

J. ANDREJEVA
**SAJANDITE
MÕISTATUSED**



A - 211093
J. ANDREJEVA

SAJANDITE
MÕISTATUSED



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS
TALLINN 1956

Originaali tiitel:

Екатерина Андреева

Вековые загадки

Государственное научно-техническое издательство литературы
по геологии и охране недр

Москва 1954

Tõlkinud E. Roomet

TARTU ÜLIKOOLI
RAAMATUKOGU

SISSEJUHATUS

Tohutul maa-alal, mis võtab enda alla ühe kuuendiku meie planeedi maismaast, laiub kõige kaunim maa maailmas — meie kodumaa. Nõukogude inimesed on oma maad uurinud äärest ääreni, on kaardilt kaotanud valged laigud, on asunud ekspluateerima metsamassiive, jõgesid ja järvi, tunginud põlislaante ja kuumade kõrbete südamesse, vallutanud jäiseid mäetippe ja uurinud maapõue ning mõõtnud merede sügavusi.

Nõukogude Liit on suur mereriik. Tema randu uhuvad Põhja-Jäämere ja Vaikse ookeani ning Atlandi ookeaniga ühenduses olevate merede lained.

Vene ja Nõukogude laevastiku ajalukku on kirjutatud avastuste kuulsusrikkaid lehekülgi. Vaprata vene mere-meeste esimesed ümbermaailmareisid panid aluse uuele teadusharule, mis tegeleb ookeanide ja merede uurimisega — okeanograafia. Tugevad purjelaevad, mida juhtis Vene admiralide kindel käsi, randusid Vaikse ja Atlandi ookeani tundmatuil rannikul ja saartel, Nõukogude jää-lõhkujad tungisid Põhja-Jäämere kõige kaugematesse punktidesse.

Avastati uusi saari, kirjeldati tundmatuid maid, vaadeldi seniuurimata mere- ja õhuhoovusi, märgiti kaardile madalikke, karisid, randjooni.

Õpiti tundma Maad ja tehti üha uusi avastusi. Ent kolmes ookeanis, mis oma ääremeredega ulatuvad meie kodumaa randadeni, on seniajani jäänud lahendamata kolm geoloogilist mõistatust.

Keda pole ahvatlenud Arktika jääväljade vahel nähtud Andrejevi ja Sannikovi maa, mis tänini on avastamata?

Keda ei ole huvitanud ookeani sügavusse maetud atlantide legendaarse riigi traagiline lugu?

Kes ei tahaks teada saada Vaikse ookeani mõõtmatusse

avarusse ära eksinud üksiku Lihavõtte saare tekkimislugu? Kas võib see kaljuse maismaa tilluke lapike, millel on säilinud tundmatu kultuuri hiiglaslikke mälestusmärke, olla kadunud mandri jäänuseks?

Üle kahe tuhande aasta on legendid Atlantisest vallanud kõigi maade inimeste meeli, ligi kakssada aastat on kestnud salapärase Sannikovi ja Andrejevi maa otsingud ja poolteisesaja aasta jooksul pole teadlased suutnud lahendada Lihavõtte saare päritolu küsimust.

Kolm ookeani varjavad kiivalt oma saladusi.

Kaua ei suutnud teadus seletada maakeral toimuvaid nähtusi. Ent uuriija püüdlik vaim ei peatunud mõistatuste ees ja inimhõimustuse uued saavutused võimaldasid alles üsna hiljuti pääseda lähedale paljude looduse «saladuste» lahendamisele.

Kodanlikes maades püsib seniajani arvamus, et tunnetusel on piirid. Iga uut raskust, mida kohtab teadus oma arenemisteel, püütakse seal seletada inimhõimustuse piiratusega. Nii arvati, et inimene ei suuda kunagi teada saada taevakehade koosseisu. Nüüd aga on võimalik spektraalanalüüsi abil kindlaks teha mitte üksnes tähtede keemilist koosseisu, vaid ka tähtedevahelise maailma-ruumi koosseisu. Kui inimene tutvus elementide radioaktiivsete omadustega, siis näis, et aatomite purunemist on võimatu kunstlikult esile kutsuda. Tänapäeval aga juhib inimene aatomituumade purustamist ja ümberkujundumist. Kunagi olid teadlased veendunud, et organismide päritavaid omadusi ei saa muuta, nüüd on mitšuuriinlik bioloogia täielikult tõestanud, et organismis on võimalik soovitavaid tunnuseid esile kutsuda.

Maa sisemine ehitus jäi kauaks tundmatuks, kuna seda polnud võimalik uurida vahetult. Nüüd aga uuritakse seda seisimiliste lainete abil, mis tekivad maaväriselemisel või kutsutakse esile plahvatustega.

Ainult teaduslike uurimiste ja looduse täpse tundmaõppimise teel suutis inimene jõuda maailma paljude «saladuste» avastamiseni. Teaduslikud hüpoteesid Maa geoloogilise elu ja koosseisu kohta rajanevad samuti looduseaduste tundmisel.

Maa elus on olnud suureulatuslikke uputusi, tulemägede purskeid, hukatuslikke maavärinaid, mis mitmel korral on ühes või teises paigas muutnud Maa palet. Nüüd on

nende nähete põhjused teada, samuti ka see, et muutused on toimunud mitte üksnes meie planeedi kauges minevikus (seda tõendavad geoloogilised ja paleontoloogilised andmed), vaid need toimuvad ka tänapäeval. Kõik need on pikkamisi ja järjekindlalt tegutsevate loodusjõudude seaduspärased tulemused.

Paraku ei või teadus veel anda lõplikku vastust paljudele maakoore tekkimise ja elu küsimustele. Kuid just lakkamatuis otsinguis peitubki nõukogude teaduse jõud. Kindlalt rühib see teadus edasi ja kõik, mida uurimised ei tõesta, heidetakse kõrvale.

Ainult tõeline teadus ja dialektilis-materialistlik maailmamõistmine annab meile sügava ja igakülgse pildi meid ümbritsevast loodusest. Seda kinnitavad kõik sündmused inimkonna elus.

Toetudes dialektilisele materialismile suudavad nõukogude teadlased mõistmatuid nähtusi mitte ainult selgitada, vaid ka paljusid asju ette näha, sest tõeliselt progressiivne teadus ei tunnista oma arengus mingeid piire.

Sellised teadusharud nagu okeanograafia ja geoloogia, eriti aga meregeoloogia, on hakanud hoogsalt arenema alles nõukogude võimu päevil, mil algas intensiivne merede, ookeanide ja maapõue uurimine.

Nõukogude Liidu teadlaste uurimistööd mere geoloogilise ehituse ja geoloogilise ajaloo, samuti setete tekkimise alal seoses nii mere enese kui ka teda ümbritseva maailma füüsilis-geograafiliste ja geoloogiliste tingimustega ning samuti okeanograafia alal moodustavad suure panuse maailma teaduses.

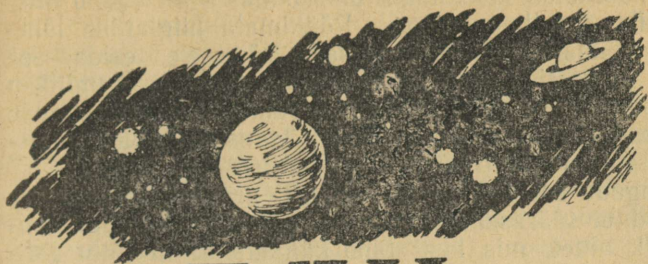
Okeanograafia ja meregeoloogia eriteadlased uurivad sügavate merede põhja tehnika viimase sõna järgi varustatud ekspeditsioonilaevadelt. Nende uurimiste eesmärk on laiendada sotsialistliku ülesehitustöö praktilisi ülesandeid. Kuid ühtlasi võimaldavad meie maal teostatavad uusimad geoloogilised ja okeanograafilised uurimised kinnitada mõningaid teoreetilisi oletusi maakoore arenemise alal ja heita valgust ookeanide ning mandrite tekkimisesse.

Autor valis oma raamatu aineks kolme ookeani geoloogilised «mõistatused» ja jutustab inimeste väsimatust püüdest neid lahendada. Ühtlasi tahab ta äratada lugejas huvi geoloogiliste küsimuste vastu, tõestada, et paljud legen-

did on tekkinud geoloogiliste protsesside mittemõistmise tagajärjel, ja näidata, kui keeruline on teaduslike probleemide lahendamine.

Suurema selguse pärast antakse esimeses (sissejuhatavas) peatükis kujutlus maakoore ehitusest ja arenemisest ning koos sellega hüpoteesidest, mis käsitlevad meie planeedi tekkimist.

Autori püüdluseks oli valgustada nõukogude teadlaste tööde suurt tähtsust ja tõestada, et inimõistus ei tunne piire universumi mõistatuste lahendamisel.



XVIII

sajandi keskpaiku püstitas tuntud saksa mõteteadlane Kant ja sama sajandi lõpul ka prantsuse täheteadlane, füüsik ja matemaatik Laplace hüpoteesi päikesesüsteemi tekkimisest hiiglaslikust hõõguvast udukogust, mis pöörles ümber oma telje.

Udukogu oli keskelt suurema tihedusega ja sellest nende arvates tekkiski Päike. Pideva jahtumise tagajärjel udukogu tihenes. Udukogu tihenemise tõttu suurenes ka tema pöörlemiskiirus ja kasvas tsentrifugaaltung. Sellest tingituna moodustusid udukogu ekvaatori piirkonnas rõngad. Hiljem lagunesid rõngad osadeks ja rühmitusid üksikuteks planeetideks.

Kant-Laplace'i hüpotees leidis poolehoidu ja püsis terve sajandi ainukese hüpoteesina, mis käsitles Maakera tekkimist. Selle tõepärasust näis kinnitavat asjaolu, et maakera tekkis esialgselt tulivedelast massist, mille olemasolu kinnitavad vulkaanilised nähted.

XX sajandi algul ilmusid hüpoteesid, mis püüdsid tõestada päikesesüsteemi tekkimist mitte udukogust, vaid Päikesest endast. Suure tunnustuse osaliseks sai Jeans'i 1919. aastal püstitatud hüpotees, mille kohaselt päikesesüsteem on tekkinud harukordse juhuse tõttu: Päikesele lähenes mingisugune hiiglatäht. Tähe lähenemisel kerkis Päikesepinnalt laine, mis pidevalt paisus ja mida lähenev taeva-keha tõmbas enda suunas. Laine pealmistes punktides tõmbetung üha suurenes ja lõpuks paiskus lainest välja värtnakujuline gaaside samm, mis seejärel langes üksikuteks osadeks — tulevasteks planeetideks.

