schibas. Swaigsne „Mira“ („Brihnischka“) Walswi jausluhko par galweno scho azimredsamí dseestofcho sauku preekschstahwi. Eaikeem scho Brihnischko swaigsni war peefstaitit wisposchafam; wina tad spihd tà 2. araj pat 1. leeluma swaigsne. Bet schahds spilgtums pastahw tífai daschas nedelas, pehz tam tas paleef weenmehr wahjaks, lihds, beidsot, pehz apmehram septinde smit deenam swaigsne (pehz maksimuma) pasuhd weens fahrschai, neapbrunotai azij un paleef neredsama weselus septinus mehneschus. Sinams gan, teleskopà wina paleef wehl redsama, un winas gaisma friht lihds 9. waj pat 10. leelumam. Tahlak gaismas sposchums sahí peeaugt, pee tam dauds ahtrak, nekà krita, tà ka no swaigsnes jaunás parahdibschanàs preeksch neapbrunotas azs lihds winas augstakam sposchumam paeet tífai tschetred smit deenas, bet pee gaismas masinaschanàs starp abeem scheem stahwokeem paeet septinde smit deenas. Wispahri, periods no weena maksimuma lihds otram lihdsinas, wideji rehkinot, 333 deenam jeb weenpad smit mehnescheem. Bet wífi schee periodi teef eetureti tífai tà apmehram: swaigsne gluschi nepawisam neisrahda tàs astronomiskàs pareisibas, kura wispahri muhs tíf loti pahrsheids debefs parahdibàs. Un pat swaigsnes sposchums ne weenmehr aissneeds agrako augstumu; daschreis swaigsne aissneeds tífai zeturto leelumam, tà ka paleef gluschi neewehrojama, nepamanama swaigsnite. Wífs tas ir loti interesanti preeksch mums. Tu mehs atminamees, ka ari faules plankumu periodeem peemiht tam wífi lihdsigas parahdibas, kaut gan loti wahjà mehrà. Uri plankumu periodà laifs no minimuma lihds maksimumam dauds i h f a k s par otrado prozefu, un ari pee faules wífi schee periodi neteef stingri eetureti. Tahlak, ari plankumu apflahtais wirspufes leelums, tà sinams, swahrstas pee katra maksimuma un tífni katreis pehz trim periodeem, no kureem katris ilgst 11¹/₉ gada; tà mehs to redsejam, pehz katreem 34—35 gadeem parahdas jo sewischki dauds plankumu. Domà, ka ari pee „Miras“ warot aowehrot kahdu leelafu periodu, apm. 40 gadus. Tà tad, muhsu faule buhtu japeeskaita pahrmainu-swaigschnu „Miras“ tipam, un „Mira“, fawnfahrt, attehlo fault, kura katros 11 mehneschos pahrklahjas ar loti leelu skaitu tumischnu plankumu... Tà atradàm jaunu paraleli starp schim besgaligi tahlajàm swaigsnem un muhsu fault, kura, salihdsinot ar swaigsnem, stahw loti tuwu mums, atrodas, tà sahot, „rokas isteepeena tahsumà“. „Mira“ rahda muhsu faules nahkotes attihstibas glesnu. Nahks laifi, kad faules gaisma un wífa winas staru-energija swahrstisees tikpat draudofchos apmehros, droschnu nahwi wisam dshwojoscham nesdama...

Starp faulti un schim „Miras“ tipa swaigsnem pastahw ari wehl kahda zita loti eewehrojama weenadiba. Kad pehdejàs atrodas sawa sposchuma periodà, winu spektres loti skaidri rahda spilgtàs uhdenascha linijas, — tàs paschas, kahdas dod protuberantschi, schis milsu ugunsleefmas, kas werd íf faules dshlumeem, un kuru sewischki dauds un loti

leelas plantumu maksimuma laikā . . . Tā tad, wehl dauds breesmitgati, nekā uf muhsu faules, weeni ar otreem uf „Miras“ tipa swaigsnem zihnas naidigee spehki; no weenas puses — neaisturami usmahzofchees pasaules telpas aukstums, kas zenschas isdsehst wifas faules, un nemitofchamafas faspeeschanās jeb sabeesfchanas darbiba — no otras puses, — kas rada siltumu, kuresch, uskrahjotees no eefsheenes, laifu pa laifam ar milju sprahdseeneem israhda pretofchanos tuwojofchām breesmam . . .

„Mīru“ usgahja kā pirmo no schi weida swaigsnem. Danzigas padomneeks Hewels, kuresch lihds ar to bij kreetns astronoms, un kutam peedereja kahda no wina laikā wislabati eerihkotām obserwatorijam, pamanija winas brihnischko gaismas schaudifchanos jau 17. gadusimtena widū, un no schi laikā schi swaigsne pastahwigi israhda tās paschas sawadibas.

Pa to starpu tamlihdfigu pahrmainu-swaigschnu no schi pascha tipa ir atrasts wehl ap diwi simti*). Ewehrojami, ka leelafā winu daka, ja tās wispahri israhda periodus, mainā sawas gaismas spehku jeb spofschumu katrās 300—400 deenās.

Daschas no schim swaigsnem, wispahri nemot, neisrahda gluschi nekahdas pareifas gaismas spofschuma mainas, kā, peem., swaigsne R Wainagā (Pahrmainu-swaigsnes parasti apfihmē leelajeem burteem, sahlot no R). Schi swaigsne beeschi weseleem gadeem stahw bes pahrmainam, pehz tam deefgan lehnām sahlt wahjinates winas gaisma, pehz tam atkal pamafam atjaunojas. Tā wina schaudas starp 6,5 un 12. leelumū. Kaut kahdu periodu winas gaismas mainā naw eespehjams usrahdit.

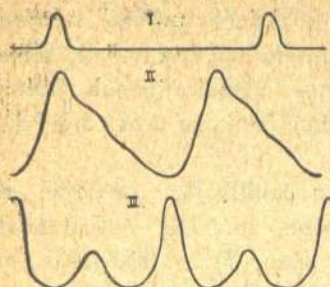
Gluschi zitadas sawadibas peemiht swaigsnei U Dwihnos. Uri schi swaigsne pa leelafai dakai usturas weenadā, loti neezigā spofschumā (apm. 13. leeluma); bet tad, gluschi negaidot, nepareifos laikā sprihfchos loti ahtri, beeschi pat 24 stundu laikā, schi gaisma peeaug par wairafeem leelumēem, un pehz tam (dauds lehna) friht atpaka.

Wifū scho swaigschnu dihwainā usweschanās, kā leefas, norahda uf leelām fisisfām pahrmainam winu wirfū. Daschos gadijumos, warbuht, schis wirfus pahrlahts ar zeetu schlafu, zaur kuru laifu pa laifam no jauna uf ahru islauschas ugunigi-schfidrā mafa.

Uf lihdsigās fastingschanas pakahpes, kā domajams, atrodas ari kahda zita pahrmainu-swaigschnu schkira; schis swaigsnes maina sawas gaismas spofschumu dauds ihfafos laikā sprihfchos, nekā „Miras“ tipa swaigsnes. Tās ir *Liras* tipa swaigsnes, sauftas tā pehz otrās (beta) swaigsnes.

*) *Deesihme*. Wifū tamlihdfigi skaitlu dati muhslaifos ir loti nedroschi, nepastahwigi, jo ar fotografefchanas metodu palihdsibu pastahwigi top isdariti jauni atradumi. Peem., nesen atpaka *Wolfs* (Heidelbergā) sīnoja ne mafa, kā par 35 pahrmainu-swaigschnu useefchanu weenā paschā *Orióna* miglas plankumā. Kahds pahrmainu-swaigschnu katalogs lihds 1900. g., kas fastahdits no *mis Kannon*, fatur 737 numurus.

Viras swaigschnu-sihmê; winas mums rahda dauds pareisaku un deesgan noteikti eaturetu gaismas mainischanos, ar wairakeem daschada spehka minimumeem un maksimumeem. Schis grupas galwenajai swaigsnei, kuru jau minejam, redsams periods — 12 deenas 21 stunda 24 minutes, ar pamasam mainoschos sekundu skaitu. Us muhsu



Sihm. 12. Pahrmainu-swaigschnu gaismas swahr-lahwas juhras... I — Alfa, II — delta, III — beta Virā.

ijhmejuma lihkas linijas rahda gaismas mainischanos diwos blakus maksimumos. Ues waj buhs eespehjams scho parahdibu zitadi isfaldrot, ka peenemot, ka us Viras tipa waigsnem jau radusees zeeta garosa, kura pa datai wehl kwehlo sarlanā gaismā, kamehr zitās weetas, laikam, swaigsnes wirs-pusi pahrklahjuschas milstigas, ugunigi-schēdras

lahwas juhras... Greešdamās ap sawu aši, fastingstoschā saule loti pareisos laika sprihschos peegreesch mums sawas wirs-puses gan spihdoschās, gan tumschās dalas. Scho daschada sposchuma apgabalu nepareisā nowetoschanās rada nowehrotos nepareisos maksimumus gaismas mainā.

Starp abām minetām pahrmainu-swaigschnu schēkiram pastahw daschadas pahrejas pakahpes, un tapehž japeenem, ka peewestais isfaldroschanas mehginajums naw nepezeeschami obligatorisks preeksch wisām schim parahdibam. Schajā sinā eewehribas pelna pahrmainu-swaigsne S Gulbja swaigschnu-sihmê, kura wispahri peeskaitama pee eewehrojamakām schahda weida debess parahdibam. Apm. diwus mehneschus ilgi wina paleef gluschi weenadā stahwokli, kà apm. 11. leeluma swaigsne. Pehž tam, tāpat kà pee Dwihnu U swaigsnes, winas sposchumis pehšchni pazelas lihds 8,5. leelumam, kas ir 12—14 reises wairaf par winas normalo sposchumu. Tas noteef daschu deenu laikā, pa leelakai datai apm. 19 stundas garā periodā. Schahdā stahwokli swaigsne noturas pehž kahrtas waj nu 5 deenas ilgi, waj diwreis wairaf. Tā ihfatee periodi mainas ar garakajeem. Minimums no jauna eestahjas pehž nedelas. Tahlak, pehž ihfā maksimuma (5 deenas) winsch paleef neismainijees tikai ihfu laiku — 40 deenas, un pehž garakā maksimuma (10 deenas) — 45 deenas. Ja abi schee periodi weenmehre tiftu pareisi eatureti, tad waretu domat, ka winu zehlonis ir kahda apgreeschanās parahdiba, lihdsiga tai, kahdu mehš tuhlin redsefim pee Algola tipa swaigsnem. Bet jaunakā laikā (no 1903. gada), tāpat kà 1897. un 1899. gadā, nojauna parahdijuschās dihwainas noleekschanās no schahdas kahrtibas. Tā 1897. gadā weens pehž otra nahža diwt ihfatee maksimumi un pehž tam nahkoschats minimums turpinajās tikai 22 deenas — 40 waj 45 deenu weetā. Ziteem wahrdeem sakot, bij

nottkufchas tahdas perturbazijas (trauzejumi), kurām wehl lihds ūhim nau useets nekahda isskaidrojuma.

Taisni us robeschas starp ūho un tuwako pahrmainu=swaigūchnu ūūhīru stahw swaigūsne S Antlījā. Wīnas periods ir tīkai 7 stundas 46,8 minutes; wīnūū atkahrtojās pareīsi; bet swaigūsnes gaisma nepaleef negrosīga sinamu laīfu, lai peh3 tam ahtri usleesmotu waj křīstu — nē, wīna mainas gluschi pamafam. Bes tam gaismas pawairoūchanās noteef l e h n a k i, nekā masīnaschanās; tā ari ūhajā sinā swaigūsne a t k a h p j a s no kopejā līfuma.

Paschā pehdejā laīkā useeta wehl weena tamlihdīstīga swaigūsne ar wisīhūfako (kādhs lihds ūhim wispahri nowehrots) periodu — 4 stundas 0,13 sekundes! Nau ūchaubu, ka ūhis periods stahw kaut kahdā ūakarā ar swaigūsnes apgreeschanās laīfu ap sawu aūi, waj diwu swaigūchnu greeschanos weenai ap otu. Tahdā gadījumā mums ūheit nahktos konstatet neparastī ahtru greeschanos.

Muhsu usmanīgā nowehroūchana mums rahdījūū atkal sinamu weenadibu starp beūdiametra leekoschees punkteem, swaigūsnem, un muhsu ūauli: g r e e ū c h a n o s a p ū a w u a ū i. Debefs kermenu greeschanās un rīnkoschanas kustība ir wisleelakā mehrā wispahreja parahdība. Wīna ir nepeezeeschama, lai ūhis greeschanās ritumā waretu notīft nemitoscha attīhstība, jo tīkai rīnkosjoschee pasaules kermenī ūpeh3 radīt zītus ūewīm lihdīstīgus.

Pastahw wehl weena pahrmainu=swaigūchnu ūūhīra; wīnai peede-roūchās swaigūsnes newar peeskaitīt patlaban aprakstīto swaigūchnu attīhstības stādījai, jo te gaismas mainas ne a t k a r a j a s no swaigūchnu pamafīstnejās atdīūshanas: pret to leezīna jau pate wīnu ūposchā, b a l t ā g a i s m a. Tās ir U l g o l a tīpa swaigūsnes, kuras, tāpat kā peewestās pahrejas formas, atūūhīras ar sawu balto gaismu. Pretīm leelajam wairumam zītu ūūhīru pahrmainu=swaigūchnu, ūheit parahdība noteef ar pīlīgu astronomīūku pareīūību. Ulgolam, otrai Perseja swaigūchnu=ūīhmes swaigūsnei ir loti pareīūs periods — 2 deenas 20 stundas 48 min. un 55,4 sekundes! Sekundu ūkraits, kā leekas, kahrtīgi mainas, wisleelakais par 5 sekundem gadudefmītā. Parastī Ulgols ir otrā leeluma swaigūsne, apm. kā Polar=swaigūsne, un wīnu loti weegli useet Perseja swaigūchnu=ūīhmē. Bet ūchahda wīna paleef tīkai 2 1/2 deenas. Peh3 tam ta paleef tumschaka, ūūhūmā gauūcham lehni křīht, peh3aū weenmehr ahtraūi, un peh3 apm. 4 1/2 stundam wīnas gaisma nokřīht par 1 1/2 leeluma, — tā wīna pahrehrūchas par gluschi neewehrojamu swaigūsnīti 3.—4. leeluma. Bet tad wīnas gaisma usreīūi top stīpraūa, un peh3 gluschi tīkpat ilga laīka, kāhdhs usgahja preeūūch wīnas gaismas křīshanas, ta ūasneeds atkal sawu agrako ūposchumu.

Jr tīkai w e e n s ūhis parahdības isskaidrojums: katreīū preeūūch muhsu ūemes nowehrotaja noteef ūhis ūaules aptumschoschanās tad, kad kāhdhs tumschūs kermenīs nostahjas starp wīnu un mums, gluschi kā pee-

faules aptumschofchanàs zaur mehnefi. Schis tumschais kermenis pareifi greefchas ap Algolu minetâ, gandrihs trihs deenas garâ, periodâ. Wînfch, kâ rahðas, atrodas loti tuwu Algolam un ir milfiigi leels, jo fpehj aifflaht wîna fposcho wirfu.

Atkal efam nahkfufchi pee atradunia, kufsch mums rahða jaunû eef- fcheju radneezibu ftarp fwaigsnem un fauli: ari pafaules telpas befðibenos ap faulem-fwaigsnem kufstas ziti kermenî; faules pulzina ap fewim pla- netes un apber wînas fawâm balwam, tâpat kâ muhfû faule-mahte muhfû mafõ femî. Sinams gan, fchi ftistema loti ftipri atfchêkiras no muhfû faules ftistemas. Pee ftinameem apftahkfeem bij eefpehjams ifrehkînat fwaigfnes pateefõs apmehrus; ifrahðijàs, kâ fchis gaischàs faules diametrs lihðfinas 1,700,000 kilometreem, tâ tad druftzin leelaf, kâ muhfû faulei, un kâ wînas tumschais pawadonis ir gandrihs tîkpat leels. Turpretim, muhfû ftistemas pate leelakâ planete, J u p i t e r s, ir 10 reif mafaka par fauli. Schahða leela un fawat faulei tîf loti tuwa planete nefahðâ ftîâ newar noderet par ðftihwibas mitekli. Ubi kermenî dara loti ftipru eefpaidu weens uf otu. Kâ leekas, wînu ftarpâ noteef breeftmiga fajenschanàs, pee kam ftiprafâ faule mehgina peeweenot fewim fawu tumscho lihðfzengfi-pawadoni.

Warbuht, kâ fchi Algola ftistema faftahw pat no trim kermeneem, kure ftipri tuwu un greefchas weens ap otu. Es jau agraf fajiju, kâ fekundu flaits pee nowehrojamàs gaismas fposchuma mainas periodifki fwahr- ftas. Schis fekundes fumejot ifrahðas, kâ apm. 140 gados uftrahjas 173 minutes ftarpibas pretim negroftgajam apgreefchanàs periodam; tahlaf fchis periods atkal mainas, bet otradâ kahrtibâ. Pee wîfa ta weenmehr un pafthwigi top eefureta aftronomifka pareifiba. Tamlihðftigas lehnas apgreefchanàs laifu fwahrftifchanàs waram nowehrot ari muhfû faules ftistemâ; wînas jefas no tam, kâ planetes ar fawu peewifkchanu dara eefpaidu weena uf otu, waj atkal (gadijumâ ar muhfû mehnefi) tahðâ pat kahrtâ darbojas femes eefpeefchanàs. Kaut kas lihðftigs noteef gri Algola ftistemâ. Tâ atkal nojauna mehfs konftatejam radneezibu ftarp fchim tah- fajâm faufu ftistemam un muhfû ftitemu.

Algola tipa pahrmînu-fwaigfnes ir loti retas; war fafkaitit tîkai apm. kahðas ðiwðefmit. Tomehr jafaka, kâ pareifa fafkaitifchana fchajâ ftîâ nefas naw ifdarama, jo atfewifchêõs gadijumos rodas fchaubas, pee kahðas fchêkiras ihfteni japeefkaita ftinama fwaigfne. Pee wîfâm wînam gaismas mainifchanàs noteef loti ihfâ laikâ. Wisgarakais periods aiffneeds 9½ deenas — pee fwaigfnes S Wehfi; bet ihfakais periods atrafsts pee U Wftuchâ — 20 ftundas 7 minutes un 43 fek., t. i., ja nefkaitam S Antlijâ, par kuru jau augfchâ minejâm, jo wînas peederiba pee fchis fchêkiras naw drofchi peerahðama.

Fakts, kâ fchi weida fwaigfnes tîf loti retas, ffuhft faprotams, ja eedomajamees, kâ dabâ loti reti atfahrtojas tahða parahðiba, kur ðiwî

gandrihs weenada leeluma kermenî tif loti tuwu atrodas weens otram; tahlak nepeezeeschami wajadsigs, lai wini eenemtu noteiftu stahwolli atteezibâ uf mums, — ja weens no wineem aifflahj otru, tad tam jabuht redsamam semes nowehrotajam. Tapeh3 schis parahdibas retums nezif nerunâ pretim ufflatam, ka, warbuht, pat leelakais wairums scho attahlo faulu-swaigschnu kopo ap sewim planetu pullus, lihdsigi muhsu faulei. Un taisni tajâ gadijumâ, ja atteezibas tur buhtu tahdas pat, kâ pee mums, — meh3 neka nespehtu par to sinat. Redset paschus schos tum-schos pawadonus — ir gluschi neespehjami; wihu raditâs aptumischokanâs ari meh3 newaretu nowehrot, jo aisturetâ gaisma istaisa pahraf neezigu dafu no kopejâ swaigsnes-faules sposchuma; tas buhtu tajâ gadijumâ, ja pawadonu leelums stahwetu tahdâ paschâ atteezibâ pret sawas swaigsnes leelumu, kâ Jupitera leelums pret muhsu fauli.

Kahdâ sewischkâ gadijumâ, kusch atkal zitadâ sinâ a3i atschkiras no muhsu faules sistemas apstahkteen, meh3 waram taisni redset, ka schim swaigsnem-faulem ir pawadoni, kas peh3 sawa apmehra un attahluma lihdsinas muhsu planetem atteezibâ pret fauli. Tas noteef tad, kad paschi pawadoni wehl ir sposchi un isdod patstahwigu gaismu, attehloodami paschi it kâ masas faules-swaigsnes. Schahdu dubult- un wairakfahrt salttu swaigschnu ihstenibâ ir loti dauds — wairaki tuhksoschi pee wifas debefs. Wifas pahrejas pakahpes skaidri redsamas. Pee wifai sposcham swaigsnem atrodas loti wahjas; tahlak atkal waram redset diwus weenadi sposchus punktus weenu pee otra, peem., pee swaigsnes № 61 Gulbja swaigschnu-sihmê (wina, peh3 muhsu sinam, ir treschâ peh3 fahrtas no mums tuwakam swaigsnem). Winas attahlums istaisa apmehram tikai ? gaismas-gadus jeb 70 biljonus kilometrus. Trihsfahrtejâ swaigsne — gamma Andromedâ — ir wiskraschnakais, skaiskakais dahrgakmens pee wifas debefs welwes. Jau neleelos teleskopos mums atklahjas wif3 winas koschums. Galwenâ swaigsne ir treschâ leeluma, ta spihd seltaini-dseltenâ krahfâ, bet blakus swaigsne (atkal dubulta) ir peektâ leeluma un spihd intensiwisilâ krahfâ — brihnischkâ kontrastâ atteezibâ uf pahrejâm: topas blakus sapfiram!

Daudsos gadijumos meh3 gan newaram ischkirt, waj scho swaigschnu tuwums naw tikai isleekoschees parahdiba, un waj ihstenibâ tās naw schkirtas no milsiga attahluma, muhsu redses linijâ noweetodamâs weena aif otras? Jo tatschu tikai nedaudsos gadijumos mums eespehjams aprehkinat swaigschnu pateefos attahlumus. Mums tahdâ sinâ buhtu teefibas weenigi tikai runat par optiskâm dubult-swaigsnem, un naw ari schaubu, ka daudas no mums pasihstamâm dubult-swaigsnem pateescham peeder schai schkirai.

Bet, no otras pufes nemot, newar buht ari nekahdu schaubu, ka wifela rinda dubult-swaigschnu pateescham stahw zeeschâ sakarâ weena ar

otru, jo isdewees konstatet faktu, ka weena no abām swaigsnem greesčas ap otru, it kà planete greestos ap sawu sauli. Schis fakts ir jauns, toti wehrtigs atbalsts muhsu spreedumeem, jo no tam mehs waram taistit slehdseenu, ka tee paschi peewillkschanas likumi, kuri radijuschi un ustur brihniščko kahrtibu muhsu schaurakà pasaulē, saules sistemā, — ari besgaligajās swaigščnu pasaulēs ar tahdu paschu spehku walda weenu un to paschu materiļu!

Starp schim fisisklajām dubult-swaigsnem leelako attahsumu starp atfewisčkām swaigsnem redsam pee mums tuwakās dubult-swaigšnes *Alfas Zentaurā*. Bes fewisčkeem pasfai drojumeem mehs toti labi saprotam, ka, jo tuwak mums atradisees tamlihdšiga sistema, jo weeglak mehs warešim saređset winas atfewisčkās dadas. Schis dubult-swaigšnes pawadonis atrodas no winas 17,7" loka sekundes tahstu. Wina parallakss ir 0,7", un ta kà mehs sinam, ka schis lenkis lihdsinas muhsu redsamam attahlumam no saules, ja scho attahsumu apluhšotu no pahrrunajamās dubult-swaigšnes, — tad mums ari naw gruhti aprehkinat, zif saulesattahsumu tahlumā stahw schi spihdoschā planete no sawas saules: waja dšigs tikai 17,7 dalit us 0,7. Tas istaisa apm. 28 saulesattahsumus. Neptuns, muhsu saules sistemas galejā, ahrejā planete, atrodas no saules 30 schahdu weenibu tahlumā. Tā tad, ari schajā sinā mehs redsam leelu lihdsibu muhsu saules sistemas atteezibam. Minetā swaigšne apgreesčas ap sawas sistemas centrālo punktu 81 gada laikā. Neptunam preešč tam useet 165 gadi. Tā kà ahtrums, ar kahdu diwi debefs kermenī kustas weens ap otru, bes winu sawstarpejā attahsuma atkarajas wehl ari no winu masas, tad pehz scho ahtrumu atteezibam daschadās sistemās waram spreest par winu masu sawstarpejām atteezibam. Tā atrada, ka *Alfas Zentaura* masa lihdsinas 2,2 saules masam. Tahdā sinā, mums tuwakā swaigšne-saule neatschēiras leelā mehrā no muhšejās pehz sawa leeluma. Ja scheit masa ar tahdu paschu beesenibu kermenī sakahrtota, tad schis swaigšnes diametrs newar daudš pahrsneegt muhsu saules žaurmehru. Tahdā gadījumā, ja apluhšosim no semes scho swaigšni-sauli, tad winas redsamais diametrs buhs tikai 0,006" (loka sekundes). Tā ka pat labakajos teleskopos tikko knapi ir eespehjams isschēirt punktu no ripinas daschu desmitdaku loka sekundes apmehros, tad nebuhs gruhti saprast, kapehz swaigšnes mums rahdas kà gaischi punkti, bes kahda redsama diametra.