Jeansi teooria populaarsus kapitalistlikes maades tervelt kahekümne aasta jooksul on seletatav sellega, et see oli kõigiti kooskõlas kodanlikus ühiskonnas valitseva usulis-idealistsliku maailmavaatega. Rääkimata hiiglatähe lähenevise võimaluse harukordsusest Päikesele, eeldas see teooria planeetide ja järelkult ka Maakera erandlikku tekkimist, mis jällegi on ristiisu põhiteesiks. Nõukogude Liidu teadlaste hulgas ei leidnud Jeansi teooria tunnustust — seda arvustati süstemaatiliselt.

Nõukogude astronoomi N. Pariiski arvutused (1943. a.) tõestavad, et säärasel teel planeete tekkida ei võinud. Suurem hulk ainet, mis kisti tähe külgetõmbejõu tõttu Päikese küljest lahti, pidi kas Päikese pinnale tagasi langema või lendama tähele järele.

Tänapäeval on leidnud laialdast tunnustust Maa tekkimise teooria, mille 1944. aastal esitas nõukogude teadlane, akadeemik O. Schmidt.

Nagu teada, leidub Galaktikas ja tähtedevahelises ruumis peale tähtede veel määratul hulgal gaasitaolist ainet ja kosmilist tolmu. See aine, mis on kogunenud tohututesse kosmilistesse pilvedesse, nõndanimetatud tumedatesse ja heledatesse udukogudesse, täidab kogu maailmaruumi. Akadeemik O. Schmidt teooria lähtub eeldusest, et tolmutaoline aine on tugevasti kontsentreeritud Galaktika ekvaatori tasapinnas ja et Päike on oma teekonnal läbinud sellise kosmilise pilve. Päike tõmbas enda külge määratu hulga tolmuühenditeid ja need langesid tema pinnale, teised aga muutsid otsekui vangi haaratutena vastavalt mehaanika seadustele oma orbiite ja hakkasid Päikese satelliitideks.

Niisugusel teel suurel hulgal tekkinud tillukeste satelliitide seas olid kokkupõrked vältimatud. Kokku põrgates ja üksteise külge tõmbudes ühinesid üksikud killud ja tolmuühenditeid. Tekkiva taevakeha mass kasvas ja ühes sellega suurenes ka külgetõmbejõud. Suuremad kehad hakkasid vähemaid enda külge tõmbama, kuni viimaks kogu tolmaine mass kogunes mitmeks hiiglasuureks kehaks — planeedideks.

Ei ole mõeldav, et ainult meie Päikesele on osaks saanud kohtumine udukoguga, ja järelkult võib Galaktikas leiduda veel terve hulk planeetide süsteeme.

Tolmuühenditeid, millest tekkisid planeedid, tiirlesid esialgu ümber Päikese kõige mitmesugusemaid orbiite mööda, mis kujutasid endast suuremal või vähemal mää-

ral väljavenitatud ellipseid. Mitmesuguste kokkupõrgete tagajärjel tekkisid tihenemised, mis killunesid ja aineosakeste külgetõmbe tõttu uuesti ühinesid. Osakeste orbiidid muutusid sarnasteks ja ligikaudu ümmargusteks. Nii seletab akadeemik O. Schmidt planeetide praegusi, peaaegu ringikujulisi orbiite.

Päikese kiirte mõjul kuumenesid lähemad tolmuosakesed ja nendes leiduvad gaasid haihtusid kosmilisse ruumi. Valguse rõhk tõukas kõige pisemad osakesed Päikesest eemale. Tolmupilve välisosadel oli Päikese kiirte kuumendamise palju nõrgem ja siin võisid gaasid tolmuühenditel kergesti sadestuda (kondenseeruda). Sellepärast leidub Päikese lähedal tekkinud planeetide, näiteks Merkuuri, koosseisus vähem gaase, samal ajal kui planeetid-hiiglased (Jupiter, Saturn) sisaldavad gaase märksa rohkem.

Akadeemik O. Schmidti teooria kohaselt pole meie planeet kunagi olnud tulivedelas olekus. Maakera kasvades eraldus soojus radioaktiivsete protsesside tagajärjel, mis toimusid ühinevate tolmuosakeste sees, ja kogu mass kuumenes sedavõrd, et ained muutusid plastiliseks. Aine pehmenemisel hakkasid rasked rauamassid pidevalt sadestuma Maa keskkoha suunas. Suure sitkuse ja rõhu tõttu võisid aine kihistumisprotsess toimuda äärmiselt pikaldaselt. Ja nähtavasti see ainete vertikaalse ümberpaigutuse protsess Maa sisemuses ongi sügavakoldeliste maavärvinate põhjuseks.

MAAKERA EHTUS

Geokeemia (maakoore keemia) rajajad, nõukogude akadeemikud V. Vernadski ja A. Fersman tõestasid, et maakoore peamine mass koosneb piiratud arvust elementidest, mille hulgas on tähtsamad hapnik, räni, alumiinium, raud, magneesium, kaltsium ja naatrium. Maakoore pealmised kihid koosnevad hapniku ühendeist nimetatud elementidega — oksüüdidest. Sügavusega hapnikusisaldus väheneb ning magneesiumi ja raua hulk suureneb.

Maakoore ülemise kihi settekivimid on maakoore deformeerimise ajal sattunud paiguti suure rõhumise alla ja muutunud metamorfseteks kivimeiks — marmoriks, kristalseteks killkivideks ja gneissideks. Akadeemik A. Fersman oletab, et selle massiivi paksus ulatub ligikaudu 5—10 km. Metamorfsete kivimite all asub Maa graniidi-

kest, mis ulatub paiguti maapinnale. See laiub pideva 10—15 km paksuse kihina kõigi mandrite ja ookeanide all, välja arvatud võib-olla Vaikse ookeani põhi (see küsimus on veel vaieldav), kus paljandub sügavamal asetsev basaldikest, mille paksus künüb 60 km.

Akadeemik A. Fersmani arvestuste kohaselt leidub tavaliselt Maa graniidikesta all asetsevais basaltides kaks korda enam rauda kui graniitides. Mineraal oliviin sisaldab rauda veel rikkalikumalt, seepärast võib oletada, et basaldikesta all laiub oliviinkivimite kest.

Maakera sisemiste, pinnale mitteulatuvate kihtide iseloomust, nende koosseisust, samuti Maakera tuuma koosseisust võib kõnelda ainult oletamisi.

XVIII ja XIX sajandil ja veel XX sajandi esimestel aastakümnetel olid geoloogid kindlad, et Maa tahke koore all asub tulivedel magma. Tõendeid selle kohta leidis rohkesti. Vulkaanide pursete puhul voolas Maa sisemusest välja hõõguvat laavat, paiskus õhku ergavaid kive ja kuuma tuhka. Sügavatesse šahtidesse laskumisel pandi tähele, et temperatuur tõuseb märgatavalt. Kivimite temperatuuri mõõtmised šahtides ja sügavpuurimistel näitasid, et keskmiselt iga 30—33 meetri järel tõuseb temperatuur ühe kraadi võrra. Järelikult peaks siis tuhande kilomeetri sügavusel valitsema 30 000-kraadine kuumus. Säärase temperatuuri juures muutuks aine Maa sisemuses hõõguvaks gaasiks, Maa koor ei peaks gaaside survele vastu ja tekiks tohtu plahvatus. On ilmne, et Maa sisemuses pole säärast kõrget temperatuuri. Nähtavasti suureneb temperatuur sügavusega kas väga pikkamisi või jääb sootuks konstantseks.

Akadeemik A. Fersman väljendas arvamust, et 100 km sügavusel valitseb 1000-kraadine temperatuur, kuna 1200 km sügavusel ei ületa soojus pikaldase kuumenemise tõttu 1500 kraadi. Teadlaste arvates võib temperatuur Maakera keskpaigas olla 8000 kraadi, aga võib-olla ka palju vähem.

Ühed teadlased oletavad, et Maa sisesoojus on säilinud tollest ajast, mil planeet oma elu koidikul viibis tulivedelas olekus. Teised arvavad, et mõne kilomeetri sügavusel pealispinna all tekitab kohati temperatuuri tõusu radioaktiivsete ainete lagunemine, mida teatud hulgal leidub igas kivimis. Maakera tsentri suunas temperatuur ei tõuse, vaid võib-olla isegi langeb, sest seal väheneb radioaktiiv-

sete elementide hulk, mis kontsentreeruvad raskustungi mõjul toimuva ainete kihistumise tulemusena maakera ülemistesse kihtidesse.

Küsimust, kas aine Maakera sisemuses on tahkes või püdelas olekus, aitab lahendada selline teadusharu nagu seismoloogia (kreekakeelsest sõnast «*seismos*» — maavärinemine). See teadusharu uurib maavärinaid. Selle teadusharu väljaarendamisel on suuri teeneid vene teadlasel akadeemik B. Golitsõnil, kes konstrueeris erilise aparraadi — seismograafi, mis registreerib pinnase pisemaidki kõikumisi, mille kutsuvad esile kõige kaugemad maavärinad. Seismogrammide uurimine võimaldab kindlaks teha maavärina kolde sügavuse, selle kauguse ja suuna vaatluskohast ning maakoore koosseisu, mida seismilised lainet lüüvad. Akadeemik B. Golitsõni sõnade järgi «võib iga maavärinat sarnastada laternaga, mis süttib hetkeks ja valgustab Maakera sisemust, avades võimaluse vaadelda seda, mis seal toimub».

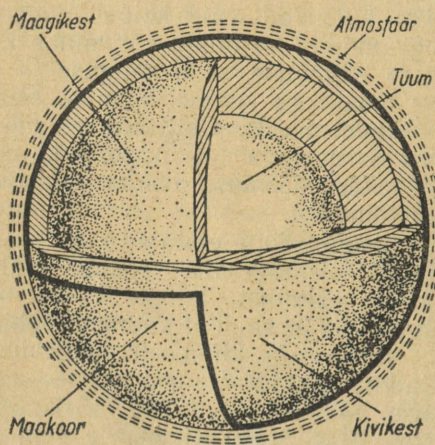
Nõukogude geofüüsikud-leiutajad on konstrueerinud palju viimistletud seismograafe. Nende tundlike aparraatidega on uuritud seismiliste lainete levikut maakera mitmesuguses sügavuses ja saadud andmete põhjal on jõutud järelduseni, et mitmesaja kilomeetri sügavuseni koosneb maakera paljudest kestadest, mis erinevad aine tugevuse, elastsuse, sitkuse ja teiste füüsikaliste omaduste poolest. Vastavalt O. Schmidti teooriale on see seletatav gravitatsiooniga, see tähendab kihistamisega vastavalt raskusele ning rõhust ja temperatuurist tingitud muutustele.