Wisihšakais lihds schim aprehkinatais dubult-swaigščnu apgreesčanās laikš ir, pehz jaunakā *Litkensā* aprehkina, 5,7 gadi, kas istaisa apmehram puši no Jupitera apgreesčanās laikā. Abu swaigščnu attahlums schajā gadījumā ir tikai 0,4". Tas, ka nespehjam teeschi nowehrot wehl ihšakus apgreesčanās laikus, kà leekas, issklaidrojas ar to, ka schis swaigšnes atrodas besgaligi tahlu no mums, un lihds ar to wispahri scho sistemu apmehri neisschēiras leelā mehrā no saules sistemas apmehreem. Zitus

wehl tuwak swaigšnei ſtahwoſchus pawadonus, kaħdi, beſ ſchaubam, faſto-
pami ſhajās ſiſtemās, naw eeſpeħjams fareďſet no tiſ milſiga attahuma.

Bet jo pilnigaki top muħſu optiſkee liħďſekti, jo wairaf un wairaf
iſďodas konſtatet pawadonus loti tuwu paſchām ſwaigšnem, un pat leekas,
ka ſwaigšne beſ pawadoneem buħtu kaut kaħďſ iſneħmuma gadijums.
Gandriħſ wiſas faules ir radijuſchas ſewim pawadonus, kui aħtraħt par
paſchu ſwaigšni-ſauli atďſeeſt un reiſ pahrweħrſchas par iħſtām planetem.

Bet japeeſihmē, ka wiſu ſcho paſchſpiħďoſcho pawadonu greeſchanās
ap ſawām faulem atſchħiras no planetu rinkoſchanas ar kħħdu loti rakſtu-
rigu ſawadibu. Kaut gan abu ſugu ķermeni kuſtas pilnā ſaſkanā ar pee-
wiſſſchanās liſumeem pa eliptiſkeem zekeem ap kopejo maſas ſmaguma
zentru, tatschu pee planetem ſchee eliptiſkee zeħ ſtipri tuwojas rinkeem, ir
loti maſ ekſzentriſti, turpretim, dubult-ſwaigšnes rinko weena ap otru
leelafo datu pa loti gari iſſteeptām orbitam. Dubult-ſwaigšnes ſchajā ſinā
tuwojas kometam, kuſas daſchreiſ eeħliħſt muħſu faules ſiſtemā ſtarp pla-
netu zekeem. Dſiħwibas attihſtiſchanās uſ ſchahdeem paſaules ķermeneem
vehz wiħu atďſiſchanas buħtu gluſchi neeeſpeħjama, jo wiħu gada-laiķu
apgaifmoſchanas un ſaſiħdiſchanas apſtaħħti pahrat ſtipri matnitos, ſaſkanā
ar planetes attahuma leelo groſſiſchanos no zentralā ſpiħďekka. Warbuħt,
ka tur darbojas kaut kaħdi mums wehl neſinami eeſpaidi, kui pamaſam
ſcho maſo ſaulu orbitas zentſchas nolihďſinat par rinkeem pa to laiķu, kaħďſ
paeet liħďſ wiħu atďſiſchanaĭ un pahrweħrſchanaĭ par planetem. Ja ſchajās
azimredſami jaunajās paſaulu ſiſtemās uſglabajees wehl no paſchām pir-
majām attihſtibas ſtadijam kaħďſ leelakſ daudſums ſiħkas miglaſ-
un meteoru-koſmiſkās maſas, tad ari pateeſcham ſchahďai pamaſitnejai ekſjen-
trizitates maſinaſchanaĭ ir janoteek.

Uri Siriuſſ peeder pee dubult-ſwaigšnem. Ir loti intereſanti un
pamaħzoſchi eeſaſiħtees ar to, ka tas iſſinat. Eweħroja, ka ſchi naħts
debeſſ ſpoſchakā faule taiſa loti ſawadas kuſtibas. Wiſas ſwaigšnes loti
leħnam pahrweetojas pee debeſim, par ko turpmaħ tuwak pahrrunaſim,
bet Siriuſſ, pretim wiſām žitām ſwaigšnem, kuſtejās tā, it ka wiħa
tuwumā atraſtos kaħďſ žits neredſams ķermenis, kuſch kopā ar wiħu
rinkotu ap ſiſtemas kopeju ſmaguma zentru. Wareja noſazit, ka neredſa-
mais ķermenis apgreeſchas ap Siriuſu apm. 50 gados, un U u w e r s
Berlinē weħlak apreħħinaja ari pahrjeos wiħa zeta „elementus“. Saſkanā
ar iſreħħinato paregojumu, ari pateeſcham uſgahja ſcho pawadoni-
Deħdejais nebuħt naw tiſ wiſai maſs (9. leeluma), bet wiħu loti gruħti
fareďſet, jo wiħa wahjakā gaiſma paſuħď ſpoſchās faules ſpilgtajā gaiſmā.
Maſakā ſwaigšne war attahlinatees no Siriuſa wiſleelakais uſ 9,7", taħďſ
ſtahwoħliſ buħs 1912. gadā. Parasti pawadoni atrodas daudſ tuwak
ſawai faulei; tagad (1905. g.) wiħa attahums ir 6,6"; Upgreeſchanās
aħtrum u neſen atpaſak nojauna apreħħinajis astronomo E o ħ ſ e Berlinē,

isnahkums 50,38 gadi. Ta kà muhsu attahkums no Siriusa ir sinams, tad eespehjams ari aprehkinat abu kermenu masas. Israhdas, ka Siriusa masa 13 lihds 14 reises p a h r f n e e d s muhsu saules masu, bet pawadona masa tikai 6—7 reises. Ta schis saules leelais sposchums pa datat isskaidrojas ar winas milsigo leelumu. Ewehribas pelna tas, ka Siriusa pawadonis nebuht naw til mas, salihdsinot ar winu, bet winsch isdod dauds wahjaku gaisnu. Te mehs dabunam atkal jaunu apstiprinajumu domam, ka swaigsnes fewischkais sposchums naw wehl nebuht droschs peeturaspunkts, pehz ka waretu spreest par winas p a t e e s o leelumu.

Muhsu pateescham brihnischkais instruments — spektroskopis ari schajà leetà dod mums eespehju dsikal eeskatitees tahstahsto fawu sistemu nosleh-pumos un peerahdit tahdu swaigschnu dubultibu, kuras mehs gan nekad nebuhtu atfewischki eeraudsijuschi muhsu teleskopos. Kà israhdas, daschu swaigschnu spektrà pamanama periodiska dubultu liniju parahdischanàs, bet tas war notikt tikai tahdà gadijumā, ja gaisma nahl no diweem dascha-deem kermeneem, pee kam weens no teem kustas mums pretim, bet otris attahkinas. Deht tam noteek liniju stahwokla pahrweetoschanàs spektrà. Schis atradums ir weena no wisleelakam muhslaiku nowehroschanas mahkflas uswaram; pehz schis spektra liniju stahwokla mainischanàs ir eespehjams aprehkinat (pat kilometros weenà sekundē!) schahdu debefs kermenu kusteschanàs ahtrumu, kaut gan mehs gluschi neka nesinam, zil leels-neismehrojams attahkums schkir muhs no tam pasaules datam, kur paschas schis kustibas noteek! Mehs tagad pateescham spehjam teeschi redset waj sinama swaigsne kustas taisni us mums, waj attahkinas no semes, un pee tam sinam, ar zil leelu ahtrumu 1 sekundē. Ta kà pee rinkoschanas-kustibam kusteschanàs wirseens pastahwigi mainas, tad lihds ar to mainas ari spektra liniju stahwokli, un mehs pehz schahdàm periodiskam mainam waram aprehkinat tahdu spektroskopisko dubult-swaigschnu apgreeschànàs laikus, kuras teeschi nowehrojot mums pastahwigi isleekas kà weentahrschi spihdoschi punkti. Wisleelakais apgreeschànàs laiks, kas schahdà zelà ir useets, nowehrojams pee kahdas swaigsnes Puhki; tas lihdsinas — 282 deenam. Bet pa leelakai datai scho swaigschnu apgreeschànàs periodi lihdsinas daschàm deenam; un tadeht winas nahlas peeskaitit U l g o l a tipam, ar loti tuweem pawadoneem, kuri no Algola pawadoneem atschkiras weenigi ar to, ka teem wehl peemihht sawa patstahwiga gaisma. Protams, naw nepeezeeschami wajadsigs, lai pawadonis atrastos us redses-linijas, kas saweeno semes nowehrotaja azi ar swaigsni, kà to pee Algola un winam radneezigam swaigsnem redsam. No otras puses nemot, ari Algols mums rahditos kà spektroskopiska dubult-swaigsne, ja ween pareiss ir wina gaismas mainischanàs isskaidrojums. Un pateescham, spektra linijas mainas gluschi tajà paschà periodà, kahdà noteek paschas swaigsnes gaismas mai-

nischänäs. To paschu atrada ari pee zitàm pahrmainu-swaigsnem ar ap-
mehrnam weenadu periodu.

Lihdsigi muhsu sistemai, fur saule ap sewi tur wairafas planetes,
pee debefim nowehrotas ari faliktas swaigschnu sistemas; schein
tschetras, peezas (pat lihds dewinàm) swaigsnes neschaubami waj tikai do-
majami fisisfki saistitas weena ar otu. Faktis, ka mehš reti usejam
schahdas sistemas, nezif nerunà pretim winu pateesam daudsumam. Ja
zitas saulu sistemas schajà sinà lihdsinas muhsejai, tad tahdeem mascem
kermeneem, kà muhsu seme, japasuhd is muhsu redses lauka, kaut ari
wineem buhtu patstahwiga gaisma.

Un atkal taisni spektroskopiskà zefà mehš dabujàm norahdijumus us
faliktibu jeb daudsfahrtibu tur, fur bij redsams tikai weens gaischs
punktis. Jaunakà laika Tichoffs pamanijs pee Betas Wedejà,
ka ne tikai winas spektra linijas periodiski dubultojas, bet ka katra no schim
dubultlinijam, sawukahrt, pahrdalas sinamà periodà. Tahdà sinà muhsu
preekschà atrodas sistema, fastahwoscha no tschetreem kermeneem; kà dom-
jams, abàm galwenajàm swaigsnem ir katrai pa weenam masakam pawadonim.

Jo padstinas un paplaschinas muhsu sinaschanas, jo wairaf mehš
pahrllezinamees, ka spektroskopisko dubult-swaigschnu periodi sawà augschejà
robeschà teeschi peesleenas apaschejai optisko dubult-swaigschnu periodu
robeschai; bet apaschejè spektroskopisko dubult-swaigschnu periodu robescha
noeet lihds daschàm deenam, kas leezina par tahdu pawadonu esanibu
scho swaigschnu tuwumà, furus nekahdà sinà n a w eespehjamis teeschi
nowehrot.

Katrà sinà, ir janem wehrà, ka pastahw samehrà dauds schahdu tif
tuwu weens otram stahwoschu pasaules kermenu. Muhsu saules sistema
pat wisattahakà fahrtà nerahda schahdu sawadibu sawà buhwè. Mums
japekem, ka schein, tàpat kà gadijumà ar dubult-swaigschnu effzentriskajàm
orbitam, mums ir darischanas ar tahdàm sewischkàm attihstibas stadijam,
us kahdàm tagad tikai wairs neatrodas muhsu saules sistema. Kahdà zità
weelà es issaziju domas, ka schis stipri tuwinatàs dubult-swaigsnes, war-
buht, atthlo wispehdejo regresiwas attihstibas pakahpi, fur sistemas no
jauna saweeno weenkopus wisu sawu masu un planetes kriht atpakaf us
saulem. Bet dauds leezina pret schahdu hipotefi. Jo taisni Algola tipa
swaigsnes, kà ari leelais wairums spektroskopisko dubult-swaigschnu, ir
eewehrojamas ar sawu koti sposcho, balto gaismu, bes kaut kahdas eesar-
kanas nohrasas, kà pee tam pahrmainu-swaigsnem, furas mehš atsinàm
par nowezojoschàm saulem. Tapehz jadomà, ka schajà ahrfahrteji tuwo
un leeluma sinà gandrihs weenado dubult-kermenu gadijumà — mehš
ihstenibà redsam d s i m s c h a n a s un newis nahwes aktu, fur pirmisaule
pahrdalas us diweem jauneem kermeneem. Daschi teoretiski pehtijumi pee-
rahdijuschi schahdas pahrdalischänàs mechanisku eespehjamibu. Tomehr,

tagad mehš wehl nespehjam taisit galigu iswehli starp abeem scheem diametralti pretejeem usfkateem.

Isleetojot tã faukto spektra liniju pahrweetoschanãš jeb, ihši sakot, Dopplera-prinzipu, peerahdijees, ka daudas swaigsnes pafaules telpã kustas neween rinkweidigi, bet ari t a i s n ã l i n i j ã. Šho kustibu ir eespehjamš ismehrit — weenalga waj swaigsne tuwojas, waj attahlinas — kaut gan, apluhfojot sinamu swaigsni zaur teleskopu, wina mums liffees stahwam us weetas. Tã *V o g e l a* un *S c h e i n e r a* (Potsdamã) nowehrojumi rahda, ka *Sirius* un *Wega* mums katrã sekundẽ tuwojas ar 15 kilometrus leelu ahtrumu; turpretim, *Aldebarans*, *Wehršcha* pirmã swaigsne, p a l e l i n a sawu mums wehl nesinamo attahlumum katrã sekundẽ par 48 kilometreem, t. i., wišch attahlinas no mums. Wideji rehkinot (kã to waram spreest pehž spektra liniju pahrweetoschanãš), swaigsnes kustas pafaules telpã ar 20–30 kilometrus ahtrumu 1 sekundẽ. Neparasti ahtru patstahwigu kusteschanos pehdejã laikã konstatejuschi pee dubult-swaigsnes *O Persejã*, kura tagad kustas pa pafaules telpu ar 100 kilometrus ahtrumu 1 sekundẽ! Pee tam schis ahtrums stipri swahrstas 4,4 deenas ilgã periodã; tã redsam, ka šcheit mums ir darisšana ar spektroskopistu dubult-swaigsni. *V o g e l s* Potsdamã isrehkinajis, ka abas schis swaigsnes atrodas weena no otras 6,600,000 kilometrus tahšu, un ka wina kopejã masa istaisa tikai apmehram 0,6 faules masas. Ta kã šchajã gadijumã linijas periodiški „nepahrdalas“, kã pee žitãm spektroskopiskã dubult-swaigsnem, tad jadomã, ka weens no pawadoheem, tãpat kã pee *Algola*, ir tumšchs, bet wina orbita neeet pahri gaischajãt swaigsnei, un tapehž wišch newar radit nekahdas gaismas mainišchanãš preeksch muhšu azs.

Šchahdas swaigschnu kusteschanãš, žittahl' winaš noteek kahdã žitã wirseenã, t. i., taisni stahwi pret redses liniju, war eeraudšit teeschit ari teleskopã. Neweena swaigsne ihstenibã nestahw nekustigi us weetas pee debesim un tapehž apsihmejums „stahwswaigsnes“ ir nepareišs! Ir tahdas swaigsnes (peem, *Arkturs*), kuras no ta laikã, kopsch pirmoreiš sahka mehginat noteikt wina stahwokli pee debesim, tã tad jau preeksch diwi tuhštots gadeem lihds muhšu deenam, — m a i n i j u š c h a s sawu weetu wairaf kã par diweem mehnescha redsameem diametreem! Wisleelakã patstahwigã kusteschanãš peemiht kahdã nesen useetai masai swaigsnitei 8.–9. leeluma, kura atrodas deenwidus debesš puslodẽ. Wina aišsneedš 8,7" gadã. Šchi swaigsne 200 gados war redsami ismainit sawu stahwokli pafaules telpã — par weselu mehnescha diametru! *O t r ã* swaigsne patstahwigãš kusteschanãš ahtruma sinã ir 6. leeluma; wina pehž atteeziga kataloga apsihme kã Nž 1830 *Grumbrišcha*. Winaš pahrweetoschanãš gada laikã aišsneedš 7,05". Muhšu sihmejuma augšchejã diagramma us 62 lapas pufes rahda r e l a t i w o s desmit swaigschnu patstahwigo kustibu eewehrojamašos leelumus, sahšot ar mineto *o t r o* swaigsni. *Upakšchã* (14. j.) redsam relativos-

		Parallakṣi loka sekundes
Nr. 1830 Grumbriḡṡa		790"
ṡakaila 9352		690"
Nr. 61 Gulbja		520"
ṡalanda 21185		470"
epsilon Indi		450"
ṡalanda 21258		440"
40 Eridana		410"
Kaṡiopejas u.		370"
alfa Zentaura		370"
A. Oe. 14320		360"

Sihm. 13. Deṡmit wiṡaḡtraḡḡuṡtoṡḡos ṡaḡwiṡaigṡḡnu nowehrotas patṡaḡwigas kuṡṡeṡḡanas
relatiwais leelumis 100 gados.

		Parallakṣi loka sekundes
Sirtuṡs		125,2
Kanops		4,8
alfa Zentaura		367,4
Arkturs		225,9
Rigels		1,9
Wega		34,9
Kapella		43,8
Prozions		132,8
Betegeuṡe		3,5
alfa Eridana		41,6

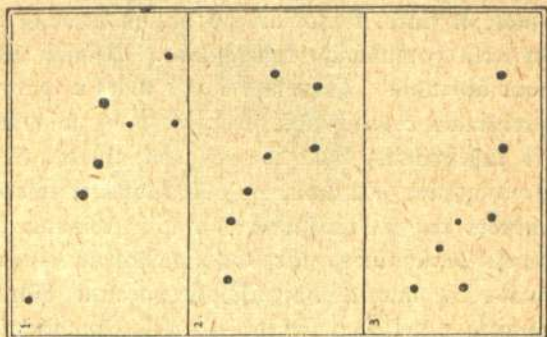
Sihm. 14. Deṡmit ṡpoṡḡaṡo ṡwaigṡḡnu relatiwās patṡaḡwigas kuṡṡeṡḡanas 100 gados.
ṡbos ṡihmejumos — katrs maṡakais kwadrats ir 5" garṡḡ.

desmit f p o s c h a f o swaigschnu patstahwigo kustibu leelumus. Mehš redsam, ka šchis sposchafās swaigsnes, wideji rehšnot, nebuht nekustas wisahtrafi, ko waretu domat tajā gadijumā, ja winas reisē ar to buhtu mums wistuwafi stahwoščās swaigsnes. Tikai muhšfu wistuwafais kaimišch pasaulēs telpā — Alfa Zentaura ari ahtri patstahwigi kustas. No šchi fakta atkal mahzamees, ka wisposchafās swaigsnes nebuht naw weenmehr mums wistuwafās. Utsihmetās i. leeluma swaigsnes ar loti neezigo patstahwigo kusteschanos, kà israhdas, atrodas no mums „praktiskā besgalibā.“ Tapehž japeenem, ka šchis swaigsnes (K a n o p s — sposchuma sinā otrā swaigsne pee deenwidus puslodes debefs, un tad R i g e l s un B e t e i = g e u z e Orionā) attehlo loti leelas, milšigas saules, kuras, warbuht, simtām reises p a h r f n e e d s muhšfu saules leelumu; tapehž ari winas no šawa neismehrojāmā attahšuma mums spihd til sposchi, un ar šawu neezigo patstahwigo kusteschanos pasaulēs telpā paščas wehlreis apleezina šcho milšigo attahšumu, kahds winas šchir no mums. Bet, no otras puses nemot, Arkturs, kursch ari no mums atrodas neapsinamā besgalibā, rahda loti leelu patstahwigu kusteschanos. Winsch lido pasaulēs telpā ar netizamū ahtrumu. Peenemot loti m a s u parallakšu, kursch gan nedroschi aprehšinats preeksch šchis swaigsnes, — no winas r e d s a m à s patstahwigās kusteschanās, 2,3“ weenā gadā, isnahk, ka Arkturs lido ar schausmigu, apreibinoschu ahtrumu, — 670 kilometri weenā sekundē! Šchis ahtrums tuhštots reis p a h r f n e e d s muhšfu wisahtrafo leelgabalū loschu ahtrumu! Debefs plaschumos, kur wisu mehro ar zitadeem mehreem, kas gluschī nepadodas muhšfu isdeenischkās parasitu dšhwes nojehgumeem us masā kosmiskā puteklischa semes, — wišs aprehšinats us milšigeem ahtrumeem! Bet Arktura ahtrums israhdas par loti leelu pat preeksch kosmiskā (pasaulēs) leetu mehral! Wesela milšu saule lido ar schahdu gluschī neaptwerramu, neapsinamu ahtrumu! Kahdi pahrtleezigi wareni spehki darbojas pasaulēs kermenu leelajā mehaniskmā!

Ta kà lihds schim mehš pa leelakai dakai atradām wisur pilnigu š a f f a n u starp wisām swaigschnu un muhšfu saules pamata ihpaschibam, tad jadomā, ka ari wina nestahw nekustoschi us weetas pasaulēs telpā. Bet ja saule (un lihds ar winu, protams, wisa saules sistema un žilweku apdšihwotā seme!) kustas starp swaigsnem, tad pehdejām wjadsetu redsami kustetees p r e t e j ā wirseenā. Tahdā sinā to swaigschnu patstahwigā kusteschanās, kahdu mehš konstatejam, ihstenibā fastahdas no diwām dalam, proti — no winu pateefās kusteschanās telpā un tās isleekoschees kustibas, kahdu rada muhšfu pašchu flatischanās punkta stahwoška pahrweetoschanās. Protams, ir loti guhsti atschkirt abas šchis darbibas weenu no otras. Pehž sinameem apstahkleem spreesch, ka mehš lihds ar muhšfu sauli kustamees ar 16 kilometrus ahtrumu weenā sekundē wirseenā us ta debefs punkta puš, kursch atrodas netahsu no flaitās W e g a s E i r a s swaigschnu-sihmē.

Daubseem tas islifsees needomajami un gluschi neespehjami, kà faules sistema ar wiseem leelakeem un masakeem winas pafaules kermeneem, kas beeschi no faules atrodas milsiigi tahlu tuffshajà pafaules telpà, — war kustetees tà, it kà wina buhtu kaut kahds weenigs, wesels, weenkopigs kermenis! Bet mums japeenem, ka schi kustiiba peemita jau wisai pirmatuejai masai, kad ta wehl nebij salassjusees us tagadejam faules sistemas dalam, un kad wehl nebij peedstimuschas tagadejäs planetes. Kopejå kustiiba palika un planetes wareja wehlaß netraujei ussahkt sawu rinkoschanu ap fauli, läpat kà eespehjams spehletees ar gumijas bumbu us sfrejoscha, kuga, it kà kad tas stahwetu us weetas. Kà leekas, tad neween faulei ar winas planetem, bet pat weseläm saulu grupam ir kopeja isjelshana, jo winas kustas telpà weenadå wirseena. Daschas debefs swaigsnes leekas ejam weenu jelu, tà tad, winas ihstenibå, un ne tikai preeksch azim, parahdas mums kà kaut kas weenkopigi wesels. Bet ta kà zitäm sinamas swaigschnu-sihmes swaigsnem ir atkal sitadi wirseeni,

tad pehz gadutuhkfstoschu aistezeschanas swaigschnu bildei jatop gluschi pawisam zitadai. Muhsu sihmejums rahda Leelos Greisos Wahgus (Leelo Lahzi) trijos stahwolkos: schis swaigschnu-sihmes isfstatu preeksch 50,000 gadeem, tagad, un pehz 50,000 gadu aistezeschanas.



Sihm. 15. Leelo Greiso Wahgu swaigschnu-sihme. 1 — preeksch 50,000 gadeem; 2 — tagadejais isfstats; 3 — pehz 50,000 gadeem.

Tå nu dabujäm sinat, ka ari swaigschnu-sihmes naw muhschigi pastahwoschas. Wifstet, — wif eerauts nebeidsamas, nerimstoschas mainas wirpult, un ari swaigsnes, kuras mums agraf litäs peekaltas pee debefs welwes us muhschigeem laifeem, aissfreetu preeksch muhsu azim daschados wirseenos, kà „jahntahrpini“ juniija naktis, ja ween muhsu spehkå stahwetu atteezigi paahtrinät leelo laika ratu...

Mehs sinam, ka daschas swaigsnes ar schausmigu ahtrummu skreen pa pafaules telpu. Waj newar notift, ka winas fastreenas weena ar otu? Ja, peem., Siriufa kusteschanaß us muhsu puß paliktu joprojam negrosiga, un ja winam lihds ar to nebuhtu wehl sinamäs sahniskäs kusteschanaß, tad winsch muhs pahrssteigtu jau apmehram pehz 17,000 gadeem. Ja ari Siriufs pee tam „neustrifu“ taisni faulei wirsü, tomehr schahdas milsiigas masas pahreezigä tuwoschanäs neisbehgamå kahrtå raditu loti stiprus un fatrizinoschus trauzejumus planetu kustibås, ta kà wifa esofchå (lihds ar mums) bojå eeschana buhtu nenowehrschama!

Jafaka tomehr, ka naw eemesla no ta baiditees, jo ari stahswaigschuu pasaulē, tapat kà planetu walfst, walda sinama wispahreja kahrtiba, kas ne-peelaisch schahdas sadurschanàs.

Sinams gan, schahda kahrtiba naw wehl safneegta it wisàs pasaulēs malàs. Laitu pa laikam mums nahkas buht milšigu pasaulēs katastrofu leezineekeem, kur fosniškàs mafas ar neaptwerami leelu ahtrumu saduras weena ar otu. Schis katastrofas mums sino par sewim kà tã sauktàs jaunàs swaigšnes. Pakaweschos masleet pee weenas no tãm, proti, pee interesantàs jaunàs swaigšnes Persejã. („Nova Persei“).

Gluschi peepeschi wina parahdijàs 21. februari 1901. gadã; pareisaki sakot, wina tur bij jau agrã kà 2—3 leeluma swaigšne, bet winas usleesmojumu nemanija. War peerahdit, ka wina diwas deenas preešh tam obsoluti newareja buht weenpadšmitã leeluma swaigšne, jo winu newar useet us kahda nejaušchi isdarita fotografiska usnehmuma. Eihds nahfoschã deenai winas sposchums pastahwigi peeauga un wina spihdeja sposchã par wisãm muhsu debefs swaigšnem, isnemot Siriusu. Katrà sinã, winas spilgtums bij safneedšis Wegas sposchumu. No šchi momenta jaunàs swaigšnes sposchums sahka masinatees. 4. martã wina bij wehl 2. leeluma, 6 jau weenu leeluma masak, u. t. t. Tagad winu war redset tikai ar teleskopu kà 10. leeluma swaigšni.

Dats par sewi saprotams, ka pehšchi parahdijusees debefs buhtne tika tuhlin „bombardeta“ ar spektroskopu. Pehš winas spektra lirišjam israhdijàs, ka diwas daschadas mafas ar milšigu spehku saduhbrufchàs weena ar otu, pee kam weena no winãm kustejušees ar gandrish 1,000 kilometrūs leelu ahtrumu weenã sekundē! Skaidri redšams, ka šchi sadurschanàs saškaldijuse abu kermenu leelako datu, pee kam, protams, wjadseja attihšitees milšigi leelam karstumam. Abus kermenus ectinošchàs sakarsetas gases dewa gaischàs spektra linijas.

Kad pehš tam muhsu swaigšne marta widũ, apmehram trihs nedelas pehš sawas parahdišchanàs, nokrita lihds weenkahrtchàs ašs šaredšamibas robescham, wina mums rahdija kahdu jaunu brihniškũ sawadibu: winas gaisma pareišos laika sprišchos, ap 4 deenam, sahka peeaugt un frist par pusotra „leeluma“; jaunã swaigšne bij tapuse par pahrmainu swaigšni. Gaismas swahrstišchanàs no 16. marta lihds 24. julijam 1901. gadã mums gaischi rahdija wisàs šhis katastrofas milšigumu un postošo spehku. Jadomã, ka weena saduhrufchos masu data sahkuše loti ahtri greeštees ap galweno masu. Tas runã par labu Seeligerã usskatam, pehš kura daschàs jaunàs swaigšnes usleesmo dehl tam, ka eekuhst fosnišku puteku jeb miglas plankuma mahšoni, waj ari meteoritu puhli, kuri pehš tam ar weenmehr peeaugošu ahtrumu nokriht us winãm.

Kahds jauns brihnums pee šchi preešch katra domajošã nowehrotaja interesantã debefs objekta, kã likàs, gaischi apstiprinaja šcho usskatu.

Un proti, pehz dascheem mehnescheem eeraudsija, ka swaigsne eetihä spih-
doschä miglä. Sahkumä domaja, ka schi migla bijuse tur jau agraf, un
tikai tagad, kad winu apgaismojis no eefscheenes usleesmojuschäs swaigsnes
spofschums, winu sahkluschi eeraudfit. Bet kad wehlafos mehneschos redseja,
ka miglas plankums isplefchas jo wairaf un wairaf, tad spreeda, ka gaismai
wajadsjeis taisni tikdauds laika, lai iseetu zauri miglas plankumam. Uzim
redfot, jaunä swaigsne atradäs no mums neismehrojami taklu, pat ja ari
leetojam stahwswaigschanu pasaules mehru, un zefsch no katastrosas widus-
punkta lihds raduschees miglas plankuma robescham bij tik brihnischki
leels, ka gaisma spehja to noskreet tikai daschos mehneschos! Uefas ne-
spehj muhsu pahrschteigai azij tik gaischi rahdit pasaules buhwes neaptwes-
ramos attahkumus, ka schi gaismas skreeschana, jo mehš sinam, ka gaisma
ihstenibä noskreen weenä sekunde 300,000 kilometrus!

Protams, ka nekawejoschi mehginaja ismehrit brihnischkäs swaigsnes
attahkumu no mums zaur teeschu winas parallakfa ismehrischanu. Un
pateescham, ka isnahkumu dabuja gandrihs neismehrojami leelu attahkumu.
B e r g s t r a n d s Upsalä aprehšinaja swaigsnes parallakfu uf 0,026" un
apgalwoja, ka laikam, ihstenibä tas esot wehl masafs, un wina isrehšina-
tais attahkums esot minimalais. Schis wis masafais attahkums, no
kuza notika pasaules kermenus sadragajoschä katastrofa, pehz wina apreh-
šina lihdsinotees 11 miljoneem faules attahkumu jeb 1,600 biljoneem kilo-
metru! Lai gaisma no-
skuhu no tureenes lihds
mums, winai paeet 170
gadi. Tä isnahk, ka 1901.
gadä nowehrotä parah-
diba ihstenibä ir notikuse
jau 1730. gadä. Tif ilgs
laiks bijis wajadsigs gais-
mas debefs telegramai,
lai pasinotu mums par
notikuscho pasaulu bojä
eefchanu . . .



Bet ar to nebij wehl
isfmelti wisi schis swaigsnes
brihnumi. Miglas plan-
kumä eewehroja atfewisch-
kus miglas mahkonus, ka
to war redset no peeliftä
šihmejuma, kuri kaut gan
wefelus mehneschus ilgi
usglabaja gandrihs ne-

Sihm. 16. Jaunä swaigsne Persejä (fotogra-
fija no 13. nowembra). Masais miglas plankuma ga-
balinsk Pretsajā yuse apšihmets ar apain rinkiti. 54 deenas
winsch nogahjis apmehram 800,000,000,000 anglu juhdses!

pahrmainitu sawu formu, tomehr azimredsami fustejās no zentra us periferiju (malam) ar tahdu pašču ahtrumu, ar kahdu isplattjās pats miglas plankums. Us muhsu sīhmejuma šchis miglas mahfonis ap-sīhmets ar apaku rīnkīti; salihdsinot wīnu ar blakus stahwoscho swaigschuu stahwofli, mehš konstatejam wīna kusteschanos. Scheit tahdā sinā wareja redset pateesi materielas, spihdoschas masas, kuras tikuschas issweestas īf katastrosas zentra pašaules telpā ar pilnu gaismas ahtrumu . . .

Tamlīhdsīgs spehšs sīfikalīskā sinā palīka gluschī neisprotams, kamehr wehl nebij useets noslehpumainais radijs. Kā sinams, no radija pašstahwīgi atdalas ar gaismas ahtrumu kaut-klas tahds, kas, sadurdamees ar jiteem kermeneem, leef wīneem spīhdet. Es jau stahstīju par to kahdā no sawām broščuram par pašaules galu. Pašaules kermenu dīfūmos (kā domajams, ari muhsu saules) atrodas leelt radija kraħjumi. Ja tā tas buhtu biīs ar jauno swaigšni Persejā, tad peħz katastrosas šchī radija „emanazija“ wareja swabadi isplatītees telpā un tahdā kahrtā radīt dīhwainā miglas plankuma īzelschanos*).

Eoti eespeħjams, ka ari muhsu saule radītu gluschī tahdas pat parahdibas, kā šchī jaunā swaigšne, ja wīnu ķertu līhdsīga katastrofa. Gluschī neespeħjami tas naw, jo mehš tatschu nowehrojām katastrosas us jītām wīnai radneezīgām saulem. Tikai joprojam wairaf un wairaf eedīfinotees stahwswaigschuu pašaules eekšchējā organīfazijā, kur saule eenem tikai weenu datu, — mehš kahdreis warešim noteikti īssinat, waj pateeschām muhsu saules sistēmas līhdschwars un pašstahwība īr jo sewīschki nodroschinati.

Jasaka, ka jaunu swaigschuu usleesmoschana peekšaitama pee wiseretakām debes parahdībam. Eīhds teleškopa īsgudroschanai sīnatnes arħīwos atšīhmeti apm. 15 šchahdi gadījumi, pee kam dašchi no teem loī nedroschi. Wīspīlgatakā parahdība atteezībā us šchīm swaigšnēm bij „Tīcho swaigšne“ 1572. gadā, kura sposchuma sinā tahlu pahrsneedja jauno swaigšni Persejā. Gluschī peepeschī, negaidot krasopejā parahdījās swaigšne, kura daščus mehneschus īlgi ūstureja 1. leeluma swaigschuu sposchumu; wīna pašuda tikai peħz pusotra gada, jo nokrita semaf par 6. leelumu. Gaismai atslahbstot, wīnas kraħsa īsmainījās no tīhri baltās — zauri dšeltenajai — līhds farlanajai; tahdā sinā swaigšne īsrahdīja sakarseta un peħzaf dšeastoscha ķermēna īhpaschibas. Šchahda gaismas kraħsas maina

*) Šchajā jautajumā īr ari jītads ūskats. Peħz Seelīgera un Wolfa, miglas plankuma kusteschanas ahtrums, kā weenads ar gaismas ahtrumu, īsflaidrojas ar to, ka swaigšnes gaisma, īsplatīdamās telpā un fastapdama sawā jekā miglas plankumu masas, apgaismōja tās. Pa to laīku swaigšne jau pašpeħja nodīst. Kapēħz wīnai tuwatās miglas plankumu dadas nogrima tumsā, bet gaismas stars turpīnaja sawu zelu tahlak, un mums, semes skatītajeem, līfās, ka pašstahwīgi apgaismotās un peħzaf tumsā grimstoschās miglas plankumu dadas paščas kustas ar gaismas ahtrumu.

Cull.

nowehrota ari pee zilàm jaunajàm swaigsnem, tomehr ne pee wisàm; tà pee jaunàs Perseja swaigsnes („Nova Persei“) winas neredseja.

Protams, ka pehz teleskopa isjudroschanas un wina peemehroschanas astronomijà jauno swaigschnu ctradumi tapa dauds beeschafi, tomehr ari muhslaikos jaunàs swaigsnes parahdas titai apm. katros 4 waj 5 gados weena. Ustriktofschi, ka gandrihs wisas schis swaigsnes parahdijuschàs Putnu Zeta jostas widus-linijas tuwumà, kur swaigsnes wisbeeschafi fakopotas, un kur ir wisleelafà sadurschanàs eespehjamiba, kas, pehz muhsu domam, ir scho parahdibu zehlonis. Tàs nedaudsàs jaunàs swaigsnes, kuras usleesmojuschas masleet' tahlaf no Putnu Zeta, israhda jewischkas, sawadafas ihpaschibas. Winu spektrà truhkst gaischo liniju, kas leezinatu par safarsetu gasu sprahdseenu, un mums japeenem, ka schis jaunàs swaigsnes rodas zaur masaf postoschàm katastrofam. Titai 1866. gadà nowehrotà jaunà swaigsne Seemela Kroni ir isuehmums schajà finà. Wina bij pirmà schahda tipa swaigsne, kuru tad spehja jau spektroskopiski nowehrot, un pee tam wina israhdija gaischàs spektra linijas. Pirmajàs deenàs pehz winas parahdischanàs domaja, ka wina eetihla miglas plankumà.

No pehdejà laifà nowehrotàm jaunajàm swaigsnem kà pirmà jamiu 1885. gada swaigsne, kura usleesmoja Andromedas miglaja swaigschnu puduri, un pehz tam 1892. gada jaunà swaigsne Wedejà, kura loti stipri atschkibràs no pahrejàm, jo pehz pehfschnàs, nenowehrotàs usleesmoschanas wina daschus mehneschus ilgi palifa deesgan pastahwiga ar neleelàm, nepareisàm swahrstischanam, bet pehzaf ta loti ahtri nokrita aif saredsamibas robescham. Schajà gadijumà parahdibu newar isskaidrot zaur weenreiseju sadurschanos ar kahdu zeetu masu. See Ligers domà, ka schi swaigsne, tàpat kà daschas zitas winai lihdsigas, saduhrusees ar kosmisku masu, t. i., milsiigu meteoritu puhli, kuri, krihtot us swaigsni leelà daudsumà, safarsetja winu lihds kwehloschanas stahwoflim. Kamehr swaigsne drahsàs zauri meteoritu puhlim, tikmehr winas gaisma ar neleelu swahrstischanos palifa weenada, bet pehz tam ta loti ahtri atslahba, tikko kà swaigsne bij isgahjuse ahrà no schi mahkona.

Miglas plankumà ap jauno swaigsni Persejà ir gaischi nomanama tendenze safahrtotees spirala-weidigi. Kad diwi kermeni saduras ne pilnigi zentrali — sahnisks, schkihbs treezeens dauds wairaf eespehjams, — tad tas pee abeem rada greechanàs kustibu, kà to redsam pee biljarda bumbam. Nowehrotà ahtrà gaismas mainischanàs jau it kà norahdija us schahdu greechanos, bet miglas plankums to taisni parahdija muhsu azu preekschà.

Tamlihdsigi miglas plankumi fastopami pee debesim jo leelà skaità, un pee tuwafas apskatischanàs winu spirala forma israhdas neschaubama. Wiseewehrojamalais no teem — ir spiralais miglas plankums

Medibu Sunu swaigſchnu-sihmē. Dibinotees uf muhsu nowehroju-meem pee jaunds swaigſnes Perſejā, mehſ waretu domat, ka ari ziti



miglas plankumi zeh-luſchees lihdsigā kahtā, diweem paſaules kermeneem ſadurotees. Pee Medibu Sunu miglas plankuma pat redſama ſchi otrā maſa, kura azimredſami ſaduhruſees ar galweno maſu; wiſa atrodas pehdejās ſpirales galā, un, kà rahdas, pehž ſawa uſdemuma iſpildišchanas grib atkal atſtaht to lauſu, kur reiſ notifikuſe poſtoſchā katastrofa...

Sihm. 17. Miglas plankumu tipi. a, b, c — planetaree un lehžweidigee migla; plankumi daſchados ſtahwokloſ; e, g — gredſenweidigee miglas plankumi diwoſ ſtahwokloſ; d — dubultigs planetarais miglas plankums; f, h — ſpiralweidigee miglas plankumi Lauwas un Medibu Sunu swaigſchnu-sihmēs.

wairaf no ſahneem, neka Medibu Sunu miglaju, bet uſ fotografiſſeem uſnehnumeem mehſ wehl ſkaidri waram ſaredſet atſewiſchkuſ ſpirales greeſeenus. Scheit gaiſmas maſā it wiſur ſaſtopam ihpaſchus ſameſglojumus, lihdsigus teem, ka hdus wareja nowehrot miglajā ap jauno swaigſni Perſejā.

Winus uſſlatot, mehſ neſpehjam atkratitees no domam par ſabeefejumeem ſchajā riſki greeſoſchees pirmatnejā maſā. Rodas eeſpaids, it kà ſcheit mums buhtu darišchana ar ſaules ſiſtemas jaunradišchanos; un ta hdā gadijumā ſchee gaiſmas ſameſglojumi attehlo nahkoſcho planetu dihgluſ. Tā redſam, ka teeſchi pehž breeſmigās diwu paſauku bojā eeſchanas, kura radās diwu ſaduroſchos maſu ſtipra weeſulweidiga kuſtiba, — eeſtahjas jauna, paſaules radoſcha attihſtiba; wiſa pat noderejuſe kà eeſuſtinajums uſ tumſchās un nedſihwās, paſaules telpā klištoſchās maſas atdſimſchānu. Jo nahwe weenmehſ ir jaunas dſihwiſas raditajs! Scheit mehſ tiſkai tā gara mejoſt waram aiſkert ſchos intereſantos jautajumus.

Jr wehl dauds zitu ſpiralweidigu miglas plankumu, kuru miglainā maſa ſahk jau ſabeeſet un pahrwehſtees swaigſnēs. Un ari swaigſnes, kuras atrodas jau miglaja ahrpuſē, pa daſai tā nowetojuſchās, ka waram domat, ka ari wiſas reiſ peederejuſchās miglaja ſpiralei, bet tagad jau ſen

Ēoti lihdsigu bildi nowehrojam leelajā Undromedas miglas plankumā, kuru mums nahkas ſtatit dauds

lopsi konzentrušas fevi wisu miglaino masu... Tahdā fahrtā, wišos-
schajos daščadajos debes nowehroschanas objektos mums ihstenibā Jaredš
pafaufu ižjelschanās un attihstišchanās pakahpeenu rinda.



Sihm. 18. Oriona leelais miglas plankums. (Pehz Jerkesa obserwa-
torijas fotografiskā uņņehmuma)

Euhš, slawenais Oriona miglas plankums! Kahdā meščonigā
chaosā ir samaišta wiša wiņa materija! Scheit teesčam dabunam mil-
figas katastrofas ešpaidu, kura til loti satrekušē bijušchās pasaules miglas
mahkonī. Un tomehr, ari wiņā masa fahš fahrtotees spirālē, kuras
eekščejo dafu istaiša pats leelais miglas mahkonis. Jo jašin, ka ap
išsteeptās Oriona swaiģschuu-sihmes leelako dafu wijas gausčam plahna,
mihksta spirale. Ihsteniōdā Oriona miglajs, šchaurākā nosihmē nemot,
atrodas sem tā fauktā „Jehkaba siščla“, jeb Oriona jostas trim taišnā
linijā mirdsoščām swaiģšnem.

Damašam spirales zensčas sawilktēs riņkos. Jo wiis zensčas us
pilnigako fahrtibu. Skaištakais no šcheem „miglas-riņķem“ atrodas Eira-
swaiģschuu-sihmē. No muhsu attihstibas idejas redses stahwolka, us kuru
mehs tilai ihšumā scheit norahdijām, lišās loti eewehrojami, ka šči riņka
jeb gredsena eekščeene bij tukšča. Wišur, wišās mums pašihstamās siste-
mās, darbojas, sinams, zentrals spehšs, kuesch, kā leekas, ir nepeezeesčams-
preešč tam, lai materija waretu sabeeset sinamās, noteiktās formās. Un
ari scheit atkal mihklas usminejumu dewa fotografija. Tilai weenigi wiņa
spehja „usrahdit“ neredšamo zentralo spihdekli. Jo sinams, ka fotografiskā
platite reagē ari us tahdeem stareem, kuri paleek neredšami preešč ašs pat
ari labakajos teleškopos; — tee ir tā fauktee ultra-wioletee gaismas stari.

Eiras gredsenweidigà miglas plankuma zentralà dafa pa leelakai dokai isdod taisni schahdu gaismu.

Protams, ka debefs telpà fastopami ari nepareisas formas miglas plankumi, bet gandrihs weenmehr wiku figuràs redsami norahdijuni us parahdibam, kuras patlaban apflattijam. Metisim, peemehram, flatu us gluschti saplofsto miglas plankumu Gulbja swaigschnu-sihmè (10. sihm.). Waj jums neisseekas tà, it kà pasaules telpas milsis buhtu islaidis no mutes tabakas duhmu mahfoni? Newar buht schaubu, ka zaur schejeeni isfrehjuschi kaut kahdi pasaules kermenì, kuri tik toti saplofijuschì miglaja materiju . . .

Tahkal nemsim tà faukto „Amerikas“ miglas plankumu. Ta wina dafa, kura pehz sawàm konturam atgahdina zentralo Ameriku, nobeidsas ar lihkmumu, it kà schein wajadsetu atrastees miglaja spirales sah-kumam. Apfahrt miglas plankumam telpà swaigschnu ir mas, kà wispahri ap leelako dasu tamlidhsigu kermenù. Rodas tahds eespaids, it kà miglas plankumam apfahртеjà materija zensios tam peeweenotees, lai schajà leelajà pasaules kermenù weidoschanas darbnizà atrastu sew peekrihtoschu isleetoschanu.

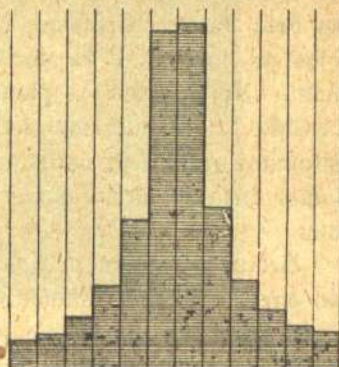
Bet ne us wisàm miglas masam debefs tel, à paguwuschì jau israhdit sawu darbibu schahdi kustinoschi momenti. Ja meh's gribetu pasauku iszelschanos salthdfinat ar dsihwo buhtu radischanos, tad diwu pasaules kermenù sadurschanàs buhtu jausluhko kà apaugloschanas alts, kuresch saweenojuschos kermenùs speesch us spehzigu attihstibu. Usleesmojuschàs jaunàs swaigsnes — ir pasaules radoschàs saweenibas kahsu lahpas. Un kà dsihwajà dabà, tà ari debefs telpà atrodamas wehl neapaugotas masas. Un taisni fotografija mums atklahjuse leelas, plaschi ispletuschàs, toti mihtstas miglas masas, kuras lihdsinas it kà kahdeem schkidreem plihwureem; schahds miglas plankums atrodas Persejè, kà to rahda W o l f a (Heidelbergà) fotografiskais usnehmums no 15. oktobra 1904. gada. Pasaules materija schein atrodas wehl pahraf smalkà, isfleeedetà stahwofli. Pate par sewi ween wina nefad nespehtu radit dsihwas un kustoschas pasaules. Wina gaida laimigas satifschanàs ar kahdu zitu masu, peem., kahdu atdsisuschu sauli, kura salafis ap sewi nederigi telpà isflidhuschò materiju, speedis wiku rinkot ap sewim, tà radidama j a u n u swaigsi, spiralu miglas plankumu un, wisbeidsot — jaunu saules sistemu. . .

Bet war ari notift, ka schahda miglas masa nefad nedabù radoschà eekustinajuma. Tahdà gadijumà wina sahls pamasitneji sabeeset ar sawu paschu eefschejo spehku palidhsibu. Ja miglas masas buhs jau no pascha sah-kuma nodalitas neweenadi, tad radisees atsewischki „sabeesefchanasmesgli“. Bet katra sabeesefchana, saspeeschanàs rada siltumu; tà miglas plankums sakrittis un radis no sewis neskaitamu daudsumu atsewischku swaigschnu. Miglas plankuma weetà buhs iszehlees s w a i g s c h n u p u d u r i s.

Schahdus pašchus brihniščhus debefs objektus, furi mirds un ņulgo kà briljantu reeščhawa, kas uš nafts samta ņegas iņmesta, waram beeščhi nowehrot ari tagad. Paņištams ir ņwaigščhu puduris Herkulesā; Harwarda uniwersitates (Kembriščhā, Saweenotās Walņtis) obserwatorijas original-fotografiju ņihmejumi rahda, jif loii tuwi weena otrai ņakopotas ņheit ņwaigņnes, pašchā widus datā ņaweenodamās weenkopigā ņpihdumā! Jif dauds tuhņstoschu ņaulu aptwer ņchi maņā paņaule! —

Mehs pašchi ar muhņu ņauli ari eņam datā no ņchahda ņwaigščhu pudura, kureščh, ņawukahrt, eetwer ņewi wiņus paħrejos ņwaigščhu pudurus un wiņpahri wiņus debefs ķermenus: tas ir tā ņauktais Putnu Žeļķch. Pehz jaunaķeem uņņateem tas preeščh mums ir Paņaule wiņā wiņas kopibā, un Putnu Žeļķa oņtas jeb wiņu debefs apnemoščhā rinķa wahjā ņpihdeščhana nahļ no gaļejan Paņaules buħwes robescham, kas wechļ peeejamas muhņu juħteķķu nojauķchamibai.