Tugevate tõugete tagajärjel tekkinud võnked levivad väga kaugemale. Nõrkade, märkamatu pinnasevõnkumistena jõuavad maakera läbivad lainet mõnikord tuhandeid kilomeetreid eemal asuvasse punktidesse. Seismogramme uurides jõudsid teadlased otsusele, et maakera läbivad kahesugused lainet: longitudinaalsed ja transversaalsed, mis võivad levida ainult tahketes kehaes. Järelikult kujutab Maa sisemus enesest tahket keha, milles leidub paiguti tulivedela magma koldeid.

Peale selle on teada, et elastsed lainet levivad seda kiiremini, mida suurem on antud keha elastsus. Lainete levikuiiruse uurimine näitas teadlastele, et Maa sügavuses liiguvad lainet kaks korda kiiremini kui sellises tahket aines nagu teras. Seega kujutab Maa tuum endast tahket

keha, mis on nähtavasti tihedam kui teras. Peale selle jõudsid teadlased seismiliste lainete liikumise kiirust ja levikut uurides otsusele, et maakera, nagu eespool mainitud, ei kujuta enesest homogeenset keha, vaid koosneb mitmest erisuguse elastsusega kestast.

Sellest lähtudes väitis akadeemik A. Fersman, et maakera basaldikesta all asetseb oliviinikest ja sellest allpool kivimid, mille rauasisaldus on veel rikkalikum kui oliviinil. Niisuguseid kivimeid on avastatud meteoriitides, mis lan-



Joonis 1. Maakera ehituse skeem.

gevad Maa peale maailmaruumist. Uurimised on näidanud, et kivist meteoriitides leidub rauda kaks korda rohkem kui oliviinis, kuna raudmeteoriidid koosnevad tervelt peaaegu puhtast rauast. Kui taolisi kivimeid leidub maailmaruumis, siis võib neid olla ka maakera sisemuses, sest on ju Maa samuti kosmiline keha. Akadeemik A. Fersman kirjutab, et «oma koosseisult meteoriidid otseselt jätkavad Maakera kivimite muutumiste rida sügavuse suunas ja on nagu kaugemad, sügavamal asetsevad kivimid, mis on meile veel tundmatud» (joon. 1).

Maa ehitusest annab ettekujutuse alljärgnev tabel (A. Fersmani järgi) (vt. lk. 13).

Akadeemik A. Fersmani arvestuste järgi koosneb üks kolmandik maakera massist rauast, teine kolmandik —

Maakera ehitus	Sügavus km	Rõhk kg/cm	Tempera- tuur	Tihedus
Kihiline kest	kuni 4	kuni 1000	kuni +100	2,5
Moondunud kivi- mite kest	5—10	2500	+350	2,7
Graniidikest	15—20	6000	+600	2,6—2,8
Basaldikest	60—70	20000	+1000	2,7—3,3
Oliiviinikest	1200	500000	1200—1500	3,6—5,0
Pallasiidi- (raua-) kest	2900	1000000— —1500000	1200—1500	5,0—6,0

räni- ning alumiiniumioksiididest ja kolmas — ülejäänud elementidest.

Mandrid koosnevad graniidist ja teistest raskestisulavaist ja ränimullarikkaist kivimeist. Basaldimassid, mis asuvad nende all, on neist ränimulla poolest palju vaesemad, mistõttu nad sulavad kergesti ja lähevad maa sises- muses valitseva kõrge rõhu ja suure kuumuse toimel üle plastilisse olekusse. Mandrite alused aga püsivad tahkes olekus, samal ajal kui nende all olevad basaldimassid muutuvad plastiliseks.

Sellest lähtudes arvavad mõned teadlased, et mandrite platvormid võivad vajuda basaldimassi ja sellel ujuda.

«IIDSED KÕIKUMISED»

Juba XVII sajandil tehti mitmesuguseid loodusnähtusi uurides kindlaks, et maismaa ja mere paigutus on varematel geoloogilistel ajastutel olnud teissugune kui praegu. Geoloogiliste teadmiste laienemisega ja vaatlusandmete kuhjumisega jõuti teadusliku järelduseni, et maakoore ajalugu seisneb tähelepandavas osas maismaa üleujutus- test ookeanide poolt ja mandrite kerkimistest ookeanidest.

Ka praegu on maakoore pidevas liikumises. Vajumiste ja kerkimiste jälgi nii muistsetel aegadel kui tänapäeval võib leida igas maailma osas väga palju ja need tõenda- vad seda, et mered kord nagu taanduksid, kord jälle nagu ründaksid maismaad ja ujutaksid selle üle.

Praegu näiteks kerkib Balti mere põhi Soome rannikul. XVIII sajandi algul märgati Norras rannaäärsete kaljude küljes, kõrgel merepinnast, vanaaegseid paatide kinnitamise rõngaid, mis kunagi olid asunud otse veepinna kohal. Tõllal aga tundus maa kerkimine nii ebatõenäolisena, et seda keegi ei uskunud. Sada aastat tagasi leidsid meremehed ja kalurid Soomes kõrgel kaljupealsel merikarpe. Nad oletasid, et vesi taandub rannast, ja raiusid veepinna kohale kaljusse täkked. Nende järglased leidsid sada aastat hiljem täkked mitte enam veepinna vahetust lähedusest, vaid kaks meetrit kõrgemalt. Nii selgus, et kallas oli saja aastaga kerkinud kahe meetri võrra. Ahvenamaa saared kerkivad merest samuti iga aasta ikka enam ja enam. Kohalikud vanad elanikud teavad jutustada, et need saared on sõna otseses mõttes nende silmade all kerkinud. Seal, kus nüüd laiuvad asulad, põllud ja luhad, lainetas veel mõnikümmend aastat tagasi meri. Merepõhi on muutunud maismaaks ühe põlvkonna jooksul. Meie päevil suurenevad ja ilmuvad saarte läheduses päris uued madalikud, tähendab siinkohal kerkib Balti mere põhi, samuti nagu Norra ja Soome rannikulgi. Kui see kerkimine peaks kestma mitte sada, vaid mitu tuhat aastat, siis võib-olla kuivab Balti meri hoopiski ära ja merepõhi muutub maismaaks.

Maa kerkimist on märgatud ka Stokholmist edelas, kus sügavalt maa seest leiti meresetetega kaetud paat, ankur ja kaluri hütt. Nähtavasti kerkib kogu Skandinaavia poolsaar pikkamisi merest välja ja eriskummaliselt hargnevate fjordide sünged lõhangud pole midagi muud kui endiste jõgede orud ning kõik loendamatud saared ja kaljud Skandinaavia rannas on kunagi vette uppunud mägede tipud. Ildsel ajal on kogu poolsaar nähtavasti ookeani sügavusse vajunud, kust ta nüüd aegamööda ülespoole kerkib.

Valitseb arvamus, et kõikumised maakera põhjapoolsetel aladel on tingitud kunagisest jäätumisest. Pleistotseenis levis siin võimas jäästik, mille paksus küündis kohati kuni 2000 m. See tohutu raskus võis maakoore teatud aladel sügavamale vajutada. Kui jää ära sulas, vähenes surve maakera koorele ja see hakkas kerkima. Kerkimine kestab edasi veel tänapäevalgi. Ka NSV Liidu põhjaosas kerkib maapind. Tsaar Ivan IV ajal (XVI saj.) Valge mere äärde rajatud asulad asuvad nüüd rannast 5—6 km kaugusel. Paljud sadamad on muutunud mada-

laks ja endine Solovetski kloostrid vanaaegne graniidist kaldapealne ulatub kõrgele veest välja.

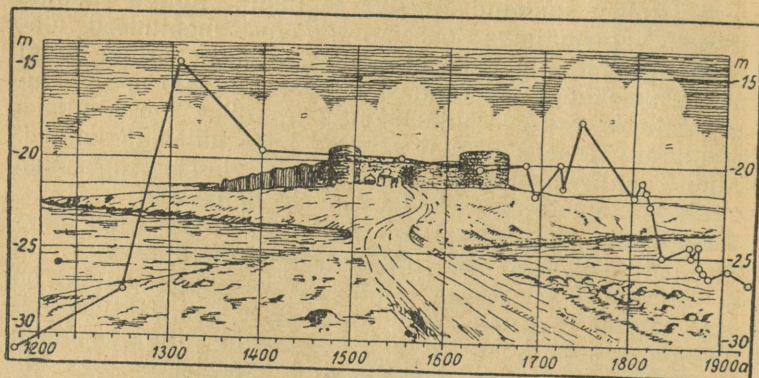
Samal ajal kui maakoor ühes kohas kerkib, vajub ta teises paigas, nagu eespool mainisime. Vajumisele allub näiteks Austraalia manner. Korallsaarte vajumise põhjal oletatakse, et ka Vaikses ookeanis laskuvad laialdased alad vee alla. Vajub Atlandi ookeani põhi. Suurem vajumine on seal tähele pandud Aafrika rannikul, Kongo suudme lähedal. Nagu näitavad ookeani sügavuse mõõtmised, ulatub Kongo jõesäng ookeani põhjas veealuse oruna enam kui 130 km kaugusele rannast ja peaaegu 2000 m sügavuseni. Siberis vajub Põhja-Jäämere rannik. On kindlaks tehtud, et käesoleval ajal vajuvad ka Kamtšatka kaldad. Vajub Taani, Saksamaa, Hollandi, Belgia ja Inglismaa rannik Põhjamere ääres ja La Manche'i piirkond.

Cornwallis (Inglismaal) on meri enda alla matnud vanaaegsed tinakaevandused. Inglismaa läänerannikul on ta üle ujutanud Danwichi linna. Linna uppumislugu on kerge jälgida. William Vallutaja aegsetes piiriaktides leidub märke selle kohta, et kaks Danwichi linna lähedal asuvat ja XI sajandil maksustatud maariba on vee all. Õnnetuste kohta, mis siin edaspidi toimusid — kõigepealt kloostrid, siis paljude kirikute, seejärel vana sadama, lõpuks 400 elamu, mis hävinesid ühekorraga, suure maantee, rae-koja, vangla ja teiste hoonete üleujutamisest — on säilinud andmed, millest nähtub nende hukkamise aeg. XVI sajandiks oli linnast järele jäänud vähem kui üks neljandik ja sedamööda, kuidas rannaäärsed alad vajusid, asusid elanikud ümber sisemaale. Vanades ürikutes mainitakse metsa, mis kasvas linnast poolteist miili ida pool. Nüüd on sellel kohal juba ammu avameri. Kunagi rahvarikas linn on mõne sajandiga muutunud tillukeseks külaks, kus leidub vaevalt paarkümmend maja.