Putnu Žeļķa Putnu Žeļķa Putnu Žeļķa
ņeemelu pols. widużis. deenwidus pols.



Sihm. 19. Swaigščhu beeseniķas diagrama.

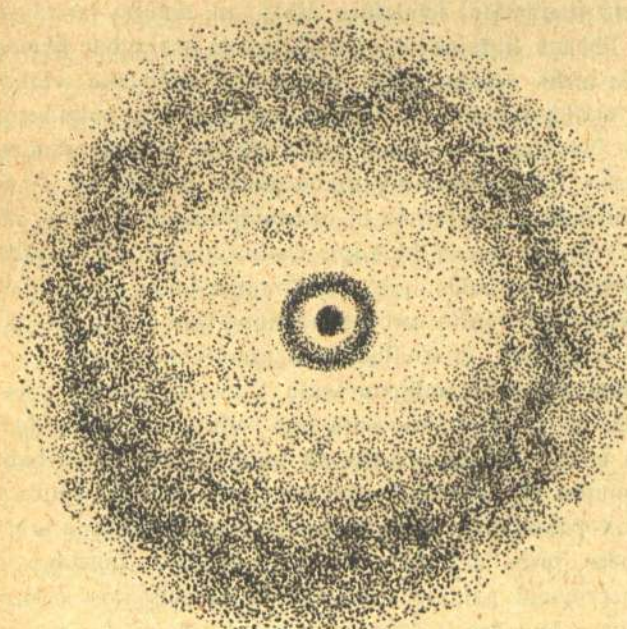
ņchi ņpihdoschā josta naw kaut kas par ņewi paņahwoščhs. Tikai muhņu weenkahrtchāi, neapbrunotai arij leekas, ka ta ņpehtu uņrahdit wiņas iņpluħstoschās robeschās pee debefs welwes. Jħņtenibā ņwaigščhu puduru ņkaiķs pee debefs iņtingri paņahpeniņķi paleelinās, ņahķot no punkteem, kuri atrodas wiņtahķaļ no jostas, — proti, ņahķot no Putnu Žeļķa poleem uņ wiņa widu. Peeweņtā diagrama ņaprotami paņķaidro to. Pehz wiņa ņazitā nepaleeķ wairs neķahdu ņchāubu, ka wiņas ņwaigņnes, pat weentuli iņķaiņitās pee debefs, peeder ķahdai plaņchāķai ņwaigščhu ņaweeniķai, leeķlakam paņaulu ķompleķķam, un iħņteni Putnu Žeļķch ir tikai wiņa wiņwairaf ņabeesetā datā. Fotografisķee uņnehmumi mums dod eespeħju redset ņcho beņdibenu, neņķaitamām ņwaigņnem peepiņditu. Ķahdu miľķigu daudsumu neņķaitamu tuhņstoschu ņaulu, ap ķurām, warbuħt, rinķo muhņu ņemei liħdņģas, apdņiħwotas paņaules, aptwer uņreiņi ņheit muhņu paħrsteiģtais iķats! Un ķahds augsts pažilajums un ņawads juħtu ņawilnojums paħrņem muħs, ja eedomajamees, ka tur beņģaliģā tahķumā ņpihdoschajos punktos, warbuħt, ņleħpjas, neņķaitamu miľķonu mums radneeģigu dweħķeļu zeeščhanas un preeķi! —

Kā buħweta, kà organiseta ņchi wiņuaptweroščhā Paņaule, ķahda ir wiņas forma? ņķaidri ņaprotams, ka ņheit ņwaigņnes newar buħt weenliħdģigi ņakahrtotas, kà tas ir ņwaigščhu puduros. Jau weens wee-

nigs flats us Putnu Zelu, kurā redsami sašarojumi un robi, mums to peerahda. Tahlak, wisa weselā kopejai figurai jabuht masleef' plakanai, linsweidigai, ta kà linses malas lai atrastos Putnu Zela widū. Tā preefsch mums leelakā swaigschnu daka atrodas weena aif otras un tilai redsami l e e k a s sadodamees kopā.

Jssinat Putnu Zela pateeso formu — ir ihsti gruhts usdewums, jo mehš paschi atrodamees wina widuzi. Eedomasimees, ka nakti stahwam us plascha, waleja laukuma ar daubseem lultureem. Muhsu usdewums — noteift schi laukuma formu, neifkustotees no sawas weetas un nepazetotees pahri winai gaisā. Katrā sinā, gaischi šaprotams, ka tilai pareisa gaismas awotu nodalishanās ispehtischana us laukuma waretu mums dot sinamu nojehgumu par wina formu.

Tāpat tas ir ar Putnu Zelu. Un tapehž no pascha sahuma tifa ussahkti pehtijumi par swaigschnu pasaulu eefahrtojumu pasauls telpā, un tifa peerahdita wispahreja swaigschnu daudsuma peeaugšana wirseenā us Putnu Zelu; bet gadijās ari tahdi swaigschnu puduri, kuri nesakrita ar „galaktisko“ widus-mehra liniju. Nesen atpakal Stratonow's isdarijīs interesantus pehtijumus, atteezibā us Bonnas kataloga swaigschnu sakahrtojumu pehž winu daschadām „leelumū“ schēiram. No tam winsch



taifa spreedumus par swaigschnu pateeso nowetoschanos pasauls telpā un winu daschadeem sawstarpejem atahkumeem, nemdams par pamatu peenehmumu, ka wahjakās swaigsnes ir ari wistahlakās. Pee tam israhdas, ka wispirmā kahrtā 6. leelumaswaigsnes ir sakahrtotas simetriski, atteezibā pret Putnu Zelu. Swaigsnes I i h d f 6. leelumam, ja wi-

Sihm. 20. Putnu Zela Pasauls-sistemas schema-tiffs atehlojums.

nu gaisma masinas pareisi proporzioneli attahkuma kwadratam, aptwer apmehram 13 „swaigschnu tahlumus“ (scho apsihmejumu mehš jau agrā paslaidrojām). Bet tahlakās

swaigsnes no 6. lihds 8. leelumam — 13 lihds 25 „swaigschnu tah-
lumu“ robeschās, — gaischi norahda us diweem fewischkeem sabesejumeem,
kuri stahw masleet' eefahnis no Putnu Zela, weens Gulbi, otris — Wedejā;
pirmo dauds gaischaki un flaidrafi war faskatit. Schajā puse ari Putnu
Zelsch israhdas leelaka sposchuma, bet tikai preeksch neapbrunotas azs, kura
sheit uftwer wisas swaigschnu gaismas kopejo e e s p a i d u. Kad J s t n s
(Easton), kuresch jau ilgus gadus spezieli nodarbojas ar Putnu Zela pehti-
schanu, salihdsinaja schis mihkplainās jostas wispahrejo sposchumu ar pateeso
jwaigschnu noweetoschanos winā, tad winsch atrada, ka sheit, Gulbja
jwaigschnu=sihmē, scho sposchumu radot tikai samehrā sposchakās, tuwakās
swaigsnes, kamehr zitās weetās sposchums zetotees no fewischki leela masako
swaigschnu daudsuma. Uzimredsamī, schis nowehrojums norahda us to,
ka no mums, wirseenā us Gulbja swaigschnu=sihmes pusi, ispleščas kahda
swaigschnu straume, kura, kà leelas, šaweenojas ar Putnu Zelu, un, no otras
puses — tuwu peesleenas muhsu faules apgabalam. Fakts, ka tuwās
un wistuwakās swaigsnes nenorahda us schahdu noweetoschanos, isflaidrojas
ar winu perspektiwo sajaufschanos, kadeht mums rahdas, it kà tās buhtu
dauds weenlihdfigaki nodalitas debefs telpā. Tahdā sinā, mums sheit ir
darischanas ar weenu Putnu Zela saru, weenu wina lihkumu, pee kura pee-
der wisas muhsu debefs sposchakās swaigsnes lihds ar muhsu faules
sistemu. Otris schim lihdsigs lihkums steepjas us Wedeja swaigschnu=sihmes
pusi. Pee Putnu Zela mehš redsam wisai neweenadu sposchuma eefahr-
tojumu. Kà rahdas, winsch fashaw no leeleem, weens us otra guloscheem
gaismas-mahkoneem. Ja sawellam kopā wisus muhsu nowehrojumus,
tad janahk pee šlehdseena, ka Putnu Zelsch istaisa weenu m i l s i g u s p i -
r a l i, kas sawā leelakā datā jau sakrituse us atfewischkām swaigsnem un
swaigschnu grupam, un ka pee weena schis spirales lihkuma, kuresch eefahlas
no zentralās Pasaules komplekša datas, peeder ari muhsu faule. Jhstenihā,
laikam gan, spirales zentralais punkts atrodas no mums apmehram 30—60
„swaigschnu tahlumu“ atstatumā, us Gulbja swaigschnu=sihmes pusi.

Ja sche pateescham guk leelās miljonu faulu Pasaulės-sistemas sma-
guma zentes, tad buhtu ari nowehrojama wisu scho neskaitamo swaigschnu
kopejā kusteschanas ap winu. Protama leeta, ka schis kustibas newar buht
tik weenkahresčas, kà muhsu faules sistemā, kur w e e n a leelakā zentralā
masa walda par wisām pahrejām. Wajadfigs aistezet dascheem gadu-tuhf-
stoscheem, kamehr zilweks spehs kaut-ko noteiktu isfinat par kusteschanos
stahwswaigschnu neismehrojamā pasaulē, lihdsigi tam, kà pehz trim peete-
koschi laika sinā atahleem kaut kahda kermena nowehrojumeem, kas peeder
muhsu faules sistemai, war usrahdit wina zela pateeso formu pasaulės telpā.
Bet pat jau muhsuflaikos swaigschnu patstahwigo kustibu grupeschana war useet
sinamas sihmes, kuras (pehz K o b o l d a pehtijumeem) norahda us k o p e j u ta
spirales lihkuma swaigschnu kusteschanos, kura atrodas muhsu faules sistema.

Jgu laiku waldija tās domas, ka muhšu nowehroschanai wehl tagad nepeezetamee pasauku apgabali atrodotees tahlū a i s muhšu Putnu Zela sistemas robešcham, un ka starp swaigsnem isfleedeteē miglas plankumi un swaigschnu puduri, warbuht, attehlojot atfewischķas Putnu Zelu sistemas, atrodoschās a h r p u s muhsejās un tapehž slehpjoschas no mums sawu ihito formu. Schahdā gadijumā Putnu Zelsch ar wiseem saweem sawu sistemu miljoneem attehlotu tikai w e e n u ložekli leelajā, besgaligajā Pasaulēs buhwē. Bet scho miglas plankumu dauds pareisaka ispehtischana atraida schahdu usskatu. Schajā sinā loti eewehrojami ir jaunakeē, sinatnē laikmetu radoschee, slawenā Heidelbergas astronoma Wolfa darbi, kusch pilnigi zeenigs sinatnē eenemt jaunā Herscheka weetu. Pehž wina pehtijumeem newar wairs buht gluschi nelahdu schaubu, ka ari schee, tik loti formas un leeluma sinā daschadee, debefs ķermeni organiski peeder muhšu Putnu Zela sistemat. Wispirms, Heidelbergas „debefs eekarotaja“ fotografiskee usnehmumi peerahdijuschi, ka miglas plankumu skaits ir neismehrojami leelaks, ka lihds schim domaja. Daschi debefs apgabalt ihstā wahrda nosihmē pahrpilditi no maseem miglas plankumeem. Us weenas paschas fotografiskās plaites, kas eksponeta 150 minuschu laikā un usnehma kahdu debefs gabalinu Weronikas Matos, tikai daschus kwadratgradus leelu, — Wolfs usgahja ne masak ka 1,528 masus miglajus! Schi debefs dala ir wisbagatakā ar miglas plankumeem, un taisni sche atrodas Putnu Zela pols, ziteem wahrdeem sakot, — schi weeta atrodas wistahsak no wina bahlgani-spihdoschās jostas, kur wiszeeschaki, ka jebkur zitur, swaigsnes konzentretas. Ta naw nejauscha eegadischanas: miglas plankumu skaits it wisur pee debesim paleelinās tajā mehrā, kahdā masinas swaigschnu skaits. Bet tas pilnigi gaischi norahda us sinamu sakaru starp abeem scho debefs ķermenu weideem. Mehš leetu waram stahditees few preekščā tā, ka Putnu Zela sistemas atfewischķo dafu attihstibas prožefs wisahtraki ir norisinajeēs us pirmatnejā materijas rinkā periferijas, ta ka sche materija jau gandrihs pilnigi paspehjuse sabeeset un pahrwehrstees swaigsnes-saulēs. Un tam wajadseja jo ahtraki tapehž notikt, ka ihstenidā Putnu Zela swaigsnes, wideji rehķinot, pateeschām (un ne tikai preekšč azim dehl sawa leelā attahsuma) ir masakas, ka schis milstis gās swaigschnu grupas eefšchejo dafu swaigsnes. Un loti dauds runā par labu schahdai hipotesei. Schis swaigsnes, ka leekas, ari faktiski atrodas mums tuwak par widejo attahsumu; un tapehž ari tee aprehķini, kuros pehž swaigschnu šagrupeschanas „leelumos“ spreeda par winu attahsumeem, laikam, dod pahrak leelus skaitkus, ka to jau minejam atteezibā us wahjako swaigschnu attahsumeem. Dehl sawa masakā leeluma schis Putnu Zela spirales ahrejo lihķumu swaigsnes wareja ari ahtraki sabeeset un pahrwehrstees par gatawām saulem, neka eefšchejo dafu swaigsnes. No otras puses nemot, pirmatnejās leelā miglas plankuma masas wareja bes leela-

fām pahrmainam usglabatees wisilgafi lās linsweidīgās telpas, fahdu eenem Putnu Zeta pasaule, afs apgabalā, — tā tad winas polu apgabalā, ja sstatamees no semes, jo wifs schein rahda wisneezigafās kustibas.

Tā pee Putnu Zeta fā kaut fā wesela mehš nowehrojam gluschi to pašchu parahdibu, fās til beeschi apbrihnojami gaischi parahdas pee atsewischkeem miglas plankumeem. Up wineem atrodoschos apgabalos ir šo i i m a s s w a i g s c h n u, tee ir ihsti „swaigschnu tuffneschi“, wini pa leelakai dafai redsami weenā miglas plankuma pusē, tā fā rodas tahds eefraids, itfā miglas plankums sawā kustībā buhtu saweenojis sewi wifas zelā sastopaniās mafas, waj atkal otradi, — swaigšnes sawā zelā istihrijuschas debefs telpu no schein „miglas“ mahkoneem.

Schim wifai swarigām kopatteezibam veeweenojas wehl weena, šo ari W o l f s nesen atpafak usgahjis. Wifš garumā issteeptee eliptiskee miglas plankumi un swaigschnu puduri, lihdsigi leelajam Andromedas miglajam, israhda kopeju tendenzi greešt sawas garuma-afis weena d ā w i r s e e n ā; bet tas jo gaischi norahda us wīnu k o p e j u i s z e l s c h a n o s.

Wifus sčos faktus kopā sawelkot, ar leelu droščibu waram spreest, fā wispahri w i f i pee muhsu debesim nowehrojamee ķermeni, — wifas weenlahrschās un saliktās swaigšnes, wifš swaigschnu puduri un miglas plankumi, ihšā fakot, — wifš, fās peeeetams muhsu i s s i n a i, o r g a n i s k i p e e d e r P u t n u Z e t a m! Putnu Zesčh preesčh mums — ir P a s a u l e wifā sawā muhsu juhtektu nojauschamibai peeeetamā apmehrāl Winpus wisuaptweroschās Putnu Zeta swaigschnu sferas atrodas muhsu, zilweku sinaschanas r o b e s c h a. Bet waj tahfak, — aif sčis robesčas jau atrastos absolutais „nefas“?...

Ja P a s a u l e — Putnu Zesčh — ir pateescham spirale, tad saprotams, fā winas greeščhanās kustibu ir radijis fahdas zitas mafas eekustinajums, kura nahkuse no winpus muhsu pasaules robescham. Tā ari winpus muhsu teesčhās isfinas robesčas atrodas wehl kaut-fas, un tadehl muhsu pasaule ir fahdas zitas, wehl leelafas pasaules buhtwes d a f a. Warbuht, sčhī pasaule nekad nekluhs peeeetama muhsu juhtekteem, bet p r e e k s c h m u m s wisuaptweroschā Putnu Zeta spirale schein buhs tīfai w e e n a starp daudšām. Eefas pat, fā mehš spehjam wehl tagad pee debesim redset sčho o t r o mafu, kura ar sawu treezeenu eekustinaja wifš muhsu pasaules buhwi, „apaugšoja“ wīnu un lihds ar to līfā fahkumu wifšēem muhsu pasaules likteneem. Netahfu no Putnu Zeta straumes debefs deenwidus puslodē war isščkirt diwas sawadas no Putnu Zeta atdalijuschās, spihdosčas mafas, tā fautkos „M a g e l l a n a m a h k o n u s“. Eeelafais no wineem redsams us muhsu sīhmejuma, fās taitšs pehš Harwarda uniwersitates obserwatorijas fotografiskā usnehmuma. Wīnus war

piluigi peelihdšinat teem „miglas mešgleem“, fahdus nowehro dašchu spiralo miglaju tuwumā, un kureem ir tahds isskats, it kà wini



taifni buhtu miglas plan-
kuma weefufweidigās kuste-
šhanās zehlonis. Tā
war buht, ka šhis tahtahšais
debefs mahkonis ir wiša
ešofchā tehws un raditajs,
jo wiši muhsu pašaules li-
teni bij apšlehpti pirmra-
dušchees mašā, un wišs pa-
šaulē dabuja kustiibu un
šahka attihštitees tikai dešf
šhis domatās pirmās abu
mašu radošchās šaduršcha-
nās...

Sihm. 21. Leelais Magellana miglas
mahkonis.

(Pehz Harwarda uniwersitates obserwatorijas fo-
tografiskā usnehmuma).

rales widus-punktā... Sawā šinā šhematiski war muhsu stah-
wofli usšihmet tā, kà to redsam muhsu 20. šihmejumā, kur Putnu
Zelšch, eewehrojot wina buhwes šihkumu nepašihšchanu, ir ših-
mets rinka weidā. Leelā rinka eekšcheenē atrodas otris mašals-
rinkis — tas ir eekšchejais spirales lihšums, bet šhi eekšcheenē redsams
fahds zentrals šabeesejums, kuram peeder leelakās, mums tuwak atrodoschās
šwaigšnes. Pa kreisi us šhis widejās dašas malas — wajadšigs atrastees
muhsu šaulei. Pehz šhi usškata, eekšchejais šauku rinkis atrodas no mums
apm. 300 „gaismas gadus“ tašlu; bet ihšteni Putnu Zela eekšchejā mala
— 1,200 un wina galejā robescha — 1,800 „gaismas gadus“ tašlu!
Tašlak par to preekšch mums jau pateesi atrodas pašaules gals.
Un ari es newaru tašlak west šawu labwehliško laštaju. Scheit muhsu
apzerešhana ir nonahkuse pee šawām robescham.

Kaut lihdsšchinejais apškats modinatu laštajā to pašrleežibu, ka
mehs dšihwojam pateesi brihniškā Pašaules organismā, kurā wišas dašas
lihdsšinas weselam, kurā wišs buhwets pehz weena pamata prinziņa, un
kur wiša dšihwā un nedšihwā daba un wiši mišsu pašaules šermeni nemitoschās,
progrešiwās attihštibas gaitā — zenschas us weenu un to pašchu leelu,
neišdibinamu meh rēi!

Wilhelma Bölsches.

Putnu Zēla noslēpums.

Oktobra vakars.

Pahr semi nolaidās beefa, peleka migla. Deenā, isgahjis zauri Schreiberhau tumschajam preeschu mescham, es uskaphu Milschu kalnu wirsotnē. Milschu kalni — wisaugstakee un tukfneschajnaakee kalni us Seemela-Wahztjas lihdsenuma robeschas; muhsu deenās wini ari ir gandrihs tee wispeeeetamaakee turisteem. Zelinsch us kalna muguras lihdsenti un weenadi islokas, it kà kahdā parkā. Pat nakti war pa wīnu staigat pilnigi droschi, kaut gan daschlahrt tã ween leefas, ka eji pa akmena seenu, kas karajas wirs besdibena . . .

Ur ihsta turista isturibu es usmefleju naktis gutai deefgan weentufu, attahlu buhdinu, un nebaidijos ne no tumsas, ne no Rūbezala.

Kas zelo pa kalneem newis kà laupitajs, waj medineeks, bet weenigi tikai finatniskā noluhkā, — tam naw ko baiditees no kalnu gareem.

Sinams gan, tur wina augstā flints, kas lihdsiga sakrituschām drupam, masleet' atgahdinaja spoku. Tã Milschu, kà wisi semes lodes kalni deht uhdens, gaisa un seemas ledus darbibas top nodrupinati un it kà atgahdina soba tukfchu widu. Dabas pehtneeks scho kalnu drupinaschanas parahdibu fauz par e r o s i j u. Mahntizigam zilwekam war loti weegli miglā „parahditees“ wisadas breefmgas leetas — kà Rūbezala deguns un auflis . . . Weenas flints spizums stipri ween atgahdinaja wezo Goethi ar wina fleepen-padomneeka smakri . . . Zitas flintis atkal lihdsinajās tām noslēpumainajām milsu akmena galwam, kuras no senseneem laikeem pazelas us Augschamzelschanās salam pahr silo foralu-juhru, un kuras, kà leefas, ir sen aishahjuschas k u l t u r a s peemineeki . . .

Milsu-kalnu raksturīgā ihpashiba ir ta, ka wīnu wirsotnē zilweks pats par sewi leefas esam leels milsis. Wairak stundas flejodams starp garajām, kà torni staltajām preedem, es jutos it kà mas, neezigs, neeweherojams ruhkitis, kà neleela sehnite. Bet no kalna wirsotnes mescha flats ir jau zitads: leefas, ka meschs fastahwetu no sikhām, semām kalnu preedem.

Winu stumbeni pasuhd stary flintim; weenigi sari redsami paschâ wirspuse. Un tu zilweks stahwi us kalna muguras augstu pahr meschu, kuesch tew isleekas kâ krumajs, — un tã rodas it kâ milscha fajuhã . . .

Drihsti ween beesa migla aifflahja wifas dabas glesnas.

Dwehsele tã dobji un neapfinoschi eelausãs apfina, ka kaut kur tuwumã atrodas neredfams, dsilfch besdibens. No mescha puses puhta mihfsta, maiga wehfsma. Un es sahku domat par burbukojoscheem, sudraboteem kalnu strauteem, kas gahschas semẽ eelejã, un par stahdu krumajeem, kas aug us scho strautu krassteem.

Manas domas lidoja wehl tahlak; es aifflihdu firmã fenatnẽ, eedomajos par ledus-laitmetu un ari to, ka, pehz sinatnu wihru domam, pee-teef, lai widejã temperatura friht par 5 gradeem, — un gletscheri (schluhdoni) no jauna noslihdẽs eelejã, aiftraudami sewim lihdsti wifus schos flin-schu blufus, wifus schos degunus un ausis, Goethes smakrus, u. t. t. Eelejã wini tiks fanesti un kaudses sablihweti; schein masee strauti jau buhs pahrwehrtuschees par leelãm upem. Tautu teikas wifu scho isskaidros ar kaut kahdu tumschu, noslehpumainu spehku darbibu. . . .

Jif ilgi wajadsetu turpinatees erosijai, lai galigi tiktu isnihzinats kalnu druhposchais saturs paschã winu ispostitalã dafã, stary kalnu sneega mafam un Elbas isteku? Tad schein, kur tagad wed muhsu kalnu zelinsch, buhtu eespehjams iswest tainu brauffchanas zeku us Bohemiju. Warbuht, tad schajã weetã ustaititu dselsszjeku, kuesch tagad teef zitã weetã wilkts zauri kalneem. War ari buht, ka tad jau zilweki isleetos gluschi zitadus satikfmes lihdsektus?

Zelinsch gahja weenmehr tahlak. Tahlumã atskaneja sawada skana. Pamirdseja masa uguntina. Waj buhdina tur?