Sama toimub ka Harwichi linnaga. Harwich tekkis purustatud ja merre vajunud Orwalli linnast lääne pool pärast seda, kui normannid olid vallutanud Inglismaa. Nüüd aga ähvardab Harwichi uppumisoht nagu kunagi Orwalli. Aeg-ajalt libisevad lainetest ujutud rannikuäärsed maa-alad koos majade ja aedadega merre ja vesi tungib ikka kaugemale ja kaugemale maismaale. Üldse vajub kogu Inglismaa lõunarannik pidevalt ja teda varitseb uppumisoht. Elisabeth I ajal asetses Brighton kohal, kus tänapäeval kulgeb muul. Aastal 1665 hävitas meri siin

25 maja, järele jäi 113, mis omakorda uhuti minema aastail 1703—1705. Tänapäeval ei ole endisest linnast enam jälgegi järele jäänud. On tõendeid selle kohta, et see linn oli asunud kohal, kust meri oli mõneks aastasajaks lahkunud ja mille ta on nüüd uuesti vallutanud.

Põhja-Ameerikas vajub idarannik. Suurt hädaohtu kujutab Chicagole Michigani järve lõunapoolsete kallaste vaju-



Joonis 2. Kaspia mere pinna kõikumine Salhimi kindluse juures Bakuus.

mine. Samal ajal aga märgitakse Põhja- ja Lõuna-Ameerika läänealade kerkimist. Väga kõrgele tõusis Colorado, Peruu ja Boliivia kiltmaa. Kerkimine on toimunud võrdlemisi hiljuti, sest Potosis esineb troopilist taimestikku veel 4000 m kõrgusel.

Erilist huvi pakub maakoore vajumise ja kerkimise vaheldumine.

Sellist vaheldumist illustreerib kujukalt Kaspia mere Bakuu lahe looderannal asetseva Karavan-sarai (või Salihimi kindluse) huvitav ajalugu (joon. 2).

Karavan-sarai püstitati aastal 1135. Siitpeale kuni XVIII sajandi alguseni ei leidu sellest ehitusest kõige vähematki teadet ei kroonikates ega Bakuu piirkonda külastavate reisijate kiriandustes. Karavan-sarai tipud ilmusid veepinnale alles 1723. aasta ümber. Seda sündmust registreeris Peeter I ajal keegi hüdrograaf ja hiljem terve rida reisijaid. Nende andmete põhjal õnnestus valgust heita kõigile Karavan-sarai kerkimiste ja vajumiste staadiumi-

dele kuni 1935. aastani, millal merest ilmusid nähtavale enamiku tornide ja müüride vundamendid.

Kaspia mere piirkonnas on maakoore pidevas liikumises. Merepinna kerkimise tõttu tuli XVI sajandil Tereki suudmesse rajatud Tereki kindlus, mida ähvardas uppumisoht, üle viia uude paika. Kuid juba XVII sajandi lõpul matsid lained kindluse enda alla. Kindluse vallid, mis ulatuvad veest välja ja on säilinud meie päevini, on üle külvatud praeguses Kaspia meres elutsevate limuste kodadega.

Aastal 1668 hävitas tugev maavärin kindluse ja see ehitati uuesti üles, kuid nüüd juba palju kõrgemale kohale. Ent meri jätkas ründamist, ja linnus tuli lõppeks ikkagi maha jätta.

Kõige kõrgem veeseis registreeriti Kaspia meres 1742. aastal.

Merepõhja kõikumist on tähele pandud paljudes paikades. Nii kõigub merepõhi Napoli lahes. Aastal 105 e. m. a. püstitati lahe kaldale Puzzuoli linna Serapise tempel. Templi varemed avastati väljakaevamistel 1742. aastal. Pärast puhastamist selgus, et templi põrand on üle külvatud mereliiva ja teokarpidega ning kolm säilinud sammast on 3,5—5 m kõrguselt puretud oherdkarpide poolt. See näitab, et maapinna vajumise tõttu ujutati ümbruskond üle ja tempel sattus vee alla. Peale selle avastati praeguses merepõhjas vanaaegne rooma maantee, mis kulges templi ja ranna vahel, samuti suured kivirahnud rõngastega, mille külge võis siduda paate.

Siis algas kalda kerkimine ja templi varemed ilmusid taas nähtavale. Tänapäeval aga vajub kallas uuesti ning sammaste alused ja templi põrand on juba veega üle ujutatud.

Maakoore liikumise iseärasuseks on see, et kerkimiste ja vajumiste vahel valitseb kindel seos. Balti mere põhjarannik näiteks kerkib (meri taandub), lõunarannik aga vajub (meri tungib peale).

Pärast 1927. a. Krimmis asetleidnud maavärinat tehti kindlaks, et poolsaare läänerannik vajub, idarannik aga kerkib. Läänerannik on siin arvatavasti ka varem vajunud, sest meresetete all avastati umbes paar tuhat aastat tagasi eksisteerinud linna varemed.

Mõnikord kestab maa vajumine sadu ja tuhandeid aastaid. Meri tungib sügavale mandrile, ujutab üle tohutud maa-alad, tasandab kõik maapinna konarused ja purustab

isegi mäed. Vees sadestub liiv, muda, savi, kriit; kalda-äärsed kivid veeretab meri ümarikeks. Ja kui siis paljude sajandite möödumisel maa jälle kerkima ja meri taanduma hakkab, ei tule vee alt nähtavale enam endised mäed ega kunagi sinna vajunud orud. Nende asemel laiub lauge tasandik, mis koosneb vees settinud kihtidest. Aegamööda uuristavad jõed endale sinna sügavad sängid ja siis võime nende järskudelt kallastelt lugeda ümbuskonna geoloogilist minevikku. Settekivimite seast ulatuvad vaid kohati välja graniidid ja gneisid kui ürgse maakoore jäänused.

Maa kerkimisi ja vajumisi on märgitud ka keset mandreid. Jõe ülemjooksu kerkimise tagajärjel suureneb voolukiirus ja jõgi uuristab endale sügavama sängi. Jõeorud muutuvad sügavamaks ja nende veerud moodustavad rea mitmesuguse kõrgusega astanguid ja terrasse.

Siberis on jõeorgude sügavus väga mitmesugune: mõnest meetrist kuni kahe-kolmesaja ja enam meetrini ning nende orgude veerudel loetakse neli kuni kuusteist terrassi — igas jõgikonnas erisugune arv.

Ufaa platool, Volõõnia-Podoolia ja Volga kõrgustikul toimub praegu ovraagide ja balkade kiire arenemine, mis samuti on maismaa kerkimise tunnuseks.

Maa vajumisi keset mandreid on märgitud ka Kaspia ja Kubani madalikel, Lääne-Siberis ja teistes kohtades. Baikali järvest edela pool on kohalikud elanikud tähele pannud, et varem teatud punktidest hästi nähtavad kün-gaste tipud on vaateväljalt kadunud ja nende asemele on ilmunud teised, mida varem varjas horisont.

Samasugust nähtust võib panna tähele Prantsusmaal ja Baieris. Täpsed mõõtmised on kindlaks teinud, et maa-koor vajub siin saja aasta jooksul 30 cm.

Settekivimite uurimised on selgitanud, et Nõukogude Liidu territoorium on möödunud geoloogiliste ajastute jooksul olnud suuremalt jaolt korduvalt mere all ja korduvalt vete rüpest üles kerkinud. Vene geoloogide koolkonna rajaja akadeemik A. Karpinski oli esimene teadlane maailmas, kes koostas NSV Liidu Euroopa-osa merede ja mandrite kontuurkaarte möödunud geoloogiliste perioodide kohta.

A. Karpinski rekonstrueeris kivimite tekkimise looduslikud tingimused teatud ajastu kohta sel teel, et uuris neis leiduvate loomade ja taimede jäänuseid, õppis tundma

kivimite keemilist ja mineraloogilist koostist ja ladestumise iseloomu. Nii sai ta teada, kas need on tekkinud meres, ranna läheduses või rannast eemal, sügavas või madalas vees, järvedes, laguunides või maismaal mäeahelike jalamil.

Uurides kihistumise süsteemi, taastas suur teadlane vastava geoloogilise ajastu geograafia. Tundes aga kivimite tekkimise geograafilisi tingimusi, avastas teadlane ka mõnede maapõuevarade leviku seaduspärasused. Nii näiteks avastas A. Karpinski täpse oletuse põhjal väga rikkalikud kivisoola lademed Slavjani-Bahmuti piirkonnas ning rida maapõuevarasid Ees-Uraalis ja Uraalis.

A. Karpinski, kes tegi kindlaks mere ja maismaa vaheldumised NSV Liidu Euroopa-osa kohta, koostas 12 paleogeograafilist kaarti, mis kajastavad geograafiat mitmesugustel geoloogilistel perioodidel ja ajastutel.

Mere piirjoonte muutumise uurimisest tuletas ta maa-koore liikumise üldised seaduspärasused, kusjuures peamised ja märkimisväärsed liikumised eraldas sekundaarsetest, s. o. teisejärgulistest ja ebaolulistest.

Maakoore kerkimiste ja vajumiste kiirus tänapäeval on väga väike. Aparaatide abil toimunud vaatluste alusel, samuti geoloogiliste läbilõigete ja teiste uurimismenetluste varal on suudetud kindlaks teha, et maa-alad Himaalaja ja Gangese jõe vahel Indias kerkivad pidevalt 18,2 mm aastas. Balti mere põhjarannik kerkib aastas 11 mm, Soome lahe rannik 1—4 mm aastas, samal ajal aga Balti mere lõunarannik vajub aastas 1 mm. Ainult erandjuhtudel tuleb ette kiiremaid kerkimisi ja vajumisi. Näiteks kerkis Türeeeni meres Palmarola saar 70 aasta jooksul 64 m ja Ameerika idaranniku läheduses vajus mõne päevaga ookeani voogudesse väike saar, nii et elanikud suudeti vaevu evakueerida.

Kõikumised, mida märgatakse maakera pinnal, peegeldavad masside pidevat nihkumist Maa sisemuses. On teada, et mitte ainult mered ja mandrid ei muuda oma kontuure, vaid meresügavusest võivad ka kerkida mäed ning, teinud maa peal läbi teatud arenemistsükli, laskuda uuesti vee alla; keset ookeani võivad ootamatult tekkida saared ja seejärel uuesti sukelduda vete sügavusse.

Peale pikaldaste maakoore kerkimiste ja vajumiste esineb ka kiireid ja järske liikumisi, mis tekitavad nihkumisi,

murranguid ja lõhesid. Niisuguste liikumiste põhjused asuvad maakera sees inimestele kättesaadamatus sügavuses ja nende kohta võib teha vaid mitmesuguseid oletusi.

HÜPOTEESID, MIS KÄSITLEVAD MAAKOORE ARENEMIST

Nendele küsimustele on pühendatud palju raamatuid ja teaduslikke uurimusi, nende küsimuste lahendamiseks on tehtud palju oletusi ja püstitatud palju hüpoteese, kuid nähtavasti ei suuda veel ükski neist täiel määral arvesse võtta kõiki neid jõude ja protsesse, mis mõjutavad maakoore arenemist. Seniajani on meie planeedi ehitust ja arenemist käsitletud paljud spekulatiivset laadi teooriad, mis tuginevad võrdlemisi vähesele faktilisele materjalile.

Veel hiljuti pooldas enamik geolooge arvamust, et Maa pidevalt jahtub, väheneb mahult ja et maakoore tõmbub kurdudesse vastavalt maakera sisemise mahu vähenemisele. Maa jahtumist peetakse kõigi tektooniliste nähtuste põhjuseks.

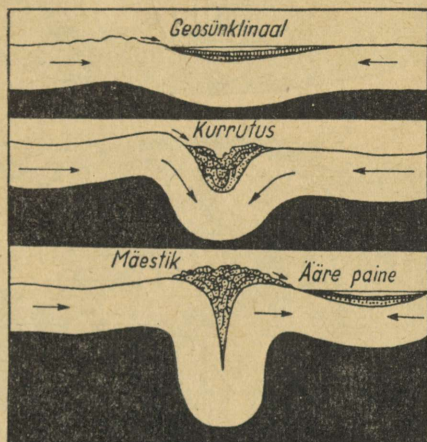
See Maakera jahtumise ja maakoore kokkutõmbumise teooria leidis tunnustust peaaegu kõigi geoloogide poolt, kuni nad sattusid reale maakoore liikumise iseärasustele, mida selle teooria abil enam seletada ei saanud. Nii on näiteks kindlaks tehtud, et maakoore liikumine on suunatud mitte üksnes allapoole, vaid ka üles, ent liikumine ülespoole ei ole seletatav jahtumise ja kokkutõmbumise teooriaga. Peale selle leidub kõrvuti struktuuridega, mis osutavad maakoore kokkutõmbumisele, struktuure, mis võisid tekkida pinguletõmbumise tingimustes, näiteks paljud suured murrangud lõhedega, mida täidab tardunud magma. Ka ei suuda see teooria selgitada mägede perioodilist tekkimist maakeral.

Tänapäeval peetakse maakoore peamiseks struktuurilisteks elementideks mandrite massiive või platvormi, mis peaaegu pole kaetud merega või on olnud kaetud lühemat aega, ja geosünkliinaale (joon. 3).

Geosünkliinaalideks (suurvaondeiks) nimetatakse õhemaid, vajumisele kalduvaid maakoore alasid, mis asetsevad paksemate, vajumiseks vähem sobivate mandrimassiivide vahel. Nõkkuvajumise tõttu toimub mõnikord pakside settekihtide kuhjumine geosünkliinaalides merepõhjas

või ühes või teises kohas ookeanis. Siit saavadki oma alguse mäetekkeliised protsessid.

Nähtavasti kujutas kogu Maa pind kaugetel geoloogilistel ajastutel enesest midagi geosünkliinalse alade taolist. Kõikjal maakera pinnal toimus intensiivne kõikuv, kurruline ja lõhestav liikumine. Selle tagajärjel tekkisid vähemad platvormi osad (mandritombud). Edaspidi said mandrite servades geosünkliinialidesse kuhjunud setetes alguse mäetekkeliised protsessid, mis suurendasid mand-



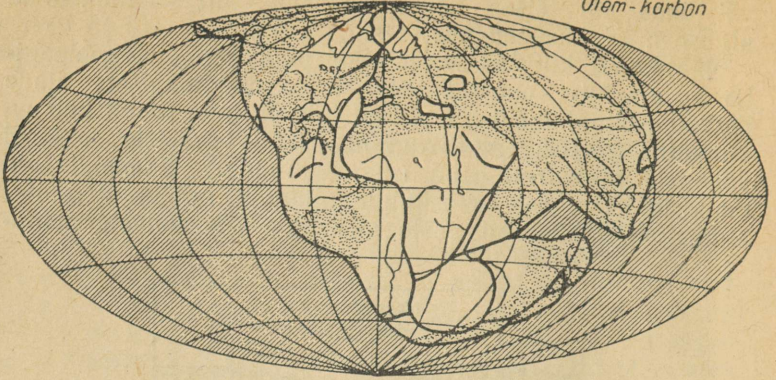
Joonis 3. Geosünkliinaali kolm staadiumi (Vening Meineszi teooria järgi).

rite pindala. Iga järgnev kurrutusperiood suurendas mandrite pindala ja muutis geosünkliinialide ala kitsamaks.

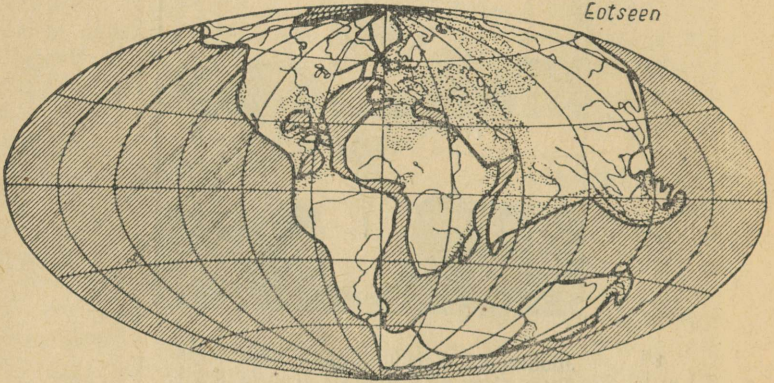
See maakoore arenemise geosünkliinalse hüpoteesi on enam põhjendatud ja koos kontraktsiooni (kokkutõmbumise) hüpoteesiga laseb hästi seletada nii mandrite kui mägede tekkimist. Ent ka selles hüpoteesis leidub puudusi. Esiteks ei suuda see rekonstrueerida ookeanide geoloogilist minevikku, teiseks ei selgita see kõiki tektoonilise liikumise vorme.

Ka on esitatud mitmesuguseid hüpoteese mandrite liikumise või ujumise kohta basaldist alusmassil, mille kohaselt graniidist mandrid liiguvad üksikute massiividena

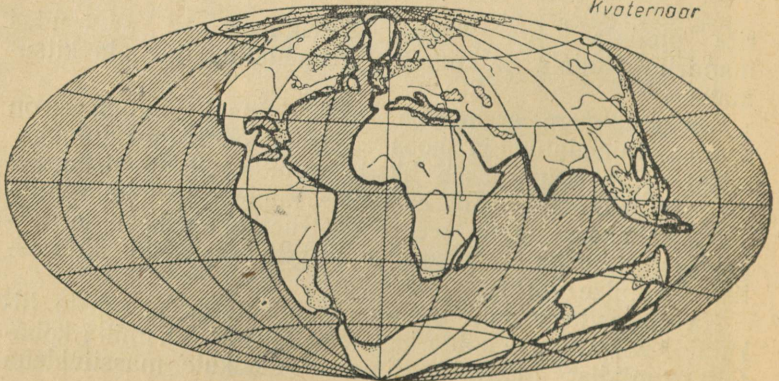
Ülem-karbon



Eotseen



Kvaternaar



Joonis 4. Mandrite liikumine Wegeneri järgi.

horisontaalsuunas. Sellelaadiliste hüpoteeside hulgas on tuntuim saksa teadlase A. Wegeneri hüpotees (joon. 4).

Kui vaadata kaardil Atlandi ookeani lõunaosa rannikute äärjooni, torkab silma asjaolu, nagu oleks Lõuna-Ameerika ja Aafrika teineteisest eemaldunud. See saigi lähtekohaks teooriale, mis kinnitab, et miljonid aastad tagasi moodustasid Ameerika ja Aafrika ühe terviku, ühe suure mandrimassiivi, mis jagunes kaheks, ja need osad nihkusid teineteisest üha kaugemale. A. Wegeneri arvates võimaldab seda Maa elastne ja sitke basaldikest. Selliselt teineteisest eemaldunud kahe mandri vahele tekkis Atlandi ookean, mis aegamööda sai oma praeguse suuruse. Selle hüpoteesi peamiseks argumendiks oli geoloogiline sarnasus vastasmandrite rannikute ehituses.

Seoses ookeani põhja uurimisega ning geoloogia ja geofüüsika edasise arenemisega tekkisid A. Wegeneri mandrite liikumise teooria kohta tõsised vastuväited. Tänapäeval on see teooria puudulikuks tunnistatud. Geoloogid märgivad, et randjoonte sarnasusega peaks ookeani kummalgi poolel kaasnema ka setete sarnasus. Kuid midagi taolist pole suudetud kindlaks teha. Ainukesed piirkonnad, kus mõlemal pool ookeani leidub ühesuguseid kivimeid, on Kanada ja Inglismaa. Ent just siin puudub vastavus randjoone sakkide ja lohkude vahel, seda isegi juhul, kui arvestada mitte praegust randjoont, mis võib-olla on liiga noor säärase kõrvutamise jaoks, vaid mandrinõlva piirjoont. Osutub, et mõlemal pool ookeani asuvad ühel ja samal laiuskraadil teravalt väljaulatuvad maaninad.

Samal ajal aga selgitab A. Wegeneri teooria haruldaselt hästi mõningate taime- ja loomariigi liikide ühtsust Ameerikas, Aafrikas ja Euroopas. Kui A. Wegeneri teooria ei ole vastuvõetav, kuidas siis niisugusel juhul seda ühtsust selgitada? Mõned teadlased arvavad, et organismide levik toimus kunagi eksisteerinud, hiljem aga ookeani lainetes vajunud mandrit mööda, mis oli sillaks Ameerika, Aafrika ja Euroopa vahel. Teised teadlased jälle eitavad mandrite kadumise võimalust vettevajumise teel. Organismide sugulusvormide levikut Atlandi ookeani mõlemal rannikul ja ranniku struktuuri teatud geoloogilist sarnasust seletavad nad sellega, et ookeanis tekkisid aeg-ajalt üksikud mandri-osad või saarte ahelikud, mis võimaldasid loomadel ja taimedel ümberkaudu levida.

Paljud geoloogid arvavad, et A. Wegeneri teorial puu-

dub igasugune füüsikaline ja geoloogiline alus. Akadeemik L. Berg väitis, et sellele teooriale räägib vastu Atlandi veealune künnis, mis, nagu arvavad paljud geoloogid, on vee alla vajunud võrdlemisi hiljuti. Sellest veealusest künnisest hargnevad Ameerika ja Aafrika suunas harud, mis L. Bergi arvates ulatusid kunagi veest välja. Neid mööda osutuskäikudeks taimedel ja loomadel siirduda Aafrikast Ameerikasse ja vastupidi.

A. Wegeneri arvates toimub Euroopa ja Põhja-Ameerika mandrite nihkumine veel tänapäevalgi: nii liiguvad Gröönimaa lääne poole. Ent uued täpsed astronoomilised mõõtmised, mis võeti ette Arktikas, ei kinnita Gröönimaa praegust liikumist.