Uguntina mirdseja, itã weenmehr tuwodamãs. Drihsti parahdijãs ari otra. Kã rahdas, apgaismofi logi — tã nodomaju. Bet paspihdeja treschã, — un es nu sapratu, ka tãs ir swaigfnes. Weegla, tikfo manama nakts wehfsma isflihdinaja miglu, faraustidama winas plihwuru. No miglas skaidrajãs weetãs atspihdeja swaigfnes jo sposchal un sposchal, un, beidsot, fluwa redsamas weselas swaigfchnu mafas stary pehdejãm bahlganajãm miglas schwihtram.

Kalnos swaigfnes leekãs spihdam dauds sposchal, nekã eelejã. Weenã azumirfli man tã likãs, ka miglas schwihtras masã buhtu eeraudfjis kahdu ugunigu bumbu, starojoschu sarkanã, silã un dseltenã gaismã, het tad parahdijãs tãs weetã sposcha, balta gaisma; ta bij fen pasihstamã Kapella Wedeja swaigfchnu-sihmẽ — stahwswaigfne, kura wairaf par zitãm swaigfsem atgahdina muhsu fauli. Un pateescham, wina mirdseja un laistijãs gluschi, kã kahda masa faule!

Kad aifgreesu sawas azis no winas, — wifa debefs lihd fãt zenitam bij jau skaidra un atgahdinaja neaptrafstami koschu kupolu.

Putnu Zela sudrabotà lenta ar winas pasaulu mirjadeem sawā warenā krahschnumā pahrschlehlū wisu debesi us diwām dalam; wina atgahdinaja to juhreas spihgulofchanu, kahdu nowehrojam, kad fugis nakti schkel juhreas wiknus. Kahds bijis tas neaptwerami miisizais pasaulu fugis, kufsch atstahjis ais sewis scho spihdoscho weetu? Kurp gahja wina zelsch? Un kas bija wina waditajs, wina stuhrmanis? Putnu Zelsch rahdija aisgrahbjoschu, fantastisku bildi. Wina parastā balta gaisma tagad likās itkā uguniga leesma. Wina dega leesmojoschās ugunis, pazeldamees weenmehr augstal pār klinschu un granita kludsem; tas bij itkā tahla ugunsgrēhka atspihdums, kas pahrtrozis nakts meeru un zilweku meega flūjumu...

Un teescham, Putnu Zelsch dega — dega weenās ugunis, kā muhsu faule.

Un atminā man nahja wežās teikas un seno, wežo astronomu poetiske tehlojumi. Pehz wīnu domam, Putnu Zelsch — deeweetes Heras isleeta peena sīhme pee kristala debesim. No tam zehlees ari pats nosaukums. (Putnu Zelu zittauteschi parasti pasihst sem nosaukuma „Peena Zelsch“. Tull)

Starp scho naiwo usskatu un dsiho, asprahtigo Pitagora hipotesi guf nepahrkabhjams besdibens. Pitagors domaja, ka faule reis pee debesim gahjuse pa zitu zelu, nefa tagad, un Putnu Zela gaischāschwihtra esot schis agrakās faules kusteschānās pehdas, tā sakot, wežā kustoschees debes kermena gultne. Kristala welwē kustas swaigsnes ap semi un atstahj ais sewim spihdoschu weetu jeb sīhmi. Un tikai ais paschas pehdejās sferas atklahjas ta pasauļe, kas atrodas „winā pufē“, un kura neteel wairs apgaismota ne no kahdas faules, jo wīnu muhschigi apspihd leelā deewischkā gaisma — „gaisma eelsch sewis“. Domas, ka stahwswaigsnes ir tikai debes atwari jeb logi, zaur kureem us muhsu semi mirds deewischkās etera dsirksteles, bij, protams, loti tahlu no hipoteses par Putnu Zela eespehjamu sakaru ar to pasauli „winā pufē“ jeb pasauli wirs swaigsnem. Gudrais Teofrasts, pehz loti ilgās pahrdomaschanas, beidsot nahja pee slehdseena, ka Putnu Zela lenta nosīhmejot to weetu, kur abas debes kupola pufes kopā šalodetas, un kur masleet' spihdot zauri...

Gluschi weentuli un atsewischki stahw senatnes ihstā dabas pehtneeka Demokrita usskati. Wīnsch mahzija, ka Putnu Zelsch esot swaigschnu sakopojums tajā debes welwes laukā, kur swaigsnes sagrupejuschās tik loti zeeschi kopā, ka winas warot peenemt par weenkopigu, nedalamu schwihtru ar weenadu gaismu, lihdsigi tam, kā smilschu grandini us tahlā krasta isleekas juhreas brauzejam, kā weenkopiga, nedalama smilschu kahpa us silās juhreas krasta. Bet schis domas netika atsihtas no laika-beedreem. Wisi schee senatnes materialisti, kuri gan muhslaitkos naw neko sewischki popu-

lari, tomehr bij sawā sinā usminejuschi to pasauls usfkatu, kuresch neatfihst ne augšchejo, ne apatschejo debesu; wini atšina pasauls telpas besgalibu; šchajā telpā brihwi kustas debess spihdekti, milsiigi bumbweidigi atomi — tapat kà seme fastahw no maseem, fihleem graudineem. Bet zilweze wehl nebij toreis pazehlupees us tahda stahwofka, lai spehtu isprast un peefawinatees schahdu komplizetu, wisuaptweroschu, apbrihnojamu pasauls bildi.

Kad pehz daudseem gadusimteneem Dante ar sawām poetiskajām dahwanam, kà ar burwja fischka mahjeenu iszehla us skatuwes jaunu pasauli, — debesi un semi sawā „Deewischkajā komedijā“, — tad zilweze wehl peecturejās schajā jautajumā pee toti nowejojuscheem usfkateem.

Pasauls widus-punktā atrodas muhsu seme, bet winas zentrā walda — sahtans, welus. Debess fastahw no weselas sferu rindas (schis sferas eemauktas weena otrā), kas istaisa morales pakahpeenus jeb trepes. Tikai us pehdejās sferas wirsus atrodas zaurums, kuresch saweeno muhsu pasauli ar to laimigo, isredseto šalu, kur walda absolūtā harmonija.

Leelisku, brihniskšu pasauls bildi, kas interefanta ari muhsu deenās, ir dewis sawā mahkšlas darbā Dante, kuram wisa astronomija un fisiska teef nowadita us morali, kas zaur fauli, planetem un swaigsnem wed zilweku no launa us labu, no welna pee Deewa. Fifikaliskais smaguma nojehgums Dantem nosihmē zetu us elli. Kur pehz tagadejeem usfkateem atrodas deenwidus pola ledus lauki, tur Dante lika elles rihkti, winas eeeju. Un kur geologija tehlo sakaretās uguns leesmas semes eekšeenē, — tur Dante eedomajās paschu elli: tur muhschigās ugunis deg noteesatee grehjineeki. . . Zentrifugalais spehks, kuresch pehz Nutona walda planetes winu kustibās, — pehz Dantes ir muhschigā mihlestiba, ta degoschā mihlestibas nepeezeeschamiba, kas zilweku speesch zenstees ne us elles besdibenu, bet gan pretim deewischkajam idealam; ikweenas planetes orbita — jauns augstakā pakahpeens, ta ir pasauls mihlestibas pagaidu apstahschanās, mihlestibas, kas pahrspehjuse wisus kawekkus, wed zilweku pee Deewa. . .

Jif tahsu mehš tagad atrodamees no schahdas dabas un morales peelihdsinaschanas! Un tomehr, bij jaatfakās no schis salihdsinaschanas, jo schi atkariba israhdijās par pahraf schauru preeksch muhsu ihštenās dabas milsu apmehreem. . .

Un tajā mehrā, kà muhsu Putnu Zelsch eedegās jo gaischafās ugunis, — mana doma škoja Dantes pasauls usfkata bojā eeschanas wehsturei. . .

Un kà pehkschni zaur miglu man atspihdeja pirmā šarkanā swaigšne, tā gluschi negaidot ari zilwezei atspihdeja pirmais pateesibas štarinsch. . . Nafts. . . Kolumba kugi stahw pee Gwanahani salas; jaunā seme wehl naw useeta. Us miglā tihkā tahkā krašta meschonis atšdedšina sawu lahpu;

Iahpa deg, kustas. Kolumbs saprot, ka tuwumâ atrodas seme... Uslēhza faule un winsch eeraudsiņa jauno semi. Bet ne tikai jaunu semi usgahja Kolumbs.

Wesela jauna pafaule atwehrās zilweka garam un domai. Drihsti peh3 Amerikas useeschanas Magellans apbrauja semei apfahrt. Schēe zefojumi rahdija zilwekam, zif pateesbā maf winsch wehl sin. Zilweks agrat bij domajis, ka winsch jau esot issinajis wisus semes un debefs noslehpumus, bet nu israhdijās, ka winsch wehl dauds fo nesin. Tajā nafti Gwanahani kraustu tuwumâ sadrupa ta kristaliskā welwe, kas weselus gadu tuhkstoschus ilgi eeslehdsa zilweka garu, kuram nu atwehrās jauni horizonti.

Kolumbam un Magellanam sekojofschēe flateeni wīnu pafaules zefojumos itkā pehščchni saudeja sawu agrako fastingumu.

Domas sahla darbotees. Kadās jautajums: kapeh3 gan schij semes Iodei, kura no neweena nesatureta karajas pafaules telpā, — nekustetes? K o p e r n i k s nodewās schim jautajumam, un peh3 jaunās semes useeschanas nahza jaunās debefs atradums. Koperniks, tāpat kā Dante, bij dsejneeks, bet winsch pastahwigi zentās buhtibas noslehpumus atrisinat dauds weenfahrschakā fahrtā. Winsch jo drihsti nahza pee pahrleezibas, ka seme greeschotees, ka wina esot tahda pat planete, kā zitas, un ka no schis kustibas zetotes deenas un nafts mainischanās. Tā morale tifa nobihdita pee malas; us flatuwes usnahf positiwā a s t r o n o m i j a.

Un atkal dšila nafts, un atkal pamirds swaigsne, — schoreis jau pateesa, ihstena. Jupiters... Us swaigsni flatas G a l i l e j s ar jaun- isgudroto instrumentu, t e l e s k o p u, kuresch stipri paleelinaja redses spehju. Galilejs reds masakās planetes, kas kustas ap leelo — faules sistemu mafos apmehros. Debefs top aissneedsama ne tikai eedomās ween.

Eifās, ka buhtu pahrrauts jeb isgrauts kahds dambis, — tik strauji weens atradums nahza peh3 otra.

Us uguns-fahrtā D s c h o r d a n o B r u n o... Wina sehrigais flateens wehl zaur silgano duhmu plihwuru isschfir debesi, — jaunās astronomijas debesis: n a w wairs nekahdu konzentrisku sferu, n a w wairs kristala fahrtinas, zaur kuras atwareem nahf no augscheenes gaisma! Ir tikai swabadā pafaules telpa, un katra stahwswaigsne winā — faule! Mirjadi pafausu, lihdsigu muhsu faulei, peepilda pafaules besgaligo isplatijumu; ap winām rinko planetes un us katras planetes dšihwo zilweki... Uzmirskli leekas, ka zilweka gars neisturēs tik leeliskas perspektiwes preeščhā, tāpat kā Nolas flawenais filosofs neistureja pret sawā laika maldibam. Bet leeta ir darita; sferu esamiba atraidita; gars aiseet muhschibā... Kas ussīhmēs jauno pafaules bildi, kurai stahtees Pitagora un Dantes glesnu weetā?...

Un atkal gara azu preefšhā stahdas jauna bilde. Dahrsā stahw Domatajs un nowehro ahbola krišhanu no ahbeles sara. Domataja prahts meļē lihdsības starp šhi ahbola krišhanu un kahda zita miļsu pafaulēs ahbola kusteschanos un smagumu pee leelā swaigschānū koka, proti — mehnescha. Kūtons useet dabas likumu, kuresch ar matematisķu pareisibu issklaidro tā ahbola krišhanu, kā mehnescha peewilfšhanu, kaut gan mehnesis atrodas no semes 51,000 juhdschu tašumā...

Schis dabas likums ir atkal jauns ložeklis zilweķu smaschanu un attihšchanu garajā rindā. Winsch harmoniski šaweeno wišas pat wisat-tahsakās dubultswaigsnes weenā sistēmā. Schis likums nepasihst nekahdu isnehmmumu. Zilweķa gars ahtri peeron miļsigajeem debesu attahšumeem.

Comehr, ilgi wehl paleef noslehumps, — waj war pasust tas dabas spēhts, kuresch satur un walda tā ahbolu, kā swaigsnes? Ahmuram krihtot us lahtas, — kur paleef, kā pahrwehrschas kusteschanās? Waj war peelaišt, ka wina pahrwehrschas par kaut kahdu mistiķu „neko“? Ufšheem jautajumeem dod ataildi Roberts Meyers, Helmholtzs, Dschuls, un ar to noslehdsas pehdejais ložeklis garajā kēhdē. Kusteschanās pahreet šiltumā. Weens energijas (spēhka) weids pahreet otrā, bet energijas kopsūma paleef ta pate.

Šhi weenkahrschā doma wainago wišu jaunlaiķu astronomijas ehķu.

Spēhki attihstas weens no otra. Dantes pafaulēs usfkata zelotajs štaigā pa Alpu kalneem. Wina kahja aisker gleemescha wahziņu un atlasch wiņu no flints. No kureenes šhe radees gleemescha wahziņsch, jo juhra tatschu til tahtu? Israhdas, ka pafaulē reis isskatiņusees gluschi žitadaka, neka tagad. Kur tagad pret debesim pazekas kalni un lido ehrgki, tur reis trakoja un bangoja juhra ar winas daudsajeem gleemeschu kaušineem un juhras swaigsnem. Domas toti weenkahrschas, bet reisē ar to winas mums atwer jaunu, lihds tam nepasihstu pafauli.

Tapat kā pee jaunā debes nojehguma, tā ari pee jaunās semes bildes noweda pagāhtne. Ja runajot par debesi, mums bij darischanas ar telpas besgalibu, tad runajot par semi, mums nahzās nemt wehrā laika besgalibu, neskatamos miļjonus gadu. Šhajā ilgajā, garajā laikā wišs mainijās un attihstijās. No pahrakmenotajeem gleemeschu wahziņneem domas aisklido tajos paparschu un koku meškos, kuru atleekas pahrwehrtuschās par ahmenoglem, un beidsot tās nonahķ pee ichtiosaūra kapa. Tahsah muhķu preefšhā nostahjas pirmatnes zilweķs, kuresch pret mamuteem un lauwam aisstahwejās ar ahmena eerotscheem. Bet pirms kā organiskā dšihwiba bij semes wirsū radusees, seme sinamā periodā attehloja šakarsetu, no šaulēs atkrituschu masu; bet pate šaulē bij šabeesejuse, zehlfusees no kosmiškas miglas... Pahrmainschanās, pahrwehrschanās, ar kahdu

eepasinamees, runadami par daschadeem energijas weideem, fastopama wifur: w i s s m a i n a s, un pat wehl wairaf, — s e m a f a i s t o p p a r a u g s t a f o !

Tagad schis jaunais ufflats aissneedf sawu augstako punktu. Tikai tagad top nom.nama pamasitneja atgreeschanaš pee Dantes pasaules bildeš warenibas un krahschnuma, atgreeschanaš pee pagahnes un reisē ar to tahtlaka zenschanāš uf preekschu. Utkal fisika un astronomija tuwojas moralei. Augstako formu attihstischanaš no semafām nostahjas tagad pawisfam zitadā, jaunā gaismā. Ne tikai atfewischkās planetes, bet wisa pasaulē kustas. Wifs pasaulē — w e e n i g s, sahlot ar tahtstahto miglas plaukumu, un beidsot ar zilweta domaschanas spehju!

Tās deewischkās komedijas eespaids, kahda tagad norisinas muhslaiwu dabas pehtneeka preekschā, top jo deenas jo warenafs. Leeliska, grandioza ir wisa pasauļe un tas besgaligais laiks, kurā ta attihstijusees!

Un luhl — wifē schēe dubult swaigschnu-sauwu atradumi pasaulē telpā, un wezo kosu un paparschu reis hijuscho meschu glesnas, un pirmatnejo milsenu dšihwe, — wifs tas top atgaismots j a u n a s tikumiskās idejas gaismā, kas top jau wispahreja. Dantes muhshigās mihlestības mekseschana, kas mirdf neslāitāmajās swaigsnēs, top ismainita pret muhshigo, nemitigo zenschanos uf paschattihstischanos, uf pilnibu. Ubas schis idejas ir tikai d i w i pakahpeeni, weenas kēhdes diwi lozekli.

Tahds bij garīgās attihstības zeksch, un, eeguhtām finaschanam apbrunots, zilwets nojauna peegreeschas leelajam Putnu Zēla noslehpumam.

Uslahpis augstajā kalnā, winsch atkal redf to paschu spihgulojocholentu, kura mirdseja gadutuhkstoschus atpakal wirs pirmo debes norwehrotaju galwam Efrates upes eelejā. — — —

Kas ir schis wifu debesi apnemoschais gredsens, schi milfigā josta? Tahds jautajums no jauna dšima wina prahtā.

Un kad zilweze atmeta sawu agrako ufflatu par swaigsnem kā debes atwareem, un sahla tās sahthdšinat ar saulem, kas masinas leekas tikai dehl milfigā attahluma no mums, — tad radās ari zitads Putnu Zēla issklaidrojums.

Dat bes teleskopa palihdšibas K e p l e r s redseja, ka wezajam Demokritam bijuse taisniba. Putnu Zeksch bij pateesi swaigschnu kopojums, swaigschnu rinkis. Schis swaigschnu mahkonis brihwi, swabadi kustas, lihdsigi katrai atfewischkai swaigsnei isplatijumā, radidams no sewis gredsenu, it kā kometas asti. Muhšu saule, ap kuru rinko semes lode, atrodas schi swaigschnu gredsena widus-punktā, zentrā, jo Putnu Zeksch puslihdf atgahdina rinkē.

Pagahja taisni peeždesmit gadi, un H ü g e n s s ar teleskopa palihdšibu pahrlēezinajās par Keplera domu pareisibu. Winsch pateescham eeraudšija weselu swaigschnu masu uf rinkā miglainā fona. Un tas peht-

neekam isdewàs ar teleskopu, furu wehl wajaðseja stipri papildinat! Hūgenſs paregoja, ka nahkotnes astronomi ar labakeem un pilnigakeem teleskopeem spehſſchot ſkaidri iſſchkir wiſas tās ſwaigſnes, no kaðdam faſtahwot Putnu Zeļſch.

Ēoti dīſſch praweetojums un zeribu pilns wiņa laiſnrets! Jau toreiz ſahka pamaſam nojaust tos miļſigos attahlumus, kaðdi ſchkir planetes weenu no otras. Schahdu minejumu weeta tagad ſtahjuſchees pareiſi matematiſki attahlumu iſreħtinajumi.

Kadās jautajums, kà pee tiſ miļſigeem attahlumeeem ſwaigſnes war dot weenkopiga, gaiſcha riņka — Putnu Zeļa — eespaidu? Preekſch ſchahda ſwaigſchuu kopuma ari paſcham debefs iſplattijumam wajaðseja buht dauds plaſchakam. Bet ziļ dauds plaſchakam gan wajaðseja buht zilweka gara lidojumam, lai tas spehtu aptwert wiſu ſcho attahlumumu grandioſo leelumu! Bet tas nebij wehl wiſs. Driħſi ween ſchis ſwaigſchuu mahlonis modinaja waitakus zitus jautajumus zilweka praħtā.

Ē u k r e z i j s ſawā genialā darbā „K o ſ m o ſ s“ jau firmā ſenatnē ģneeds leeliſchku paſaules bildi. Telpas jeb iſplattijuma beſgaliba jaiſſkaidro. „Apdomā wiſu paſiħſtamo lectu, debefs un ſemes galu. Met ſawu bultu kaut jeb kuzā wirſeenā — un wiņa nekāð neiſees aħrupus telpas robeſcham.“ Schis ſaliħdīnājums weenmehr nahk praħtā, kað eedomajamees to ſwarigo momentu, kur astronomu domas bij peeſleħgtas iſplattijuma warenibas nojehgumeem. Tā debefs iſplattijuma beſgaliba bij uſeeta, un nepaliķa wairs ne ſiħmes no agrakā nojehguma par ſferam. Schajā ſwabadaĵā telpā kuſtas ſwaigſnes. Un ſchis ſwaigſnes Putnu Zeļa ſaplūħduſchās tiſ leelā daudsumā, ka rada weenkopigu, weenadigu ſpiħdumu, kaſ iſſkatas peħz iſſeeta peena. Peħz Kuķa zelojuma uſ deenwidus polu paħrleezinajās, ka ari deenwidus puſlodē ſpiħd taħda pat ſwaigſchuu ſchwiħtra peena kraħſā.

Ēebij wairs nekahdu ſchaubu, ka Putnu Zeļſch ar wiņa ſwaigſchuu miļjoneem ſteepjas aplaħrt muħſu ſemei, kà ſpiħgulojoſcha iſchuhſka. No ſchī ſwaigſchuu greðſena uſ abām puſem mirðseja atſewiſchķas ſwaigſnes, it kà miļſu kuſtoſchās armijas ſargu poſteni. Telpa ſtarp atſewiſchķām ſwaigſnem pat ar teleskopu brunotai azij liķās tuķſcha un tumſcha. Un ſchī ſiņķaħrigā azs tāpat urbās telpas dīlumos, kà romeeſchu rakſineekafiloſoſa bulta reħgojoſchees tuķſchumā . . .

Te nahza jauns paħrſteidoſchš atradums. Wiņpus u iſām ſchim ſwaigſnem, kaſ ſaplūħduſchās Putnu Zeļa, waj ſtahweja atſewiſchķi, uſgaħja gluſchī jaunu paſauli, jaunu ſwaigſchuu ſiſtemu, it kà patſtaħwigu, jaunu Putnu Zeļu . . .

Putnu Zeļa atrodam weenu no ſkaiſtaķām muħſu ſeemeķu debefs ſwaigſchuu-ſiħmem, liħdſigu latinu burtam W, — ta ir Kaſiopeja

), „Dawida krehslis“). No schis swaigschnu-sihmes daschas swaigšnes wed uf kahdu zitu milšigu kwadratisku swaigšchnu-sihmi — Pegasu. Schis atšewišškās swaigšnes, kuras it kà tilts saweeno abas swaigšchnu-sihmes, sauz par Andromedu.

Schajà Andromedas swaigšchnu-sihmē, starp Kasopeju un weenu no tiltu fastahdoschām swaigšnem, 12. dezembri 1612. gadā astronomš Simons Marius ar jaunšgudrotā teleskopa palihdšibu usgahja kahdu wahjē spihdoschu weetu, kura atgahdinaja it kà ar pergamenta lapu aisklahtu lampas gaismu . . .

Pehz kahda laika ari Oriona („Kuhleju“) swaigšchnu-sihmē usgahja kahdu zitu tamlihdšigu spihdoschu mahšoni. Un otrajā 18. gaduštintena pušē Herschels uf sawas debes kartes šhmeja jau weselus šintus schahdu „miglas plankumu“ . . .

Un zilweka prahtā dšima jaunās domas, wisleeliskās astronomijas laukā pehz tam, kad zilweki bij jau nahkuši pee pahrleezibas, ka Putnu Želš ir miljoneem swaigšchnu sapluhdums. Un aisk Putnu Žela robescham, aisk wina atšewišški stahwoščām retajām swaigšnem, zilweku škati usgahja kahdu zitu swaigšchnu pasauli, kura gandriš diweis pahršneedša agrak pašhto, kaut gan milšigā attahlumā dehl no mums pat teleskopā wina rahdijās no pirmā azu usmeteena, kà kahds tiffu knapi šaredšams, maš plankuminsk. Schis plankuminsk ne ar ko neatschkihrās no Putnu Žela, weenigi tajā šinā, ka dauds wairak wišch atgahdinaja isleeta peena laukumū. — — —

Zilweks, kusch usrahdija šcho analogiju, lihšigi Dantem bij leelsdwehšeles un tikumiskās dšihwes pašnejs. Tas bij leelais Kants.

Wina doma neapstahjās ne ka preeškā, un neapstahjās ari preeškš schis mišklas atrišnāšanas. Kà droščs kara-wadonis apluhko kaujas lauku, tà Kants nowehroja debes welwes weenu pušē (seemelu), kuru tas pašina tikpat labi, kà semes karti, un wišch nojehdša sawa atraduma milšigo nosihmi.