A. Wegeneri oletuse kohaselt surutakse sitkel basaldikestal ujuvad Maa mandrite graniidimassiivid oma esiservas kurdudesse. Nii tekkisid A. Wegeneri järgi Andid.

A. Wegeneri hüpotees näeb esialgse ühtse mandrimassiivi jagunemist reaks kontinentideks ja nende liikumise algust alles ülem-karbonis. See on saksa teadlase hüpoteesis nõrk koht. Hoovused basaldikestas, millega A. Wegener seletas mandrite nihkumist, pidid toimima ka ajastutel enne karbonit, millal toimusid võimsad tektoonilised protsessid. Vastavalt sellele hüpoteesile Euroopa, Aasia ja Aafrika manner basaldikestal ei nihku, samal ajal kui Ameerika, Gröönimaa, Antarktis, India ja Austraalia sellele ujuvad, liikudes eri suunas: Ameerika ja Gröönimaa läände, Antarktis lõunasse, India kirdesse ja Austraalia itta. «Milliseid jõude peame küll oletama, et panna mandreid oma basaltalusel säärasel imelikul viisil ringlema?» küsib akadeemik L. Berg.

Looma- ja taimeriigi sarnasuse seletamiseks Lääne-Euroopa ja Põhja-Ameerika vahel puudub tarvidus oletada mandrite liikumisi, nagu teeb seda A. Wegener. Vastavalt üldtunnustatud arvamusel oli Euroopa tertsaari lõpul ja kvaternaari algul ühendatud Gröönimaaga kitsa silla kaudu, mis kulges üle Islandi, Fär-saarte ja Inglismaa. Tarvitseb praegust veepinda alandada 500 m võrra ja see ühendus taastuks. Nagu oletab L. Berg, võis see ühendus katkeda üheaegselt Atlandi künnise lõpliku vajumisega, see tähendab üsna hilja.

Uheks argumendiks, mis kinnitab Atlandi künnise vajumist, on veealuse künnise piirkonnas, suures sügavuses, kaugel praegustest mandritest avastatud liivad. Need lii-

vad kujutavad endast selle veealuse mäeaheliku lagunemise saadust, kui see veel veest välja ulatus. Taime- ja loomaliikide vahetamine Ameerika, Aafrika ja Euroopa vahel toimus, nagu oletab L. Berg, Atlandi künnise harude kaudu, millest osa vajus vee alla juba kvaternaaris, või saarteahelike kaudu, mis hargnesid Atlandi mäeharjast nii itta kui läände praeguste mandrite suunas.

Kõige nõrgemaks kohaks A. Wegeneri teorias on väär arusaamine maakoore struktuurist. Atlandi ookeani põhja ei moodusta basaldikest, nagu kujutas A. Wegener, vaid see on osa vajunud graniidikestast, mis seob üheks tervikuks Aafrika, Ameerika, Euroopa ja Antarktise, nii et mandritompude nihkumisest ei saa siin juttugi olla.

Selle teooria puudulikkust tõestavad samuti kõik nüüdisaegsed andmed Maakera sisekestade vähesest liikuvusest ja sügavakoldelistest maavärinatest. Need andmed kinnitavad kogu litosfääri monoliitsust ja graniidikesta eraldumise võimatust basaldikestast.

Peale selle, mis on eriti tähtis, ei selgita A. Wegeneri teooria hoopiski mäetekkelisi protsesse ja ignoreerib täielikult geosünkliinialide olemasolu, mida tõestab tohutu faktiline materjal ja mis moodustab tänapäeva geoloogia-teaduse selgroo.

Tänapäeval peetakse geoloogias vastuvaidlematuks, et geosünkliinial ja platvorm on maakoore arenemise peamisi vorme ja et platvormide kasvamine geosünkliinialide arvel toimub mitte pidevalt ja alatasa, vaid hüpetega. Need üleminekumomendid (hüpped) võimaldavad geoloogilist ajalugu periodiseerida üksikuteks geoloogilisteks ajajärkudeks. Iga niisuguse ajajärgu esimesel poolel toimus setete kuhjumine geosünkliinialidesse ja geosünkliiniali põhja vajumine nende raskuste all. Ajajärgu teisel poolel algas geosünkliinialide põhja kerkimine. Nõkkuvajumised asendusid kerkimisega ja nõgude asemel tekkisid merepõhjas mäeahelikud. Samal ajal muutusid paljud endised kerkinud alad nõgudeks ja muutusid meredeks.

Kurdude tekkimisega muutusid geosünkliinialid väiksemaks, platvormid kasvasid ja laienesid, sellele järgnes suhtelise rahu periood, mille vältel platvormide ja geosünkliinialide vahekord jäi muutumatuks.

Tänapäeva geoloogia andmeil eristatakse orogeneesis (mäetekke protsessis) kolme tektoonilist arenemisjärku: kaledoonia kurrutus, mis toimus siluri ja devoni piiril;

hertsüüni kurrutus, mis algas devonis ja jätkus karbonis, permis, ning alpi kurrutus, mis hõlmab kogu kesk- ja uus-aegkonna.

Praegusel ajal loetakse geosünkliinaalideks sisemeresid: Vahemerd, Musta merd ja Kaspia merd ning ääremeresid: Ohhoota, Jaapani, Hiina, Kariibi merd, samuti Atlandi ookeani piklikke lääne- ja idapoolseid osi, mõningaid Põhja-Jäämere osi, Vaikse ookeani sügavaid nõgusid Aasia mandri läheduses ja väinu Sunda saarte vahel.

Peale kontraktsiooni- (kokkutõmbumise-) teooria, rea hüpoteeside mandrite horisontaalnihkumisest ja geosünkliinaalide teooria on geoloogias käibel veel mõned hüpoteesid, mis käsitlevad magma liikumist maakoore all, aine ümberpaigutumist raskuse järgi diferentseerumise protsessis jne. Akadeemik O. Schmidt ja tema õpilaste arvates ei ole maakera gravitatsiooniline diferentseerumise protsess veel lõppenud ja see kestab edasi. Maakera kogu geoloogilise ajaloo vältel on see protsess põhjustanud tektoonilisi liikumisi, maavärinaid, merede ümberpaigutusi ja mägede tekkimisi.

V. Belousov väljendas arvamist, et radioaktiivsete elementide migratsiooniprotsess on maakoore ajaloos etendanud suurt osa. Vaatamata oma tihedusele tungivad need elemendid geokeemiliste ühendite tõttu kergete oksüüdidega ülespoole ja kontsentreeruvad seal koos ränihappe soolade ja kergete metallide oksüüdidega. Et aga radioaktiivsete elementide lagunemisel eraldub soojust, siis muutuvad need kohad maakoores kuumenemise kohalikeks kolleteks. Tingituna temperatuuri tõusust hakkab aine sulama, paisuma, tekib tugev surve altpoolt ja toimub happelise magma liikumine ülespoole. Happeline magma tõuseb üha kõrgemale ja radioaktiivsed elemendid lähenevad maapinnale, kus neist eralduv soojus haihtub maailma-ruumi. Niisiis kutsub radioaktiivsete elementide ümberpaigutus esile maakoore osade kuumenemise, annab seega mitmesuguseid võimalusi aine ümberasetumiseks ja kutsub maakoores esile aeglase liikumise või kõikumise, mille tagajärjeks on maapinna nõkkuvajumised ja kerkimised.

Mõnede geoloogide arvates on maakoore tugevad geosünkliinaalsed vertikaallikumised tingitud intensiivsest kihistumisest maakoore kõrgemates «korrustes», kuna plat-

vormiliste liikumiste põhjuseks võivad olla suures sügavuses toimuvad kihistumised.

Ka on väljendatud arvamist, et kui radioaktiivsed elemendid annavad üles kerkides ära oma soojuse, siis takistavad nad sellega maakoore all asuvate alade kuumenemist. See suhteline jahenemine toimub ebaühtlaselt, mitmesugusel määral ja mitmesuguse kiirusega, avaldades ühes kohas varem, teises hiljem. See aga peab omakorda esile kutsuma maakoore ebaühtlase kokkutõmbumise mitmesugustes maakera osades või, — vastavalt O. Schmidt teooriale, mille järgi Maa seniajani tervikuna soojeneb ja paisub — maakoore ebaühtlase laienemise, aga võib-olla aeg-ajalt nii ühe kui ka teise.

Nähtavasti selle protsessi tagajärjel ongi maakera pinnale tekkinud hiiglaslikud depressioonid ookeanide süvikute näol.

Mainitud suhtelisel kokkutõmbumisel pole midagi ühist planeedi selle absoluutse kokkutõmbumisega, millest oli juttu vanas kontraktsiooniteoorias maakera jahtumisest. Suhteline kokkutõmbumine kutsub esile vaid maakoore üksikute alade ebaühtlase vajumise, mille tagajärjel tekib maakoore disümmeetria ja ookeanide nõod.

Huvitav on märkida, et akadeemik O. Schmidt, ja enne teda veel geokeemik akadeemik V. Vernadski, on veendunud, et «Maa oli alguses külm» ja soojenes pikkamisi radioaktiivsete elementide aatomite lagunemisel.

O. Schmidt arvates on soojuse juurdekasv, mis saadakse radioaktiivsete ainete lagunemisel, märksa suurem kui maailmaruumi kiirguv soojushulk. Isegi kui oletada, et Maa oli esialgu kuum, ei saaks ta pärast maakoore tekkimist enam edasi jahtuda, vaid hakkaks kuumenema. Mõned geoloogid on arvamisel, et maakera ei saa kuumeneda mitte üksnes sellepärast, et ta kaotab kiirgumise tõttu palju soojust, vaid peamiselt just vulkaaniliste nähtuste tõttu, mis kulutavad tohutul hulgal energiat.

Nagu arvestused näitavad, oleks energiahulk, mille kulutas Etna 1928. aastal toimunud purskel (mis polnud kaugetki suurim, mida tunneb ajalugu), praeguse tarbimise juures küllaldane kogu Itaalia varustamiseks kolme aasta jooksul.

Vulkaanilise tegevuse puhul kulub energiat purskelõõri jahedamate külgmiste, oma ülaosas õhuga kokku puutuvate kivimite kuumendamiseks, samuti soojusenergia

muundamiseks mehaaniliseks purskejõuks, auramise varjatud soojuseks, soojuse kiirgamiseks atmosfääri jne.

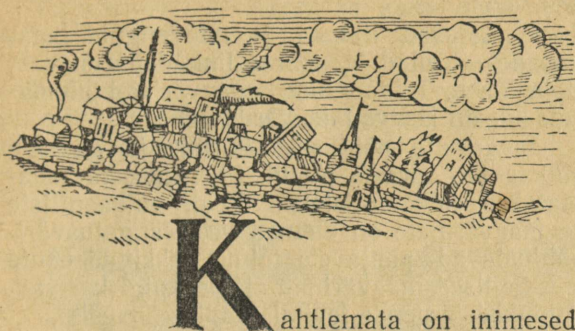
Kui pidada silmas tegutsevate vulkaanide rohkust, geisreid (peamiselt Islandis) ja maa seest purskavaid kuuma auru jugasid (Toscana, Kalifornia), võib kujutleda, millisel hulgal vabaneb vulkaanilisel tegevusel soojust.