Mums tuwako Putnu Želu mehš apluhkojam no eekšheenes, it kà no isštepta rinka jeb grešena widus-punkta. Bet Andromedas miglas plankumu, kusch atgahdina Putnu Želu, mehš wišadā šinā apluhkojam no ahrpuses. Škaidri šaprotams, ka schis miglas plankums jeb mahšonis, kusch tik koti tahlu atrodas no mums, war dot kahdas šinas par muhsu pašchu šaules sistemu. Žuhras-brauzeji no tahleenes redš wisu peekrastes kalnu kēhdes profilu, bet turists kalnos pašaudē išk azim atšewišško kalnu konturas, neredšedams mešča aisk kokeem.

No schahda stahwoška Kants mehšginaja atrišnat diwus praktišsus jautajumus. Pirmais peeder wehštures laukam. Pat wisštiprakajos teleskopos muhsu azij neišdodas šadalit miglas plankumu uf atšewišškām

swaigsnem. Tas jelas — waj nu no tam, fa miglas plankums atrodas loti tahsu no mums, waj atkal no tam, fa nowehrojamaiss swaigschnajs pateescham ir nesadalams, waj ari pagaidam naw sadalits us atsewischkam swaigsnem, ziteem wahrdeem sakot, — waj til schis miglas plankums ihsteniba naw wehl weenkopiga masa ?

Kants domas pahrlidoja us to pirmlaifmetu, kad wisa swaigschnu materija wehl atgahdinaja gases masu. Waj, warbuht, schis miglas plankums naw tahda pate gases masa, kahda dauds miljonus gadus atpakal fastahdija muhsu paschu semes lodi? Us schahdas idejas pamata Kants zehla sawu slaweno pasaules attihstischanas teoriju. Neaistitschu scho jautajumu scheit, jo tas muhs nowestu pahraf tahlu no teeschah schi rakstina temata. Mani tagad interesē wairaf Putnu Zela problema, kuru Kants apsfata sawu spreedumu otrā datā.

Waj nu Andromedas miglas plankums attehlo gasweidigu materiju, waj stahwswaigschnu-sawu sistemu, — wisadā sinā winam peemihl loti noteikta, raksturiga buhwe. Winsch atgahdina plankanu lehzas graudu jeb linsi. Waj tāpat neisskatas ari muhsu swaigschnu sistema — Putnu Zelsch, — ja reds winu no ahreenes?

Pirmā azumirkli schis domas rada pretrunu.

Putnu Zelsch apnem muhsu sistemu wisapfahret, fa kahds noslehgts swaigschnu rinkis. Waj nebuhtu pareisaki domat, fa ari winsch miglas plankums, ja tas attehlo no tahleenes redsamu weselu pasawu sistemu, ir rinkim jeb grehsenam lihdsigs, bet newis gaischaj, plankanai ripai? Nē, taisni otradi! — saka Kants.

Putnu Zelsch ari pateescham mums rahditos fa rinkis, ja ween winu fastahdoschās swaigsnes istaisitu rinki. Wifs tas gluschi pareisi. Bet ja schahda rinke nebuhtu, tad wisa sistema atgahdinatu plankanu lehzas graudu waj ripu. Ta fa ta tahla otrā pasaulē Andromedas miglajā pateescham ir lehjai lihdsigas formas, un newis rinkweidiga, tad gaischi saprotams, fa ari pee mums jabuht tāpat, un ari muhsu Putnu Zela swaigsnes wisā kopibā istaisa plankanu lehzas graudu jeb linsi. Putnu Zelsch naw weenkopigs, wesels swaigschnu rinkis waj grehsens; winsch parahdas fa leela daudsuma swaigschnu projekcijas isnahkums us weenas wirspuses. Nowehrotaja azs atrodas plankanas weenadi noweetotu swaigschnu ripas widuspunktā, un schahds muhsu nowehroschanas punkta stahwoflis nekad ne-mainas.

Ne walti schahds nojehgums dsima „filosofu karaka“ Kanta prahta, ar kuru nespehja fazenstees neweens wifos tajos 150 gados, kas aistezejuschi no „Tihra prahta kritikas“ laikeem... Un ja ir isdeweess sakustinat scho milseni, tad tas notika weenigi tad, kad zilweki taisija flehsdeenus no jauneem, winos laifos wehl nepafihstem fakteem...

Diwos gadījumos buhtu eespehjams galīgi isputinat jeb sazahst Kanta teoriju.

Pirmais gadījums buhtu tad, ja israhditos, ka Andromedas miglas plankums neattehlo stahswaigschnu kopibu, lihdsigu muhsejai. Tad pate par fewi atkristu Kanta peewesta analogija (lihdsiba). Otrais gadījums buhtu, ja Putnu Zela pareisafa, dskafa nowehroschana peerahditu, ka Kanta „optiskais“ isskaidrojums ir neeespehjams un nesaeetas ar mehginajumu zeta eeguhteem dateem...

Jaatsihst, ka 18. gadusimtena otra puse, kad rakstija un dsihwoja Kants, ta weens, ka otrs schahds peenehmums bij pilnigi peelaischams. Tahskstatamās trubas (teleskopa) leetoschana wehl atradaš dihgla stahwofli. Herschels ar sawu leelo trubu zilwezei patlaban ka bij atklahjis gluschu jaunu swaigschnoto debesi. Un tagad, wairak ka jebkad zitreis, tapa gaischi saprotams, zil mas ihsteniba mehs wehl sinam. Kad Herschels nakti us 13. martu 1781. gada, meklešams dubultswaigšnes, usgahja planeti Uranu un reise ar to isnihzinaja agrak pastahwošhos nojehgumus par planetu skaitu, atzeldams scho weselus gadusimtenus waldošho „swehto skaitli“, us kura dibinajās daudšas religijas, dsikdomigas filosofijas sistemas un simti tuhkstochi liktena paregojumi pehz swaigšnem (horoskopi), — tad ta laika droščakee prahti ustahdija jautajumu, ko wehl mums war atklah debes welwe!

Un teescham, atkal no jauna zilwefi sahka sismet jaunas, brihnischigas pafaules bildes, — kuras til toti apbur ifkatru jaunu pehtneeku! Un kad pehtneekam leekas, ka preešchā atrodas jau nedalams kupla stahda afnis, — tad gluschu negaidot wina azis schis afnišch sahlf issteeptees, sit pumpurus, isplaukst un dod gluschu zitadaš lapas, nefa to wareja sagaidit, un beidsot no wina isaug krašchšns foks no gluschu jaunas, lihds tam nepasihštas fugas...

Ja Andromedas miglas plakanu attehlo stahswaigschnu sistemu, kura atgahdina tahskkata linsi waj plakanu lehžas graudu, un kura winas nowehrotajam zentra rahdas ka tahds pat Putnu Zelšch, ka ta lenta, kas sawa bahlgana spihdumā steepjas pahr iwifai muhšu debes welwei, — tad ziftahku no mums atrodas pats schis miglas plankums? Winišch tatschu mums isleekas, ka neleela linse, mas, plakans lehžas grauds! Waj pastahw schahdi milsu attahšumi?

Waj ir isdariti atteezigi aprehšini, kas dotu schahdus attahšumus? Schahds aprehšins buhtu pirmā linija, pirmā strihpa tās brihnischkās pafaules bildes ussimejumā, par kuru minejam. Muhšu faules sistemai tuwaka stahswaigšne atrodas no faules til leela attahšumā, ka gaisma no tureenes nonahf pee mums apmehram tšchetros gados! Daudš biljonu juhdschu leels gabals guf starp winu un mums! Un drošči waram apgalwot, ka schis skaitlis naw par leelu nemts, — drihsaf winišch

masafs par'pateefo. Bet ta ir mums tuwakā swaigšne! Un žitas swaigšnes! Žitas swaigšnes atrodas no mums trihšdesmit un wairaf „gaismas gadu“ tahšumā! Tas, ko mehš tagad redsam wīnu weetās, ir ihštenibā ta glesna, kahda bij preekšch 30 un wairaf gadeem... Preekšch wisattahla-
kām swaigšnem, kuras wehl peeder muhšu stahšswaigšchuu šalinai — Putnu Želam — attahšums jau aprehšinatš uf 22,000 „gaismas gadeem“... Ta kà mehš atrodamees Putnu Žeta widus-punkta tuwumā, un wistah-
šakee wīna punkti stahw no mums uf abām pušem, tad muhšu sistemas (pehž Kanta terminoloģijas — ripas waj lehžas grauda) d i a m e t r s lihšfi-
nas 44,000 „gaismas gadeem“! Wehl nebija muhšu uf tradizijam un tel-
kam dibinatās „kulturas“, kad šchee muhšu sistemas galejee punkti išlaida
tos starus, ko tagad uštweram šawās tahškatamās trubās! Kà rahdas,
tad peewestee škaitli ir stipri masafi par pateefajeem!

Kad taišija pirmos mehginajumus apmehram un wispahrejos wil-
zeenos peemehrot tamlihšfigus aprehšinus muhšu Putnu Želam, tad gri-
bot negribot bij janahš pee šlehšseena, ka wiš tee škaitli, ar kahdeem
rihšojamees attahšuma noteiškšanā muhšu sistemas eelšcheenē, ir pahraf
masi, šalihšfinot ar mums tuwakās otrās swaigšchuu šalas — Androme-
das miglas plankuma — attahšumu... Tas buhtu tāpat, ja es šjums luhš
šajitu: tur wīna nama jumts no otrā nama jumta atrodas desmit met-
rus tahšu, bet tas, ko eelas galā redsam, kà masu zūfura galwu, ir Alpu
šalni, kà juhs domajeet, waj tahšu tee atrodas no mums? — 44,000 tas
ir tišpat kà 50,000; diwdesmit reiš 50,000 ir jau wesels miljons! Tā
tad, šajisim, miljons gaismas gadu! Bet pawairot attahšumu diwdesmit
reises naw wehl daudš, taišni otradi — šoti mas! Nemšim wehl daschus
miljonus...

Kahds žits domatajs (jau 19. gadušimteni) apstahjās šcho škaitlu
preekšchā un nogrima' dšitās domās.

Desmit, diwdesmit waj pat šimts miljoni „gaismas gadu“ — šchis
škaitlis šatrinajaja wišus žitus pahrejos škaitlus šinatnē par pašaulu ižel-
šchanos — f o s m o g e n i j ā. — — — — —

Tišpat tahšu daudšos miljonos parašto, weenkahrschcho gadu aiššneedšas
(pat wehl pahrsneedš) tās robeschās, kahdas muhšu šinaschanas ušstahda
atteežibā uf pašaules p a š t a h w e š c h a n a s un attihštišchanās laiku. Jo
šchee miljoni mums stahšta par tahdu laikmetu, kad nebij wehl žilweka
uf semes, kad nebij ari ičhtiošaura waj atmenogšu laikmeta mešchu...
tas bij daudš agraf par zeeto kristališko šlahnu raschanos, agraf par muhšu
planetes šastingušchās šahrtinas (garošas) iželšchanos, — beidsot, pat ag-
raf par paščas šaules sistemas iželšchanos (kà to domaja Kants), un,
šas wiswairaf no šwara, — a g r a f par pašča Putnu Žeta raschanos...

Bet tahdā gadijumā (tā to domaja H u m b o l d t s) šchahds miglas
plankums, kà tas, ko nowehrojam Andromedā, un kuru šihmē mums gais-

mas stars, zelodams gandrīšs ņints miljonus gadus, — ir gaišs apleezinājums par materijas stahwofli wisagrafos laifos!

Un ja Andromedas miglas plankums mums tehlojas, kà spihdoscha pirmatneja materija, un newis kà atsewischku sauflu sakopojums, tad tas naw nefas sewischks. Tikdauds miljoneem gadu paejot, muhsu Putnu Zeta sistemat wajadseja, pehz Kanta domam, dabut sawu tagadejo isskatu. Un tagad mehš Andromedà redsam to, kas bijis tajos senos laifos schajā weetā, pee mums. Un ari otradi, ja no mums buhtu tizis suhtits gaišmas pasts us wineem tahtajeem apwideem telpā, tad winsch turp nonahktu ar tikpat leelu nokaweschanos, un muhsu sistema tur tad tehlotos tajā weidā, kas saskanetu ar materijas chaotiskā stahwofla periodu. — — —

Schahds negaidits flehdseens bij ahrfahrteji efektiws, un wezais Humboldts kà warens orators pahrsteidsa wisu pasauli ar sawu grandiso frasi.

Kanta teorijas peefriteji, atteezibā us Putnu Zeta issklaidrojumeem — bij diwfahrteji preezigi, jo Humboldta issklaidrojums, tā sakot, „uslaida uhdeni us winu dsirnawu rata“, kà wahzeeschi mehds teikt. Proti, schis issklaidrojums pastiprinaja domas, ka Andromedas miglas plankums war noderet par spihdoschu apstiprinajumu un gaišču peemehru pasaulu attihstibas gaitā — taisni s a s k a n ā ar Kanta teoriju.

Pa tam glesna sahka mainitees.

Ar 1880. gadu eesahkās jauns laifmets miglas plankumu pehtischanas wehsture. D r e p e r s nofotografē Oriona miglas plankumu. Fotografija sper milsu solus us preešču: wina uswar ari debesi.

Eikās, ka zilweka azij nu dota jauna redses plehwite. dauds juhtigaka par agrako, ko bijām mantojuschi kà mugurkaula dsihwaeeki no dabas. Us fotografiskās platites parahdijās wisu stahwswaigščnu tehlojumi, — tahdi ka faraustiti, kà miglas fahrtinas zaurasti, un par schahdas miglas fahrtinas esamibu neweens lihds tam newareja ne eedomatees.

Ko Herschels un lords R o s s, schee miglas plankumu leelee pehtneeki, lihds tam bij usluhsojuschi par atsewischkeem miglas plankumeem, tas tagad isauga gandrīš par weenu weenkopigu, milsiņu miglaju. Gaiščas schwihtas, kà tilti pahrmestas no malas us malu; agrak sihmetās ašās miglas plankumu fonturas issuda (agraf tās dewa eespehju miglas plankumus salihdsinat ar daschadeem preeščmeteem). Weselas swaigščnu grupas bij pahrklahtas it kà ar spihdoschu, dsidru weelu; weenā, otrā weetā stahwswaigšnes it kà peldeja miglas mahkonos. Ko tas nosihmeja?

Bet leeta tapa wehl fareschgitaka. Sinamās weetās pee leelām, sen pasihstamām stahwswaigšnem (kurās kates usluhsoja kà peederoschas muhsu sistemat) bij gaišchi redsams winu sakars ar scho miglaino weelu. Schis

swaigšnes ne tikai perspektīvē, bet arī īstenoībā atradās eefšch wāj preefšch miglas plankuma. Wīnas miršseja ir miglāja, un it kā attehoja wīnā sabeešejumu. Wefelas staru wihšnes īstezeja no šchim swaigšnem, it kā milšigas kometu aštes.

Bij glušchi neeešpehjami, škatotees uš šchim jaunajām swaigšņu glešnam, wairs peeturētees pee wežās Humboldta teorijas wīšā wīnas apmehrā. Ja šchee jaunatāsteē miglas tēhli bij atšewišchķas pašauku sistēmas, šastahwoščas no mums attahšām swaigšnem, — tad daščas atšewišchķi redšamās swaigšnes (peem., Orionu) wājadsēja glušchi pawīšam i f f l e h g t no Putnu Žekā sistēmas... Zīf needomajami leelas bij wīnas, ja tās spēhjam šaredset atšewišchķi miglāja wīdū! — — —

Un Putnu Žekā weens miglas plankums eet aīš otra tāišni tur, kur šakopotās swaigšnes glušchi pawīšam aīšeds mums škatu telpas neaprobešchotajā tahlē.

Ešahķās štipra reakzija, weššums pret Humboldta hipotešē. Tika ušstahditi daudši žitadi īšklaidrojumi un minejumi.

Wīšu šcho teoriju pamatu īštaīšija apgalwojums, ka ahrpus muhšu sistēmas miglas plankumi naw nekahdas „pašauku šalas“, un ka wīša muhšu pašaules sistēma esot eetihta miglas plankumu mahšonos... Wīši špreedumi un prahtojumi par attahšumu, kas aprehķināti milšonos „gaismas gadu“, esot nepareīši, jo jau nedaudšu „gaismas gadu“ tahšumā warot atrāstees miglas plankumi. Tā pašaules bīlde glušchi negaidot pawīšam pahrmāinijās.

Kas tad, ja īšrahditos, ka wīšas Kanta teorijas štiprais šuhraakmens — Andromedas miglājs — atrodas no mums tikai kahdus 20 wāj 30 „gaismas gadus“ tahšu, ka wīnšch glušchi meerīgi peld eefšch muhšu sistēmas, Šeetina wāj Orionā galā? Kas tad?

Balšis, kuras nolēedsa pašchu eēšpehju redset „žauri“ muhšu sistēmas swaigšnem, lihds pat žitām pašauku sistēmām, tapa weenmehr štiprakas, weenmehr šklafakas. Ja arī šchahdas sistēmas pašahwot pašaules telpas neīšemehrojamā dšifumā, tad tomehr esot neeešpehjami wīnas šaredset.

Attahšumi starp šchahdām pašaulem warot buht tīf milšigi leeli, ka gaismas wīšni glušchi īšnihķstot, un to wīššhķako materiālo dašinu gaisma, kuras azim nesaredšami peepīlde pašaules īšplatījumu, glušchi weenkahršchi topot „uššuhķta“, pašuhdot žekā...

Paštahweja arī žits uššlats, kūršch leelā mehrā paštiprināja peewēstos špreedumus. Wīnšch apškatīja miglas plankumu eefšchejo b u h w i. Nozezejuščā gadušimtenī jau trihs reīš mahžibas grahmatas, kuras šahstīja par šcho tematu, bij tīkūščas pahrštrahdatas par jaunū. Tagad nu tuwojās žeturā reīše.

Kà leels eekarotajs *Herschels* 18. gadusimteni dewàs swaigšchnu pasaulē. Wīnšch peespeeda zilweku aismirst pasaulu agrakās robesčas, līka šatreekt wežās tradizijas un slehgt jaunus lihgumus. Bet ari wīnam bij weens peedaufiščanās atmens, kur wīna teleskops israhdijs beššpehžigs. Dašchus no teem miglas plankumeem, kuri tiš dšhwi intereseja Kantu, *Herschels* peerahdija par swaigšchnu šakopojumeem; zitos gadījumos tas neis dewàs. Un ari *Andromedas* miglas plankums negribeja atklaht sawus noslehpumus swaigšchnu pasaulē leelajam eekarotajam; tas negribeja rahdit tās swaigšnes, no kurām, laikam, šastahw ari wīna „*Putnu Zēšch*“.

Kà issklaidrot šchahdu teepibu, šchahdu pretosčanos?

Wo wīšam usstahditām hipotefem wisweenfahrschakā bij ta, ko dewa *Humboldts*; wīnšch apgalwoja, ka wīšas šchis swaigšchnu grupas, kas peld bešgalīgās pasaulē telpas juhrā, atrodotees no mums *tiš kōti tahku*, ka pat ar pilnigakeem teleskopeem mehš nespehjam isschkirt atšewišchlo swaigšchnu šposchumu.

Bet *Herschels* bij jau drusku usmanigaks. Šchi noslehpumainā „migla“ wareja buht tapehž neissklaidrojama, ka wīnā nebij pateesibā ko usminet; warbuht, ka ihštenibā ta šastahw no šakaršetas, *migla in a s masas!*

Eords Rofs 19. gadusimteni Anglijā usstahdija daudš leelaku, stipraku teleskopu, neka wīš eepreekschejee astronomi, un ussahka jo šparigu kara-gahjeenu *Herschela* peederumu laukā. Un atkal wešels pulks šchahdu pašchu mišklainu miglas plankumu israhdijs — *kā swaigšchnu grupas...*

Tā pamasam weens pehž otra issuda miglas plankumi, un reišē ar to masinajās wispahri ihstu miglas plankumu esamibas eespehja. Swaru kauš, us kura atradās *Herschela* teorija, šahka zeltees weenmehr augstak. Šikās, ka jautajums jau pilnigi isschkirts. Kas interesejās par toreisejo leetas stahwofli, tas wareja katru brihdi šagaidit, ka šahdā jaukā deenā lordam *Rosam* isdofees uswaret ari šlaweno *Andromedas* miglas plankumu, un tā darit wīšai šchaj leetai galu.

Tad buhtu gaischi un šklaidri, ka tahlee miglas plankumi naw nekas zits, kā *Putnu Zeku* sistemas pehž Kanta teorijas; bet tajā pašchā laikā šchahds usminejums nedewa nekahda issklaidrojuma teem mišsigajeem šklaitteem, kuri isteiz miglaju attahtumus no mums. Te peepeschi wīšu astronomiško pasauli pahršteidsa šina par šahdu gluschi negaiditu atradumu... *Kirchhoffs* un *Bunšens* šchoreiš nebij usgahjuschi ne jaunu swaigšni, ne miglas plankumu, bet gan *ja un u a zi*, azi-instrumentu, lihdsigu tahšstata linšei, bet daudš pahrafu par to! Ta bij šimiska ajs — ja tā waretu isteiktees.

Starp swaigšni un zilweka azi šchoreiš nolika newis linši, bet šlihpetu, šantainu štilu, tā šaukto *prismatiško štilu*. Šchahds štilis darbojas us gaismu tāpat, kā leškannas šeeinšch us uhdens štruhflu, kas istek no

winas trubinas: ſchis ſtilkis ſa d a l a weenkopigo gaismas staru uf weselu pulku daschadu gaismas staru. Pee tam, atkaribā no uf prizmu krihtofchās gaismas, parahdas atſewiſchko staru dihwaini ſaweenojumi, kuzus redſam lā daschadus kraſhojumus, lā plataſas un ſchaurakas kraſſainas ſtrihpas ſinamā daudſumā, wairaf waj maſaf gaischas, u. t. t. Schahdu atſewiſchku daschadu kraſhu gaischu liniju ſchwihtru (linijas atdalitas weena no otras) ſauz, lā to ſinam, par ſinamas gaismas ſpektru. Kad zaur ſcho prizmu laida daschadus paſiſtkamus gaismas starus (kuru awots bij ſinams), un kad eewehroja katram gaismas awotam peemihtofchās ſpektra ſawadibas, — tad ar to bij iſdewees peespeest gaismu runat wiſeem ſaprotamā walodā, ſas mums ſtahta par ta kermena ihpaſchibam un ſawadibam, no kura nahf pate gaisma... Tā, peem., gaisma, ſas nahf no kahda balti nokwehlinata kermena, eedama zaur prizmu, ſadalas zitadi, nekā kahda metala ſakarſetu twaiſu gaisma. Daschadu metalu twaiſi ari dod daschadas gaismas staru ſchwihtras, katru ſawadafā kahrtā kombinetu. Balti nokwehlinata kermena ſtari, eedami zaur prizmu tad, kad eepreeſch tam tee iſſpeeduſchees zaur kahda metala ſakarſeteem twaiſeem, dod gluſchi ſawadu ſpektru. Kad ſinamos gadijumos (pee kam gaismas awots bij ſinams) iſdewās eefiſmet ſpektra bildi, tad, ſaprotams, wehlaſ wareja pehz ſinama ſpektra (kura awots bij neſinams) taiſit ſlehdeenus par gaismas awotu, lihdſigi tam, lā mehginajumos ar ſpektru no ſinameem gaismas awoteem. Starpiba nu bij tikai ta, ſa agraf pehz gaismas awota wehroja ſpektru, bet tagad pehz ſpektra uſgahja gaismas awotu. Tapat rihojās ari atteezibā uf ſwaigſnem. Un drihtſi ween kluwa ſaprotams, ſa muhſu ſaule ir balti nokwehlinats kermenis, eetihſt ſakarſetu metalu twaiſu kahrtās, jo uf to gaischi norahdija ta gaismas staru ſchwihtra, ſas zelas ſaules gaismai ejot zaur prizmu. Beidsot, iſdewās iſwehrot un ſaſtatit ari tos atſewiſchko weelu twaiſus, kahdi atradās ſaules „gaſu kahrtinā“; tahdā ſinā, kluwa eefpehjams uſmeſt pilnigu glesnu par daschado kimifko ſaweenojumu atteezibam uf ſaules, it lā kad mums ſaules ſaſtahwa elementi buhtu tauſtami un mehſ tos apſtrahdatu muhſu laboratorijās... Tā ar lepnumu waram ſazit: redſat te ir dſelſs, nikelis, natrijs, kalzijs, magnijs, waj ari kahda zita weela, — ſas deht ſaules pahrliezigi leelā karſtuma wiſi pahrwehrtuſchees twaiſos, un lā mahlonu plihwuri eetin ſauli wiſaplahrt...

Tahlakais kara-gahjeens ſchajā laukā apſtiprinaja Dſchordano Bruno domas, kuzas ſawā laikā ſatrizinaja wiſu wezo paſauli. Stahtſwaigſnes pehz ſawas gaismas ir tahdas pat ſaules, lā muhſejā. Daschas pat wiſmaſafos ſiſtumos atgahdina ſauli. Zitas atſchkiras tikai temperaturas ſinā no muhſu uſtizamā Heltoſa...