Mõned teadlased peavad radioaktiivsel teel saadavat soojusehulka küllaldaseks, et katta sellega maapinnal toimuvat soojusekadu, samuti energiakulu maavärinate ja vulkaaniliste pursete puhul. Ühe sõnaga, sellest peaks piisama, et takistada maakera jahtumist.

Teised teadlased viitavad asjaolule, et radioaktiivsete ainete hulk moodustab pealiskaudsete arvestuste järgi ligikaudu poole sellest, mis oli enne kambriumi, ja kinnitavad, et maakera tervikuna pidevalt jahtub, mistõttu pinnapealsete kihtide jahtumises ei tule sugugi kahelda.

O. Schmidti arvestuste järgi võib radioaktiivsete soojusevarude vähenemine tulla kõne alla vaid paljude miljonite aastate pärast ja alles siis võib alata maakera jahtumine.

KUIDAS TEKKISID LEGENDID



Kahtlemata on inimesed alati mõtteid mõlgutanud kosmose saladuste üle ja püüdnud endale selgitada stiihiliste loodusjõudude tegevust. Endistel aegadel viisid kogemuste vähesus ja looduseaduste puudulik tundmine, samuti ebaõige arusaamine nähtuste sõltuvusest pahatihti väärade järeldusteni ja tekitasid sageli ebausku. Usk on alati eitanud looduseaduste tundmise võimalust. Kodanlikud teadlased toetavad seniajani usku ning jutlustavad teaduse ja inimese võimetusest loodusjõudude ees, et põuast, paduvihmadest ja üleujutamistest kannatav elanikkond ei tõstaks nurinat riikliku korra ja sotsiaalse õiglusetuse vastu oma maal.

Endistel aegadel, kui inimesed ei suutnud selgitada ühte või teist loodusnähtust, tekkisid legendid, eriti veel kui juhtusid olema hukatuslikud maavärinad, uputused, orkaanid ja marud.

Need legendid, põlvest põlve edasi kantud, tekitasid inimeses täieliku jõuetustunde vägeva looduse ees. Nüüd, kus tuntakse hukatuslike nähtuste põhjusi, pole raske mõista sündmusi, mis said aluseks aastasadu rahvaste seas käibel olnud legendidele.

MAAVÄRINAD

Maavärinad tekivad alati äkki, toovad endaga kaasa hukatust ja purustust, sisendavad hirmu ning on jätnud vanadesse legendidesse eriti sügavad jäljed.

Maavärinaid, mis on põhjustatud mäetekkelistest protsessidest, nimetatakse tektoonilisteks. Need toimuvad pea-

aegu alati mägede läheduses. Veealused maavärinad (merevärinad) tekivad seal, kus ookeanides leidub järsuveerulisi süvikuid. Maavärinate peamised alad asetsevad teatud kindlates vööndites.

Maavärinad põhjustavad lihkeid ja murranguid maa-koore suurtes osades. Asulad ja suured linnad purunevad, tekivad järved ja lõhed. Tektoonilised maavärinad hõlmasid laialdasi alasid, on kestvad ja korduvad.

Sageli on maavärinate põhjuseks aurude ja gaaside plahvatused vulkaanide pursete puhul. Niisuguseid maavärinaid nimetatakse vulkaanilisteks. Peale vulkaaniliste ja tektooniliste maavärinate on olemas veel langatusvärinad, mida põhjustavad põhjavete toimel tekkinud õõnte sisselangemised. Sellised maavärinad ei ole kuigi kestvad, neid saadavad tõuked ja nende levimisraadius on väike.

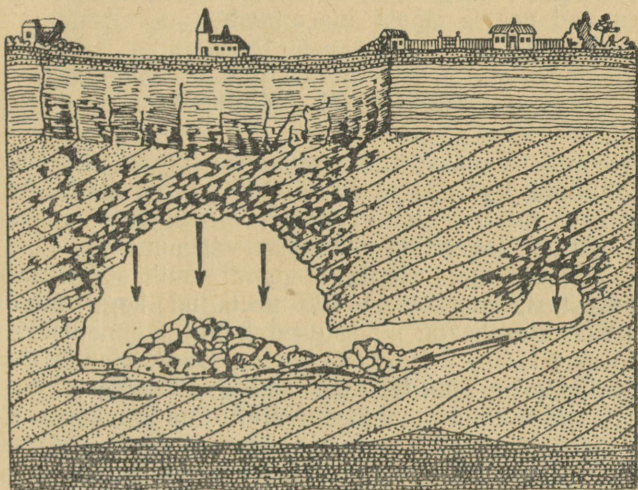
Piiblilegend, mille järgi muistsed linnad Soodom ja Komorra «vajusid tulemõllus maa alla» elanike pattude pärast, tekkis pärast katastroofilist maavärinat, kui hukkunud linnade asemele oli tekkinud Surnumeri. «Nagu geoloogia kinnitab,» kirjutab akadeemik V. Obrutšev, «asub Surnumeri lohus, millega lõpeb ulatuslik vaondite ahelik, mis kulgeb Kesk-Aafrikast piki suuri järvi ning jätkub edasi Punase mere süvendina ja Surnumere oruna koos Jordaniga. Seepärast on täiesti võimalik, et piiblis kujutatakse moonutatud kujul tegelikku sündmust, mis on aset leidnud väga vanal ajal, — kahe linna maa alla vajumist maavärina ajal.»

Näiteid maapinna üksikute osade sisselangemisest maavärina ajal võib tuua väga palju. Suurema maa-ala (ligi 260 km²) sisselangemine maavärina ajal juhtus Selenga suudmes, Baikali järve ääres, 1861. aastal. Maapind kõigi sellel asuvate asulatega laskus järve pinnast kolm meetrit madalamale ja sinna kohale tekkis laht.

Mõnikord on sissevajumised ümariku kujuga. Näiteks pärast 1785. aasta maavärinat Kalaabrias tekkis Rofarno linna lähedal mitu vähemat ümmargust lehitrit, mis täitusid veega. Meil Põhja-Kaukaasias, Mašuki jalamil, tekkis maavärina tagajärjel järv, mille vesi oli kibesoolane ja mida hakati kutsuma Suureks lohuks. Tšiilis vajus 1869. aasta maavärina ajal maa alla Gatacachi linn ja tema kohale tekkis järv. Kui Väike-Aasias vajus maavärina tagajärjel maa alla Onlagi linn, tekkis ka tema kohale järv.

Tahtmatult tekib mõte, et ka vene legend järve põhja vajunud «nähtamatust Kiteži linnast» on tekkinud mõne muinas-Venes asetleidnud maavärina põhjal.

Vene kroonikad märgivad kahte maavärinat. Üks juhtus Vladimiri linnas aastal 1230, teine Moskvas aastal 1446. NSV Liidu Euroopa-osa keskosa pinnaehitus ja siinsed lubjakivid, milles leidub suuremaid õõnsusi, mis sinna on uhtunud põhjaveed, lasevad oletada, et siin on tegemist olnud langatusvärinatega (joon. 5).



Joonis 5. Langatusvärina skeem.

Väiksemaid langatustüüpi järvi leidub võrdlemisi sage-dasti Olonetsi, Novgorodi, Gorki, Smolenski ja Tuula rajoonis.

Meie ajal ei rajata uusi sotsialistlikke linnu ilma maa-ala eelneva geoloogilise uurimiseta. Kui uus asula või ehitus on vaja tingimata rajada sinna, kus on karta maavärinat, siis on tänapäeva ehitustehnika võimeline püstitama ka seismiliselt kindlaid hooneid.

Peale selle teostatakse Nõukogude Liidus uurimistöid maavärinate ennustamise meetodite leidmiseks. Ühe niisuguse meetodi aluseks on võetud mäetekkeliste protsessidega seotud maapinna kallakute uurimine. Juba ammu on

tähele pandud, et maavärinad on seoses maakoore geoloogilise ehituse iseärasustega, eriti aga maakoore murrutustega, millest mõned on jälgitavad otse maapinnalt, teised aga ilmnevad alles koos muude geoloogiliste andmetega.

Maavärinate prognoos põhineb asjaolul, et hulk aega enne katastroofi kihtide elastsuspinge pidevalt muutub ja järelikult muutub ka neid kihte läbivate seismiliste lainete kiirus. Plahvatusena esile kutsutud seismiliste lainete süstemaatilisel vaatlusel paikkonnas, kus on karta maavärinat, võib märgata kriitilist momenti, millal kiirused ennustavad peatse maavärina algust.

VEEUPUTUSE LEGENDID

Tektooniliste maavärinate puhul on võrdlemisi sagedased juhtumid, kus meri, järv või jõgi ujutab üle laialdased maa-alad. Suured ja ootamatud üleujutused on aluseks olnud paljude legendide tekkimisel veeuputusest.

Vana-Kreeka tundis kolme legendi, milles jutustatakse veeuputustest, mis olevat üle ujutanud kogu maailma. Legendide aluseks on mälestused kolmest õnnetusest, mis leidsid aset kolme kuninga Ogügese, Dardanose ja Deukalioni valitsemise ajal. Uputust kuningas Ogügese ajal võib seletada järve hüdrooloogilise režiimi muutumisega Kopai orus, Dardanose ajal kutsusid uputuse esile nähtavasti katastroofilised üleujutused Fenei orus, Dardanose kodupaigas. Mõlemas paigas on looduslikud tingimused peaaegu sarnased, sest nii ühes kui teises kohas koosneb maapind lubjakivimeist. Siin leidub maapinnal nõndanimetatud «pimedaid orge».

Sellistesse orgudesse läbi pinnase imbunud vesi otsib teed lubjakivi, teistel juhtudel kipsi või kivisoola pragudes, lahustab neid kivimeid ja tekitab õõnsusi, mis mõnikord asuvad võrdlemisi sügaval.

Kopai järv asetseb avaral ja tasasel lagendikul, veidi kõrgemal merepinnast, kuna Fenei org kujutab endast kitsast lõhangut, mida igast küljest piiravad järsud nõlvad.

Kopai järve veepinna madal- või kõrgseis on tingitud talviste vihasadude vähesusest või rohkusest ning maalauste koobaste ja äravoolukanalite ummistusest või lahti-olekust. Nagu kinnitavad vanaaegsed allikad, olevat siin vesi

üle ujutanud järve kaldal asuvaid linnu ja keegi reisija on kirjeldanud suurejoonelist uputust, mis ujutas üle kõik nurmed ja viinamarjaistandused ning sundis elanikke maha jätma külad ja põgenema mägedesse.