Treſchais kara-gahjeens bij miglas plankumu laukā. Un tuhſin lords Roſs ar ſawu miſſigo tahſſkati it lā noſſihdeja uf leju, un wezais Herſchels ar maſo teleſkopu lepni pazehlās. — — —

Ja miglas plankumi fastahwetu no pilnigi isweidotām stahšwaigsnem, tad jaunā pehtneezibas metode ar prismatisko stiklu (spektralanalīze, kā sinatneeki saka) dotu tahdu pat staru schwihtu, kā saule. Weena waj simts tuhstots sausu — dabai weenalga: spektrs dod tahdu paschu efektu, kā weens pats swaigšnes stars.

Kas tad israhdijās? Nu tas, ka wefela rinda pasihstamašo miglas plankumu nedewa tahda spektra, kas apstiprinatu miglaju lihdsibu saulem.

Balti nokwehlinatu kermenu weetā (kas eetihiti metalu twaikos) daschu miglas plankumu spektri rahdija tikai tos starus, kahdus semes wirsū isdod u h d e n r a d i s!

Miglas plankumu spektri leezinaja ari par daschadeem uhdenrascha saweenojumeem ar zitām weelam, kuzām lihdsigas gases toreis neweens newareja semes wirsū usrahdit. Tagad mehs pasihstam weenu no schim gasem — tas ir flawenais helijs; wīnu ar spektralanalīses palihdsību wispirms usgahja us saules, dehl kam tas dabuja sawu nosaukumu (no wahrda Helioss — saule); wehlaš heliju atrada ari us semes, un tahdā sinā muhsu kosmistais musejs — seme — ari schoreis israhdijās par pilnigu dabas bagatību krahhjumu.

Tahdā sinā, miglas plankumi — bij wahrda pilnā nosihmē migla; tee bij neismehrojamaš pasaules plaschumā peldoschi sakarsetas materijas wīni; ziteem wahrdeem sakot, — spihdoschi mahšoni, fastahwofchi no uhdenrascha.

Jaunās kīmisks ajs — stikla prismas — spreedumu nebij eespehšjams nekur pahrsuhdsēt, jo nebij wairs augstakas instanzes par wīnu, — daba bij teikuse sawu pehdejo wahrdu.

Kanta pasaules iszelschanās teorijas aistahwji, pehš kuru domam Putnu Žeku sistemas pamasam isweidojuschās no kosmistās miglas, rodoštes stahšwaigsnem, — bij pilnigi apmeerinati. Rosš wīnu stahwofli bij padarijīs masleet' grehtu. Tagad turpretim pozīcijas tapa no jauna stipras. Miglas plankumi wehl nebij Putnu Žeka pasaules tagadejā nosihmē, — tee bij tikai pasaulu dihgli, nahšoscho pasaulu asnini, pagaidam wehl miglā tihiti... Warbuht, ka uhdenradis ir tas pasaules weelu pirmelements, no kura wišš ziti elementi zehluschees atdsichana, sabeeschanas zekā...

Wehkreis ar fewischku sajuhsmu uswehra wezā Humboldta augschā mineto isteizeenu. Miglas plankumi tikai tapehš mums tagad leekas atrodamees dihgla stahwofli, ka wīni atrodas no mums besgalīgi tahku, ta kā tikai tagad miljoneem gadus ilgi nokawejuschais gaismas stars nonahš muhsu aži, waj eet zaur gaismu lausoscho stikla prismu. — — —

Pagahja atkal sinamis laika gabals, un szeptiki no jauna uswehra sawus motiwus, isteifdami neustizību neaptweramo attahlumu un tahšo laikmetu milsigajeem flaitleem. Jhsta migla buhs migla tā tuwumā, kā

tahlumâ. Bet „migla“, kas želas no leela daudšuma atšewiškŭ swaigšchnu perspektiwâ stahwołka (swaigšnes aiššedš weena otru), — ir weenigi tikai šchi leelâ attahlumâ sekas. Ja ari labakee teleškopi naw špehjuškŭ winu „šadali“, tad ta ir leeziba par pahrmehrigi leelu attahlumu. Turpretim, „migla“, kas ari dešmit šoku attahlumâ naw nekas wairaf, kâ migla (ja wina ištentibâ ir šakaršetu twaikŭ mahšonis beš šahdâm swaigšnem), — war atrastees, „ja patihš“ kaut deguna galâ. Un šchis „ja patihš“ wareja buht pilnigi apmeerinats no ta laika, kopsch fotografija radija milšigâs pahrmainas miglas plankumu noslehpumu išškaidrošchanas laukâ.

Tahdâ šinâ, miglas plankumi pa leelakai dalai šastahw no špihdoschias gases. Ko tas ištenti nošihmê, kâ lai to šaprotam ?

Eedomaišmees brihwi peldoschu gasu mahšoni neišmehrojamâ pašaules telpâ, un pee tam wehl breešmigi aukštâ, — un mehš šapratišim, ka tas šifikalitškâ šinâ ir kaut kas gandrihš pilnigi neešpehjamš. Gasei jabuht tif plahnai, tif dšidrai, ka šimikim, kas eekkuhtu šchahdâ mašâ, nebuhtu eešpehjamš winu twert ar šawâm rokam. Mehš lihš ar Kantu peemam, ka tagadejâ šaules šistema ir gases šabeefeschanas išnahkums, ka šaules šistema ir zehlušees no miglas plankuma elementeem. Tagad peemamšim, ka wiša šaules, planetu, semes, mehnešcha weela lihš pat Neptunam nodaliušeš pasaules telpâ weenlihšišigi, kâ milšu gases bumba, un ka Neptuna orbita šteepjas ap šcho bumbu kâ winas ekwatora linija. Šchi bumba wišzauri eetihša miglâ, kuras išplatiba pahršneedš muhšu semes atmosferas išplatibu 240,000 miljonu reišes! Kur ir tee šimijas cerotšchi, kas špehtu peerahdit šchahdas atmosferas ešamibu ?

Tagad eedomajatees atmosferu, waj, pareišaki šakot, miglu, kas eetehrpj wešelas swaigšchnu grupas; tahdâ gadijumâ winai buhtu, wišmas wairafšahrt, japahršneedš pašchu stahwswaigšchnu attahlumi, — un tos mehš reššinam uš biljoneem werštem, trihšdešmit un wairaf „gaismas gadus“ leelus...

Naw gruhti nahšt pee šlehšseena, ka šchahdai miglai (tif loti dšidrai) newar buht wairs patšahwiga šiltuma, kas neišpluhtu apšahrtejâ telpâ.

Pasaules telpa ir aukšta, kâ breešmigs ledus pagrabs. Daudši astrošnomi apgalwo, ka šchi temperatura lihššimotees — 273°C. (aukštuma) — ta ir tâ šauktâ „absolutâs nulles“ temperatura.

Tišpat ledaini aukštai jabuht ari minetai miglai. Tâ rodas glušchi jauna glesna: šchi migla naw wiš šakaršetâ stahwołki, bet gan atleho aukštu uhdenkrašcha mahšoni.

Bet mahšonis špihgulo!

Un gaisma tatschu wišpahri leezina par karštumu, augštu temperaturul Metals šahš išdot gaismu jeb špihdet tikai pee šinamas temperaturas. Bet gaismu išdod ari aukšti šerment — ta ir tâ šauktâ šoššorešženšija. Kâ rahdas, wina pat paleelinas šamehrâ ar temperaturas

frischanu. Un, warbuht, tuwojotees „absolutas nulles“ temperaturai, daudsi waj pat wisi fermeni sahlf isdot sawadu fossorifflu gaismu — gaismu no leela aukstuma? Warbuht, ka pasaulis telpa isfleeedetās, ahrfahrteji dšidrās dakinas spihgulo pee minetās temperaturas?

Sinams gan, ir jau ari daschas zitas schahda weida gaismas parahdibas, kuras naw lihds schim wehl pilnigi isfklaidrotas: kometu astes, kahwi, u. t. t.

Bet sifiskas likumi dod ari eespehju apgahst schahdu hipoteti. Ja miglas plankumu gases peld absolutā aukstuma temperaturā, tad rodas jautajums, kā pee schahda aukstuma wispahri war rastees gases? Schahds aukstums katru kusteschanos pahrwehrsč absolutā fastindsibā. Aukstums — kusteschanās nahwe! Kas buhtu gase pee winas molekulu absolutas nekustibas? Un „miglas“ twaiki tatschu ir til loti dšidri un isfleeedeti, kā mums suhd wisi tee nojehgumi, kahdus saweenojam jehdseenā „gase“! Waj gases schahdā stahwolki netuwojas tai noslehpumainajai materijai, flawenajam pasaulis eterim, kursch peepilda wisu pasaulis telpu, un kurā isplatas gaismas wilni (t. i., ja peenemam pasihstamo etera teoriju)? Waj miglas plankumi naw etera sabeesejumi, tā sakot, beesenigakās materijas salas leelajā, besgaligajā etera juhrā?...

Beigschu islikt sawas hipoteses. Kā redsat, winas muhs wed galwu apreibinoschos augstumos pa slideneem zelineem. Kur runa par eteri, par absoluto nulli, kur darischanas ar schahdeem un tamlihdšigeem jehdseeneem, — tur muhsu prahts, muhsu doma lido pahr besdibenu un, pretim etera spihdumam, — wehl tumsā... Tagad warant gan eedomatees, jif gruhts ir sinatniskais pehtneezibas jelsch schajā laukā, ja schahdas fantastiskas hipoteses rodas pee nopeetneem un sapratigeem zilwekeem, kas nepadodas weegli kaut kahdam eedomam un nekaujās aifrautees!

Eteris ispleschas telpā neween stary Putnu Zetu un tahstajām swaigschnu sistemam, winsch atrodas ari ap mums un eelsch mums, — winsch ir wisur! Un ja miglas plankumi ir tikai pasaulis atmosferas spihdoschee mahkoni stary swaigsnem, ais aukstuma fossorefzejoschi etera sabeesejumi, tad jau pilnigi tizami un domajami, ka tamlihdšigi mahkoni, tuhlfstoscheem skaitā, atrodas ari muhsu swaigschnu sistemā, muhsu Putnu Zeta widū. — —

Ueluhfojot jau us wisām praktisko datu leezibam, ari no teoretiskas puses bij mas tizams tas peenehmums, it kā sčee „miglas“ mahkoni atrastos miljoneem „gaismas gadu“ tahlumā; un reisē ar to sčho mahkonu stipro fossorifflu gaismu bij daudš gruhtal peesfaiitt sakarsetu gasu masam, nekā atfewischku stahwswaigschnu sistemam.

Waj sčee mahkoni, tāpat kā wifs eteris, naw tikai Kanta pirmatnesjās materijas neisflectotais pahrpalikums, kas atlizis pehz wisu muhsu sistemās sawu galigās isweidoschanās?

Bet preeksch muhsu sinaschanam wehl palizis weens pimatnejs miglas plankums: tas ir tas, no kura zehlees muhsu Putnu Zeksch. Nekur it neweenu miglas plankumu mehš neesam warejuschi redset ahrpus Putnu Zeta robeschas noslehpmeeem, jo, warbuht, wišs gaismas eteris peeder mums, — ir, tā šakot, eeslehgts muhsu sistemā?...

Tahdā sinā ahrpus winas atrodas absolūti tukščā, wismaš, neeteriskā telpa!

Un neweens gaismas wilnitis nespeh j nokkuht lihds mums, zauri šchim besdibenam!

Nekad zilweta ašs muhsu swaigschnu sistemā nespehs šanemt gaismas pastu no ašreenes, — un proti tadehl, ša truhkst isnehšataja, widutaja!

Un lai buhtu tur zitas besgaligas, milšigas pasaules! — ša to šapno filosofi. Ušs pehdejās muhsu sistemas šahšswaigsnes preeksch mums eesahškas „nekas“, — muhschigās tumšas „nekas“!...

Tajā weetā, kur wezā Eufrezija bulta ihštenibā buhtu apštahjusees šatrizinoschā tukščuma preekschā, atrodas muhsu wezu wezais pašina — Andromedas miglajs, kusch itkā muhs peespeeda atlaist wakā uswilko stopu...

Un atkal no jauna muhsu preekschā šihmejas zītada glesna, jauna pasaules bilde. Un atkal no jauna mums nahškas atmešt to, šas agraf lihās tif loti tizams!

Wiša muhsu miglas plankumu teorijas ehša tahdā sinā istahdas loti nedrošča — lai ari zif štipra wina buhtu tajā weetā, kur ir runa par ihštajeem g a š w e i d i g a j e e m miglas plankumeem.

Wismaš, wīnu attahšumi pa leelakai dašai (zif to bijis eespehjams pahrbaudit) naw tif pahraf leeli, tif milšigi, ša to agraf domaja.

Un wiša šhis hipoteses zehlā sistema šabruhl ihštenibas preekschā tajos winas šlehšdeenos, kuri mehšina ištahdroš pasaušu izšehšchanos un attihštihšchanos, lai ari zif peewilzigi buhtu šchee šlehšdeeni (bes tam wini atbalštas uš weselu rindu zitu peenehmumu un minejumu, kuri, šawukahrt, šahw uš nedrošča pamata).

Wismaš, drošchi ir tas, ša, neluhšojot uš wišeem špektralanalises pašahšumeem, naw isdewees ar šhis warenās pehtneezibas metodes palihššibu pilnigi drošchi un noteikti peerahdit, ša miglas plankumi (kurus ar teleškopu pašihššibu nespehja šadalit uš atšewišškām swaigsnem ne Herschels, ne Rofs, ne ari wehšlatee pehtneeki) — pateescham buhtu gaweidigi!

Un ja šahšumā špektra šadalishanas isnahšumi bij tif loti šlaisiti un tif pahšreezinofchi peerahdija gasu ešamibu miglas plankumos, tad ihštenibā leeta nebuht nebij tif weenkahrtšča. Un pehtneekem, kuri agraf domaja, ša wišš miglas plankumi attehšojot pašaušu dihgšlus jeb rodofšos Putnu Zetu sistemu eesahškumus, wehšak bij jaatduras uš daudšeem gadijumeem, šad miglas plankums (no prišmas šadalits) tomehr nerahdija gasu

famibas; — un tā wisa pasaules bilde no jauna sahka swehrtees p r e t miglas plankumu gasweidigās buhwes teoriju. — — —

Leeta isnahza schahdi: miglas plankumi, kas nepeeetami ispehtischanaī ar tahsklatamās trubas palihdsibu, pehz sawa spektra isskata it kà eeezinaja par labu s w a i g s c h n u p u d u r a esamibai.

Isnahza tahds spektrs, kuream nebij nefa kopeja ar spektreem, kahdus dod uhdenradis waj wispahri tihrās gases.

Spektrs drihsaf gan lihdsinajās tam spektram, kahds isnahktu, ja miglas plankums attehlotu weenu stahwswaigśni.

Bet tas naw eespehjami, nemot wehrā tā miglas plankumu neap-
tweramo leelumū, kà ari winu redsamo buhwi.

Tahdā sinā neatleef nekahdas isejas, kà ween peenemt, ka schahds spektrs mums parahdas kà wesela daudsuma lihdsigu stahwswaigschnu spih-
deschanas isnahkums. Bet k a p e h z schahdā gadijumā mehš nespehjam
winas atsewischki eeraudsit muhšu stiprajos teleskopos? Un ir tikai weena
weeniga atbilde us schahdu jautajumu: schee swaigschnu puduri atrodas
no mums til l o t i t a h k u, ka pat labakajos teleskopos mehš winu Putnu
Zelos spehjam weenigi tikai atschkirt paschu spihdoscho, bahlgano masu,
bet ka spehtu fasklatit wiskas winas fastahwdalas . . . Bet tahdā gadijumā
schahdeem miglas plankumeem jabuht pateescham lotti tahku no mums! . . .

Taisni schahdos apstahklos atrodas ari Andromedas miglas plankums.
Wehl lihds schim naw isdeweēs winu „sadalit“, kaut gan stiprās teleskopu



Sihm. 22. Leelais Andromedas miglas plankums (pehz Robertsa fotografijas).
trubās uswina miglainā wirfus war nowehrot daudsas masas swaigšnes;
bet ir pamats domāt, ka tikai perspektiwē winas leekas atrodamees

paſchâ miglajâ. Pats miglas plankums iſdod tikai mihiſtu, baſiganu gaiſmu, attehlo dams weenadigu „ſpihdumu“. Bet ſchim ſpihdumam ir ſawa ſtruktura un ſawadibas, ſas ir loti mihiſlainas un noſlehpumainas, — bet par to wehlaſ buhs runa.

Bet ſpektralanaliſe tomehr norahda uſ atſewiſchku ſtahwſwaigſchuu eſamibu. Un winai nahjâs wehl daudſ puhtu patehret, kamehr iſdewâs kaut maſu druſzin atklaht to beeſo plihwuru, aiſ kura paſlehppees ſkaiſtâs Andromedas waigs.

Dehl ſchi miglas plankuma neparasti wahjâs gaiſmas wiſpahri lott gruhti ir dabut kaut ziſ apmeerinoschu, labu ſpektru, un preeſch tam wajaſ dſeja loti daudſ zihtiga darba, beſgaligas pazeitibas un iſturibas.

Sahkumâ Andromedas miglas plankums dewa weenkahrſchu krahsaino ſpektru, kaſhdu dabunam no kermeneem ſakarſetâ ſtahwolli. Taiſni ſchahdu ſpektru, kâ ſinams, dod muhſu ſaules zentralais kermenis. Jautajumu pawirſchi apluhkojot, ar ſcho ſaktu buhtu bijis peeteekoſchi, lai ſpreestu, ka ſchis miglas plankums ſaſtahw no ſaulem lihdsigâm maſam — ſtahwſwaigſchuu grupas.

Bet ſcheit mums ronâs ſinamas ſchaubas. Uri gaſes dod ſchahdu ſpektru, ja tâs atrodas ſem neparasti ſtipra, augſta ſpeedeena! Un ja nu pahrrunajamâ miglas plankumâ aiſ kaut kaſhdeem mums neſinameem zehlonem paſtahw tamlihdſigs ſpeedeens, tad mehs ar pilnu teeſibu waretu peenem, ka ſchis miglas plankums attehlo gaſes maſu.

Lihdsigs peenehmums tizis ari taiſits atteejibâ uſ muhſu ſaules ſaſtahwu. Kamehr weeni pehtneeki peenem, ka ſaules ſpihdoschâ maſa ir ſakarſets zeets kermenis, tikmehr atkal ziti ar tahdu paſchu teeſibu apgalwo, ka ſaule ir gaſu bumba, kuras zentralâ daſa atrodas ſem tik miſſiga ſpeedeena, ka iſdod gaiſmu, lihdsigu balti-noſwehlinatu, zeetu kermenu gaiſmai. — — —

Kas ſihmejas uſ ſauli, tad jaſaka, ka winas ſpektram peemiht kaſhda eewehrojama ihpaſchiba, kura wiſpahri rakſturo wiſas ſaulesſwaigſnes. Saules kodola gaiſma, eeſam wina ſaſneeds ſemi, eet zaur gaſu kahtinu, ſas apnem paſchu ſauli. Schi gaſu kahtina ſaſtahw no ſakarſetu metalu twaiſkeem.

Un kad gaiſma eet zauri ſchij gaſu kahtinai, tad winas ſpektrs pahrzeeſch loti rakſturigas pahrmains. Spektrâ parahdas leels daudſums wihu kruſtojoſchu melnu (tumschu) ſchwihtru. Schis ſchwihtras ſauz par „Frauenhoffera linijam“. Dehz ſchim linijam waram taiſit daudſus ſlehdſeenus par paſchu ſaules gaſu kahtinu, bet ſchoreiſ mehs neapſtahſimees pee ſchi loti intereſantâ jautajuma. Mums no leelaka ſwara ir tas apſtahſlis, ka ja reiſ parahdas frauenhoffera linijas paſchſpihdoschâ kermenâ ſpektrâ, tad waram droſchi ſpreest par „ſaules“ atraſchanos gaiſmas awota widû. Tas preeſch mums ir no loti leela ſwara!

Scheiners (Potsdamā), kura klasifikos pehtijumus es jau ne weentreif ween isleetoju sawā rakstinā, ustrahdija Andromedas miglas plankuma spektrā tumščās Fraunhoffera linijas un pareisi noteiza wīnu škaitu un stahwofli.

Tahdā šinā mums nu ir neapgašchami droščs peerahdijums, ka Andromedas miglas plankums tatschu fastahw no faulem lihdsigām swaigsnem; miglas plankums satur šewi šchis swaigsnes, kaut gan laba kee elefropi, kahdi pagatawoti no muhsu brihnumdaritajeem technikeem, wehl nespehj mums parahdit miglas plankumos šchis atfewišchās swaigsnes!

Scheiners domā, ka Andromedas miglas plankums atrodas no mums p u s m i l j o n a „gaifmas gadus“ tahfu! Kahda zita miglas plankuma attahlumis (wīnšč atrodas Medibu Sunu swaigšču = sīhmē un tam peemihht tahdas paščas ihpaščibas) buhtu apsihmejams ar škaitli $6\frac{1}{2}$ miljonu „gaifmas gadi“! Tas nosīhmē, ka $6\frac{1}{2}$ milj. gadus a t p a k a t no miglas plankuma isgahja tee gaifmas stari, kuri tagad nokuhst muhsu aži; toreif, preešč $6\frac{1}{2}$ milj. gadeem, semes wīfā wehl dšihwoja milšigee ichtiosauri, bet pirmais zilweks wehl šnauđa nahkotnes dabas šchuhpuli . . .

Ņo jauna mehš atgreeschamees pee agrākās pašcales bildes, no jauna mums parahdas wezeje tehli!

Tā atkal mehš waram zeret, ka no Andromedas miglas plankuma isdošees kaut ko issinat par muhsu pašchu Putnu Zeku, kaut gan šchis „kaut kas“ ir nokawejees zēlā par $6\frac{1}{2}$ milj. gadu . . . Bet waj mums naw jau gatawa atbilde uf to jautajumu, kahds šcheit waretu rastees?

Wezajam Mariusam Andromedas miglas plankums rahdijās, kà masa uguntina, kas spihd zauri matstiklam. Kà gaischu ripu, miglas linsu waj plankanu lehžas graudu wīnu tehloja Kants, usstahdidams sawu droščo, wareno teoriju. Paeet peeždesmit gadi. Ņo jauna zilweki atgreeschas pee šchis paščas weetas telpā, bet šchoreif astronomis pašneedš wīseem domatajeem un šapnotajeem masu lapinu — Andromedas miglas plankuma f o t o g r a f i š k o usnehmumu. Taisniba gan, ari šcheit mehš nespehjam šaslatit atfewišchās swaigsnes, bet ta weetā mehš šasneedsam gluschi zita-dus, negaiditus panahkumus.

Un atkal, nu jau pehdejo reifi, fantastija wed muhs pa j a u n u zeku, j a u n ā m tekam.

Miglas plankums teleskopā attehlo kaut ko loti nenoteiftu, it kà uf robesčas stahwošču starp fantastisko un ihstenibā esoščo; tas bij spihdoščs, šarauštis miglas mahkonits ar loti neskladram konturam. Protams, bij loti gruhti ar ašam linijam ussihmet miglas plankuma formu uf papira. Mehginat pareisi ussihmet gaischu mahkoniti, kas peld wīrs juhsu galwam pee škladrās, šilganās debes wewes. Daudsi no jums buhtu nostahditi loti gruhtā stahwofli, un weeni atradis mahkoni lihdsigu kamelin, ziti atkal fugim . . .

Weena leeta bij droscha pee wiseem pehtneekem pehz wezà Simona Mariusa: pehtneeki Andromedas miglas plankumu neredseja weenadi. Eines jeb plakana lehzas grauda forma nebij weenigais Andromedas miglaja weids. Gan weens, gan otris pehtneeks Andromedas miglas plankumu sihmejis sawadafi, nefa wina preekschgahjejs. Tà Andromedu sihmeja greeku burtam „omega“ lihdšigu, waj atkal kà wehši, kà olas eekšcheeni ar dubultu dšeltenumu; ziti atkal atrada lihdšibu ar wingroschanas bumbam, waj pat ar pulstena atsperes faleektg spirali... Wahrdu fakot, forma tika loti daschadi sihmeta... Un Kanta ideju aisstahwji ar sinamu ustraukumu noluhfojās us to figuru, kahda reise ar to atklahjās Eiras swaigschnu-sihmē (blakus fkaistajai Wegai), — tas bij gaischs, noslehgts rinkis, taifni tahds, kahdam wajadseja isskatitees ari Putnu Zetam no tahleenes, ja winsch pateescham buhtu ihsts swaigschnu rinkis.

Ronas jautajums, waj palifa negrofigas schis fkaistās „kartes“ jeb sihmejumi, kad nowehrotaju fkaits tapa leelaks? Wisadā sinā leetas stahwofkis nebij teizams. Kur weens nowehrotajs redseja weenu bildi, tur otram atklahjās pawisam kas zits. Weens sihmeja spirali, otris — faduroschās miglas bumbas; kamehr weens redseja maf, tika neleelu schwihtru waj schauru tschetrstuhri, — tikmehr otram atklahjās plascha, milšiga spirale; bet atkal zits — redseja pawisam dihwainus sihkumus. Kritiki ari nekawejās apgalwot, ka schee sihmejumi neefot pilnigi un pareisi un nefaskanot ar ihstenibu, — ka ahrfahrteji asās, dihwainās fonturas esot drihsaf gan brihwas zilweku fantasijas produkts, nefa dabā fastopamas leetas. Wiša schajā darbā, schaubās un pahrpratumos, no ka wiša bij gruhti dabut kaut kahdus wehrtigus eeguwumus preeksch kahdas teorijas, negaidot, it kà plihstoscha bumba meerigā lehgeri, isplattijās peepeschi sinā par jauno isgudrojumu, kuesch wehlaš israhdijs loti swarigs pee miglas plankumu pateesā fkaite un ispletibas noteikšchanas, — ta bij fotografija.

Katrs sinās, ka fotografiskā platite ne bes sinameem truhkumeem usnem ihstenibas bildes. Bet-tee panahkumi, kahdus sinatne fasneegufe ar winas palihdšibu, ir loti leeli un tahlu pahrsneeds wisu, ko sahkmā wareja sagaidit. Wefelu pusnakti ilgi platite tika tureta us miglas plankuma pusi, deenā wina ruhpigi usglabaja, un nahfoschā nakti no jauna eksponeja. Tagad nu isnahza nobildejumi, kuri neradija nekahdu schaubu, un kui nebij ispuschoti no kaut kahdas fantasijas waj sakropoti no „azu apmahnischanas“. Un skatotees us scho platiti, wiši bij pilnigi pahrssteigti. Tà, peem., glusch i smainijās Eiras swaigschnu-sihmes miglas plankuma bilde, kuru agrak, kà jau faziju, sihmeja rinka jeb gredeņa weidā. No ta laika, kopsch us miglas plankumeem sahka skatitees ar „kimmisko azi“ — spektroskopā prismas azi, — schis miglas plankums neapdraudeja Kanta Putnu Zeta teorijas aisstahwju domas, jo tas sinamā

mehrà israhðijàs fastahwoschs no gases. Tomehr pate schi gasweidigà fermena forma modinaja baschas, schaubas, ustureja sinamu nedroschibu. Un tagad nu fotografisslà platite apstiprinaja tàs domas, ka schim originalom miglas plankumu starpà labaf ir netu wotees ar kaut kahðam teorijam. . .

Jau telefskops norahðija us masu zentralu swaigsniti eegarenà rinka widù, kas bes schaubam peedereja schim miglas plankumam. Tagad fotografisslà platite usrahðija rinka widù noslehgtu (isoletu) miglas plankumu, kusch us fotografijas isnahza wehl redsamafi, nekà pats rinkis. Kapeh3 muhsu azs nespeh3 faredset winu pat ar stiprafo trubu palihðsibu? Tas isflaidrojas ar to, ka miglas plankuma zentralà data isdod tahðus gaismas starus, kahdeem muhsu redses nerwi naw peemehroti. Tee paschi flawenee ultrawioletee stari, kuri wisstipraf darbojas us fotografisko platiti, rada winà tahðas kimitiskas pahrmajnas, kuru isnahkumu mums jau eespeh3 jams swabadi redset; bet teeschi schos starus muhsu azs nespeh3 usnemt. Neweens fisis nispeh3ja sawà laikà usminet, kas tas bij par fermeni, kusch isdewa schahdu gaismu. Waj tikat miglas plankums naw weenkopiga gasu bumba, kuras atsewischkeee flahni atschkiras weens no otra peh3. tàs gaismas, kahdu tee isstaro? Wisadà sinà droschi bij tas, ka pahrrunajamam miglas plankumam ar wina ultrawioleto widuzi nebij nekà kopeja ar Putnu Jeku, un ar winu nebij nekàs isdarams waj panahkams. Schoreis Kanta peekriteji bij atkal glahbti.

Bet kamehr fotografija atklahja pee debesim jaunus flatus, tikmehr wehl joprojam nahzàs rihkotees ar agrafajeem subjektiwajeem nowehrojumeem. Tà peh3 rinka formas atkal usnahza us flatuwes daschadas spirales, wardes, wehschi u. t. t. Wini likàs buht „newainigaki“ par agrafopareiso rinki. Bet tomehr pareisas formas spiralei ir wairaf weenadibas ar rinki, nekà ar weenkopigu linsi, plakanu lehzas graudu waj ripu.

Tapeh3 kritikas un neustizibas wahrði pret wiseem nowehrojumeem un nowehrotajeem preeksch stingrajeem Kanta peekritejeem bij it kà debesu musikas flanas. Un taisni astronoms Tempels to spirali, kuru usgahja pee debesim laikmetà teeschi peh3 Herschela, pasludinaja par brihwes, neaprobeshotas zilweka fantasijas augli. Tempels bij ahrfahrteja parahðiba peh3 sawas redses speh3jas. Winsch redseja diwreis wairaf par saweem beedreem un taisni dehl schis diwlfahrteji stipràs redseschanas speh3jas winsch apstarihdeja spirales formu miglas plankumos. Winsch apgalwoja, ka spirali redsot tikat tapeh3, ka mums, zilwekeem, kotti patihkot pareisas formas; meh3 winas wisur meklejot un tapeh3 ari beeschi atrodot tur, kur nepawisam winu neesot. Haosà meh3 redsot geometrifku figuru konturas. Tomehr Tempelam nebij taisniba. Fotografija to drihsti ween apstiprinaja. Jo taisni wina usrahðija tahðus spiralweidigus miglas plankumus, kahðus ari agraf mehðsa sihmet. Wineem bij apmehtram schahðs isflats: widù miglains

Todols bumbas weidā; no šchis bumbas ispleščas it kà sari; daschreis ir diwi sari — weens uf kreiso, otris uf labo pusi, pee kam saru lih-kumi stahw pretejās pusēs. Daschreis mehds buht trihs sari, kà speeki riteni weenadā attahkumā weens no otra. Mehds buht ari schahda warijazija: no galwenā kermena iseet weens deefgan refns tahrpweidigs fars un apnem, kà spirale, winu wisapfahrt, atstahdams tikai masu spraugu. Ir atkal ari schahdas figuras: no zentralā kermena uf daschadām pusem iseet wairaki schahdi konzentriski spiralweidigi riški, kuri apnem eefschėjo nodafu, wijas, jauzas weens zaur otru un nobeidšas ar atšewišch-keem sareem. Pee tam weenam waj otram no scheem sareem peemiht wehl kahda sinama šawadiba — brihwais gals nobeidšas ar masu podšinu, neleelu bumbinu.

Wiš schee dihwainee un neisprotamee spiralweidigee miglas plankumi usrahdtija wehl diwas loti eewehrojamas ihpaschibas.

Winu škaitis tapa ahrfahrtēji leels. Drihti ween šakaitija jau tuhštoschus un pat desmitem tuhštoschus; pilnigi drošči tagad peerahdtiti wairak kà 7,000 miglas plankumi, un wairak kà 100,000 miglas plankumi ir masak drošči peerahdtiti!

Reisē ar to israhdtijās, ka schee spiralweidigee miglas plankumi šastahw newis no gases, bet gan ihstenām šwaigsnem. Es jau mineju miglas plankumu Medibu Sunu šwaigschhu šihmē, kura attahkumu Scheiners aprehkīnājis uf 6¹/₂ milj. gaismas gadu; tapehž ari wišch scho miglas plankumu atšihst par ihstu pasaulu sistemu, lihdsigu Putnu Žetam, — ta ir otra pasaules sistema, lihdsiga muhšejai. Šchis Medibu Sunu miglas plankums bij pirmais, karam jau lords Rofs atšina spiralweidigu buhwi. No ta laika šchis miglas plankums šizis daudšreis fotografets amerikānu obserwatorijās, un fotografijas apštiprināja Rofa nowehrojūmus.

Pehdejā un galigā weidā no jauna mums tēhlojas muhšu Putnu Žeta glesna.

Euhš aispeld garam debefs tahlēs Andromedas miglas plankums, kuresch pehdejo reisi joprojami patur šawu pasaulu sistemas nešēja šlawu un ir glahbts no pašemoschanas. Reisē ar winu ir glahbts ari Medibu Sunu miglas plankums. Jo ari šchim miglas plankumam nekahdā šinā nepeemiht linses waj plakana lehžas grauda forma; wišch ihstenibā at- tēhlo milšigu spirali, šastahwošču no šwaigsnem — šaulem.

Kam tad ihšteni lihdsinas muhšu Putnu Žešč — waj Andromedas „linsei“ jeb Medibu Sunu miglaja spiralei?

Prinzipā scho jautajumu jau išschēhtra 1880. gadā debefs fotografija.

Robertšs nofotografēja Andromedas miglas plankumu, un fotografikā platite winam apleezināja, ka ari šchim miglajam ir spirales forma.

Miglas plankumu fotografiju galvenais labums un preekschroziba bij tā, ka winas peespeeda pehtneekus greeft usmanibu us weenu spiralo miglas plankumu nobildejumu sawadibu.

Āemšim plakanu pulkštena atšperi; nolikšim wīnu sem daschadeem lenkeem atteežibā pret muhšu redses lauku. Īsrahdas, ka sinamos stahwolkos ir loti grūhti noteikt, ka darischana ir ar spirali, un daschreis pat naw eespehjami issinat. Ja skatamees us atšperi no sahneem, no schaurās kants, tad buhs redsama tikai masa strihpina — itkā sudraba nau-das gabala schaurā kants. Ja tagad pagreescham spirali slihi sem sinama lenka, tad top jau eespehjams noteikt atšperes pateeso formu. Spirales lihłumi perspektiwi aiseet weens ais otra, ta ka redsams ir tikai weena-digs kermenis. Naudas gabals, ko apskatšim sem sinama lenka, isslatisees tāpat.

Āo fazitā waram spreest, ka, ja telpas dšikumos atrodoschees spiraleweidigee miglas plankumi noleekti pret mums sem sinameem lenkeem, ir, tā sakot, redsami gandrihs no sawas schaurās kants, tad wīnu spihdoschees spirales lihłumi radis tahdu eespaidu, ka kad mehš nowehrotu weenadigu plakanu lehžas graudu, linsī waj ripu. Un tikai loti ruhpiģa fotografiju pehtschana dema eespehju atklaht pateeso miglas plankumu formu. Schah-dus sikhumus usgahja a r i Andromedas miglas plankuma fotografijās!

Jau sen nowehrotaji tahskatamās trubās bij pamanijuschi schi miglas plankuma linsweidigās ripas widuzi kaut kahdus sikhumus, it ka saresehgitaku strukturu; tur sikhmejās ka kaut kas saraušiteem twaitkeem lihdsigs. Tā likās, it ka widū buhtu neskaidri saredsams sabsesejums.

Tr u w e l o Waschingtonā pamanija diwas schwihttras, kas it ka gareniski pahreschkehla gandrihs wīsu miglas plankumu.

Kas ta bij par parahdibu?

Skeptiki, lihdsigi Tempelim, fazija azu apmahnischana.

Bet us fotografijas miglas plankuma ripa tehlojās tā, it ka spirali mehš apluhlotu sem loti asa, neleela lenka; tas bij neschaubami, drošchi peerahdits. Un widuzi, tāpat ka Medibu Sunu miglas plankumā, bij redsams kodols. Āo wina isheet milšigi spirales lihłumi, sari, kas aissedf weens otu, ta ka no muhšu nowehroschanas punkta (semes) skatotees, wīnu starpas isslatas ka teewas elliptiskas linijas, kas schkel wīsu ripu.

Tā ar scho atradumu Kanta hipotese bij atkal no jauna š a t r e e k t a paschā winas leņnuma momentā. . .

Taisniba gan, pastahw jau tahlas pasaulu salas, lihdsigas muhšu Putnu Zela sistamai. Bet wīnam weenmehr ir spirales forma. Āri Andromedas miglas plankumam ir schahda forma! Āo spektralanalises dateem mehš sinam, ka winsch fastahw no saulem lihdsigu stahwswaigschnu milšigi leela sakopojuma. Schis swaigsnes neistaisa plakanu ripu, kurai, ja

to apluhkotu no winas widus-punkta, buhtu jaisffatas tahdai, kà muhsu Putnu Zeta bahlganajat jostai; israhdas, ka widuzi atrodas eepafsč, no augščas un apafsčas eespeests swaigsčnu sabeišejums, sakopojums. No wina spirales weidà weenà lihdsenumà ispleščas ziti swaigsčnu puhli, kas apnem wisapfahrt zentralo masu. Bet newis kà pareišs rinkis jeb grešdšens! Jhstenibà šcheit mums darisčšanas ar daudseem spirales wijumeem, kas aiseet weens aif otra, atstahdami tumščas starpas. — — —

Kants, kà godigs filosofš pats atfinàs, ka wina idejam truhštot falsifku leezibu.

Miglas plankumeem ir loti dasčhads isffats. Waj tad nepastahw ari zitadi miglaju tipi, bes spiralweidigajeem? Un, warbuht, taisni muhsu swaigsčnu sistema ir buhweta zitadi, neta ziti swaigsčnu miglaji? Šchahds flehdseens jeb isnahkums buhtu glahbinsč. Tomehr jafaka, ka šchahds flehdseens ir loti patwaligs, ne us šo nedibinats . . .

Rihfosimees tagad atkal tà, kà darijam tad, kad miglas plankumu atfinàm lihdsigu linsei jeb plakanam lehžas graudam: nostahdišim Andromedas spirala à miglaja zentrà nowehrotaju! Ko winsč redsetu pee sawàm debesim?

Winsč atradišees pasčhà eefšchejàs zentralàs swaigsčnu grupas widà, tajà spihdosčhaja zentralojà punktà, kuru redšam miglas plankuma eefšcheenè. Uš wisàm pusem atrastos swaigsnes, leels daudšums winu steptos wisapfahrt un pee tam tà, kà neatfahštos nekahda štata us „Putnu Zeku“, jo swaigsčnu puhlis pehz sawas formas atgahdina gandrihs pareišu bumbu, kaut gan masleet' eespraustu. Bet sinamà lihdsenumà redšams ari Putnu Zeksč — kà rinkis, kà josta, kas apnem wisapfahrt wišu debesš welwi. Ta ir ta spirala sistema, kuras lihšumi jeb wijumi guš weens aif otra weenà lihdsenumà, bet, no eefšcheenes štatotees, redšams drusku wairaf par weenu rinki. Bes tam war wehl dasčhas zitas sawadibas eeraudšit sinamàs Putnu Zeta weetàs. Jo spirale tatschu išeet no zentralàs swaigsčnu grupas un ar otu galu nobeidsšàs telpas dšikumos; tapehz ari weena dafa no Putnu Zeta atrastos tuwak, ta buhtu redšama labaf, un weeglaf preefšč muhsu azim šadalštos atšewiščkàs swaigsnès: taisni ta dafa, kur spirale išeet no widus; otra, pahrejà dafa atrodas tahtaf telpà un tapehz wairaf šaplusht weenkopigà bahlganumà, kursč aifšteepjas loti tahtu . . . Spirale ar winas lihšumeem, kà jau teizu, atrodas weenà lihdsenumà, it kà miglā, bet pee tuwakas apštatiščanàs, ispehtiščšanas mehš winà pamanam sinamus wijumus, — spirales lihšumu loti neezigu nowiršiščhanos no weena lihdsenuma.

Šchahdas spirales raditats Putnu Zeksč tad sinamàs weetàs šopejā masà dotu atšewiščkas tumščas starpas jeb atwarus. Bet kur spirales lihšumi aiseet weens aif otra, krusštodamees sawà starpā, tur Putnu Zeksč isffatštos beesafs. Jsnahktu newis kompaktas, weenadigas masas eespaids,

bet gan loti komplizeta, farešhgita figura, ja wīnu projekzijā apluhkotu uš weena lihdsenuma. Dsīkdomigee prahti un wehrtigee astronomi spēhtu, beidsot, ar kopejeem spēhkeem pehž peewestām pasihmem peerahdit sp i r a = l e s ešamību, bet nekahdā sīnā wīni newaretu ušluhkot augščā ušsīhmeto Putnu Zetu par tihri optīfku weenadīgas līnsweidīgas swaīgščnu grupas ušsīhmejumu, kà to mahzija Kants! Kà gan šchahdā līnsē waretu rastees starpas, zaur kūrām rehgojas pretim tumschā pašaulē telpa? — —

Uzīs tā newītot no jauna peegreeschas muhšu pašchu Putnu Zetam, kūršč kà škaišta sudrabota lenta eejošch muhšu debesis.

Un domās es šekoju wīna zetam muhšu seemelu debes̄s puslodē.

Bet... k u r tad ihstēni meh̄s atrodamees — waj Andromedas miglas plankuma tahtajā pašaulē, par kuru patlaban runajām, jeb šchepat, uš muhšu semes?

Wīs, ko lihds šchim tehloju, — wīšos sīhkumos redsams šchepat, pee muhšu debesim!

Pastatat, jīf Putnu Zetšč muhšu tuwumā leekas ešam šposchs, ašī norobeschots, bet tur tahtumā wīnšč ispluhst, kà bahls miglas mahkonīts. .

Un ari muhšu Putnu Zetam ir tumschas starpas, — tur luhl wīnšč pahrdalas d i w ā s straumēs, diwos šaros, kūrī plaschi atščkīras weens no otra.

Wīšu to loti labi war redset ar neapbrunotu azi, un pat behrns pratis išščkīrt wīšus šchos sīhkumus, wīšas šchis šawadibas. Teleskopā to wīšu war redset wehl labat, wehl škaidrat.

Kamehr meh̄s semojāmees Kanta išskaidrojuma preeščhā, tīkmeh̄r mums nedewa meera šchaubas, — kà išskaidrot šchis muhšu Putnu Zeta šawadibas un brihnumus? Bet teorija jau weegli išrehkīnājās ar šchatdeem un tamlihdsīgeem „ušbahsīgeem“ jautajumeem. „Nejauščas blakus parahdibas“, — tā škaneja eepreeščh isgatawotā štereotipiskā atbilde... Un muhšu domai wajadseja taīstī garu jo garu zekojumu uš tahtō Andromedu un tad atgreestees no tureenes atpakaļ, lci ušētu to Putnu Zetu, kūršč weenmeh̄r bij atradees muhšu azu preeščhā... .

Meh̄s pašchi dsīhwojam špiralweidīgā miglas plankumā!

Šeelais Kants runaja pateesību, — un reišē ar to maldijās! Wīnšč runaja p a t e e š i b u, apgalwodams, ka muhšu pašaulē sistema lihdsinotees Andromedas sistemai. Bet wīnšč m a l d i j ā s šawos nojehgumos par šcho sistemū. Wīnšč n e p a r e i š i tehloja wīnas formu. Tā tur, kà šcheit naw nekahdas ripas, bet ir zentrala bumbweidīga swaīgščnu grupa, ap kuru wījas mīlšiga špirale no daudseem miljoneem stahšswaīgščnu! Kad škatamees uš Putnu Zetu, tad ari redsam šcho špirali. Kūr Putnu Zetšč dubultojuas, tur špirales lihkumi nepīlnīgi aiščkīstaj weens otru un frustojuas. — — —

Warena, fatrijinoscha pafaules glesna!

Schi spirale attehlo neskaitamu saulu baru, — un schis faules kustas, nefad neapstahdamàs.

Mehs jau sinam, ka wifs kaut kury dodas: nefas uf weetas nestahw. Muhsu faule dodas nesinamâ tahfumâ, kustedamàs no Oriona uf Herkulesu, un flusi swaigsnes paschfiràs winas zekâ, fà alejas fokî, kas wed uf fwehto weetu. . .

Muhsu sistemas spirales lihsumos nomanama ahrkahrteji stipra kuste-
fchanàs, — swaigschnu negrosiga teeffchanàs uf weenu pufi, lihdsigi
silgano duhmu riukeem, kas ispluhst no aisdedsinatâ zigara. . . Warena, fatri-
jinoscha pafaules glesna! — — —

Un newifot schis bahlgani spihdoschais debefs riuksis, Putnu Zeka
josta, modina mani tahdas neskaidras, neisteizamas bailu sajuhtas. . .

Jt fà zilweka bailes, kad pahr winu pafaule gahschas!

Bet weena meerinoscha doma mihsstina smadsenu dsitumos radu-
schàs baschas.

Ko redsi tur pee debesim, tu — zilweks? Wifu leetu pamatos pats sewi!

Schi ahrkahrtejà, seelischkâ debefs spirale ar winas neskaitamàm sau-
lem ir tikai tawas pascha individualitates jauka, tahla parahdischanàs. Jo
tu aptwer un nes sewi wifas schis pafaules! Ko tad nu bailotees
pascham no sewis!

Tawa doma eefarója tewim scho miglaine spirali. Un wina
eefaros preefsch tewis wehl daudas zitas pafaules! Wina muhscham
nerims un sawâ zekâ neapstahfees, lihds winas panahkumi un
eeguwmî nesahks tewi paschu wadit un waldit, — west tewi tawa tifu-
miskâ „es“ dsitakâ eeffsheenê, fà Wirgilijs Danti weda pa tunischajeem
elles gangeem un paradises deewischkeem augstumeem! . . .

Tizi, zerè, zihnees!

Eai top! — — —



Populari-sinatniskā bibliotēka.

Nr. 1. I. Keelais apkahrtrinkojums dabā.

3f semes dšihwes un weštūres I. Prof. A. P. Keitšhajewa. Tull. X. Maštis. Ar 13 šihmejumeem. Saturs: 1) Dšihwiba wirsū! 2) Semes lodes kermena buhwe un winas dšihwiba. 3) Semes izšelschanās. 4) Keelais aplahrtrinkojums semes lodes pagahne un tagadnē. — Autors apskata tos spehkus, kuri strahdā pee pastahwigas, nemittgas semes wirsus pamastnejas pahrmairišchanās.

II. Par kalnu izšelschanos. Wilhelma Bölsches. Schajā masajā rakstinā pašistamais wahzu dabas sinatnu popularifetajs sneeds to darbibu glešnu, kahdas norišinas pee leelā uhdens rinkojuma semes wirsū — sakarā ar kalnu pamastnejo raschanos. Uhdens darbojas kà semes wirsus nolihdšinatajs, — kalnu radoschee prozesh zenschas padarit semi nelihdšenu. Šihna starp scheem spehkeem (sekschejeem un ahrejeem) top tehlota loti dšejislā walodā. — Maštā 20 lap.

Nr. 2. Kà semes lode un uš winas dšihwojoshchee stahdi un dšihwneeki zehlufchees?

Dšihwohas attihstibas gahseens semes wirsū. Ekšija par geologiju un paleontologiju. W. W. von Bitnera. Tull. X. Maštis. Ar 30 šihmejumeem. Saturs: 1) Kà seme zehlufchees? 2) Pirmās dšihwās buhtnes. 3) Senatnejeje semes dšihwes periodi (silurs un demons). 4) Semes „senatnes“ pehdejašs periods — akmenoglu laikmets. 5) Pahreja uš semes weštūres „widus laikem“ — Permas periods. 6) Triasa periods un wispahrejs mesosolislās ēras raksturs. — Semes weštūres „widus laikf“. 7) Milsigo kirsaku laikmets: jūras periods. 7) Krišta periods un wiņa laika semes apdšihwoļaji. 9) Kalnosolislā ēra. — Jauņā laikmeta rihta blahsma. — Terzjārals periods. 10) Eedus laikmets. — Žeturtais periods. Grahmatu papildina diwi rakstini: 1) Geologishe laikmeti. (Pehz W. Bitnera un Dr. H. Schmidta). 2) Pirmatnes pasaules milsts. (Prof. Dr. W. Meyera). Par grahmatas nopeetību leezina tahtu pašistamee wahrdi. Maštā 35 lap.

Nr. 3. Prof. Dr. M. W. Meyera un W. Bölsches: Debeis špshdektu pašaulē.

I. Saule un iwalgšnes.

II. Putnu zeta noslehpums. Tull. X. Maštis. Tekstā 22 šihmejumi. Maštā 50 lap.

Uzgaħdajis D. Sellinsch, Rīgā.