Fenei orus voolav Ladoni jõgi kasutab paiguti maa-aluseid teid, mida vahel maavärinad kividega ummistavad. Pärast 1895. aasta tugevat maavärinat kadus vesi Ladoni jõest mõneks ajaks sootuks ja jõesäng kuivas ära. Kolme päeva möödudes täitus jõesäng uuesti veega. Nähtavasti on vanal ajal ette tulnud kestvamaid maa-aluse jõesängi ummistusi, mistõttu vesi ujutas üle kogu Fenei oru. Pliniuse sõnade järgi olevat seda oruga juhtunud enne teda viiel korral ja iga kord olevat põhjuseks olnud maavärinad. Plutarchose ajal olevat juhtunud niivõrd tugev uputus, et kogu org ja seal asetsev Fenei linn ujutati veega üle. Vanad kreeklased seletasid seda õnnetust jumal Apolloni vihastumisega Heraklese üle, kes ligi tuhat aastat tagasi olevat omapead võtnud prohvetliku kolmjala Delfist, kus asus Apolloni tempel, ja viinud selle Feneisse. Samal aastaajal kuivanud org täiesti ära ja siin pärast üleujutust olnud järvest pole jälgegi järele jäänud.

Pärimus suurest veeuputusest, mis sundis kõiki Fenei oru elanikke mägedes varjupaika otsima, on rajatud kindlatele tõsioludele.

Jõgede jäljetud kadumised õõntesse ja maa-alustesse koobastesse, järvede kadumised ja taasilmumised, järvede tekkimised vaonditesse, — kõik see on seoses karstinähtustega. Karsti esineb meil Krimmis, Ufaa platool, Dvinaa—Oneega veelahkmel, kus on levinud kergesti lahustuvad kivimid (lubjakivid, kips). Siin leidub samuti langatusjärvi ning kaduvaid ja uuesti nähtavale ilmuvaid jõgesid.

Erilist huvi pakub Samotraake saarel tekkinud vana-kreeka legend, mis jutustab ülemaailmsest veeuputusest. Selle saare elanikud olid veendunud, et nende saare ujutas üle «ülemaailmne veeuputus», mil meri kerkis üle kalaste ja mattis mitte ainult lähedased saared, vaid ka mandri. See uputus hävitas kõik elusolendid, inimestest pääsesid ainult mõned üksikud, kes suutsid ronida kõige kõrgematele mäetippudele. Mõnede teadlaste arvates võis säärane «uputus» aset leida, kui purunesid ootamatult tõk- ked, mis eraldasid Musta merd Vahemerest, ning tekkis Bosporuse ja Dardanellide väin. Meri, mis määratu jõuga

paiskus läbi uue väina, ujutas üle suurema osa Väike-Aasiast ja Euroopast ning Vahemere saared.

Teataval määral kinnitavad seda oletust geoloogia andmed. Maakera ajaloos on olnud aeg, mil praeguse Musta, Aasovi, Kaspia ja Araali mere asemel laius üks suur sise-meri. Sinna kandsid oma vee sellised suured jõed nagu Doonau ja Volga, Sõr-Darja ja Amu-Darja. Sajandite jooksul muutis see meri oma piirjooni ja moodustas vahetevahel täiesti eraldatud basseine, kuni lõpuks Kaukasuse mäestiku viimane kerkimine nad üksteisest lõplikult lahutas.

Väike-Aasia ja Balkani poolsaare vahelise maapinna kerkimine, mis eraldas muistse Musta mere Vahemerest, on nähtavasti toimunud enne kvaternaari; Dardanellide väin, mille kaudu teostus nende merede ühinemine, tekkis arvatavasti hiljem, kui Euroopasse oli juba ilmunud inimene. Umbruskonna elanikud võisid säilitada mälestuse Ponto-Araali sisemerest ja selle osalisest vähenemisest pärast seda, kui oli tekkinud Vahemerd Musta merega ühendav Bosporuse ja Dardanellide väin.

Varem valitses arvamine, et Dardanellide väin on tekkinud pideva ja aastasadu kestnud uhtumise tagajärjel, mis, endastki mõista, poleks suutnud esile kutsuda suurejoonelist üleujutamist. Nüüdisaegse geoloogia andmeil on Dardanellide väin tekkinud praeguse Egeuse mere kohal olnud maismaa järkjärgulise vajumise tõttu. Maismaa vajumised võisid olla tingitud maavärinast, see tähendab, võisid olla äkilised, ja siis pole selles midagi üllatavat, et äkki tekkinud väin kutsus esile laiaulatusliku üleujutuse. Akadeemik V. Obrutšev kirjutab, et Egeuse meri on tekkinud maakoore vajumise tõttu, mis juhtus pleistotseeni algul ja avas Vahemere vetele läbipääsu Musta merre. Tõenäoliselt on Samotraake legend igal juhul tekkinud tõelise fakti taustal.

Kõige vanemaks nõndanimetatud «ülemaailmse» veeuputuse legendiks peetakse tavaliselt vana-juudi legendi, millest jutustab piibel. Kui möödunud sajandi teisel poolel teostati Assüüria-Babüloonia linna Ninive varemetel kaevamisi, satuti Assüüria kuninga Assurbanipali (VII saj. e. m. a.) savitahvlikestest koosneva raamatukogu jäänustele. Nende tahvlikeste taastatud tekstide hulgas oli muuseas ka kaheteistkümnest lugulaulust koosnev Gilgameši kangelasepos. Üheteistkümnnes lugulaul jutustab ülemaa-

ilmsest veeuputusest, mis on sarnane piibli legendiga. See lugulaul on pühendatud aasta üheteistkümnendale kuule — «neetud vihmaajakuule».

Kaevamisel Sippari linna varemetel satuti jälle tahvlikestele, millel oli tekst sama legendiga. Teksti lõpus leidub märge, et tahvlike on kirjutatud kuningas Ammizadugi valitsemise üheteistkümnendal aastal, see tähendab kaheteistkümnendal sajandil e. m. a.

Kaevamisel Nippuri linna varemetel avastati kolmandat korda põletamata savitahvlikese osa sama legendiga, kuid seekord vana-sumeri keeles. See legend on nähtavasti kõige vanem, sest üleskirjutamise aeg kuulub XXI sajandisse e. m. a. Nippur oli Tigriise ja Eufrati oru vanimate asustajate sumerite püha linn. On teada, et nende peajumala Beli tempel püstitati enam kui neli tuhat aastat e. m. a. Kui semiidid ilmusid Mesopotaamiasse, asusid seal juba ammust ajast sumerid. Kolmanda aastatuhande lõpul e. m. a. (sumerite legendi üleskirjutamise aeg) lakkasid sumerid kui iseseisev rahvas olemast, sulades ühte maa semiitidest elanikkonnaga. Seega on babüloonia legend laenatud sumeritelt, kuna vana-juudi legend, mis esineb piiblis, osutub babüloonia laenuks; juutide legend on seega babüloonia omast 11—12 sajandit hilisem.

On täiesti loomulik, et legend suurest veeuputusest võis vanal ajal tekkida just Tigriise ja Eufrati orus, kus katastroofilised üleujutused on sagedased. Ajaloost on teada, et vihmaperioodil, mis kestab mitu kuud, olid üleujutused seal iga-aastaseks nähtuseks.

Geoloogiast on teada, et jõgedevaheline ala Bagdadist lõuna pool on kunagi väga vanal eelajaloolisel ajal olnud merepõhjaks. Sedamööda, kuidas delta kasvas, tungis rand üha kaugemale merre ja jõgi pikenes. Niiviisi tekkis viimaks madalik, mille jõgede suurveed sageli üle ujutasid ja mis oli kuulus oma viljakuse poolest. Ähmane kujutus selle maa-ala järkjärgulisest tekkimisest mere- ja jõeveetest on säilinud sumeri pärimuses maailma loomisest.

Kevadel ja suvel, mil jõed üle kallaste ajasid, oli Bagdad nädalate viisi ümbritsetud järvega, millest vaid siin-seal ulatusid välja maismaa saarekesed. Elanikud jätsid maha oma kõrkjast hütid ja põgenesid kõrgustikele. Kogu aprilli ja mai vältel Tigriise ja Eufrati veed aina tõusid, juunis püsis veepind muutmatuna ja alles juulis hakkas vähehaaval alanema.

Tavaliselt kestis uputus kuus kuud ja tekitas määratuid kahjustusi. Alles viimasel ajal on jõgede veerežiimi hakatud kanalite võrguga vähehaaval reguleerima.

Mesopotaamia muistsed asustajad sumerid ja babüloomlased rajasid oma linnad ja templid nii kõrgetele kunstlikele küngastele, et suurvesi ei saanud nende hoonetele kahju tekitada. Põldude ja linnade ümber kaevati kanaleid, et vett ära juhtida. Peale selle koguti vett suurtesse kunstlikesse järvedesse. Kogu maad kattis kanalite võrk ja Mesopotaamiat peeti vanal ajal maailma viljarikkamaks maaks.

Väga võimalik, et legendi aluseks sai jutt mõnest suurelatuslikust üleujutusest, mille kutsus esile ebatavaline paduvihm. Katastroofi üleelanud inimeste mällu jättis see kustumatu mulje ja jutustustes edasiantuna võis see üleujutus paisuda ülemaailmseks veeuputuseks.

1831. aasta üleujutus murdis suure jõuga maha Bagdadi linnamüürid ja 7000 maja langes hävitustöö ohvriks. 1843. aastal tõusis veeseis Tigriise jões lume kiire sulamise tõttu Armeenia mägedes 1831. aasta kõrgseisust veel meetri võrra kõrgemale. Kuid elanikud jõudsid õigel ajal linnamüürile kaitsevalli ümber ehitada ja selle väliastpoolt pilliroomattidega vooderdada. Niiviisi suudeti Bagdadi küll väljastpoolt vee eest kaitsta, kuid kobeda pinnase kaudu tungis vesi keldritesse ja ujutas need ikkagi üle. Linn tundus väikese saarekesena keset laia sisemerd, mis laius ümbritseval alal mitme kilomeetri ulatuses.

Paljude rahvaste pärimustes ja kirjanduses võib veeuputuse legendidest leida mitmesuguseid teisendeid. Indias on analoogilisi lugusid kirja pandud juba VI saj. e. m. a., kui hindud elasid alles Gangese ja Induse jõe ülemjooksul ega olnud kultuurilises suhtlemises Kreeka ja Lääne-Aasia rahvastega. Seega on need legendid algupärase iseloomuga. Induse ja Gangese üleujutused on, nagu teada, väga tugevad. Vee kõrgseisu puhul pole marud vihmaaju ja tuulega haruldased. Niisugustel juhtudel tuul peaaegu peatab jõevoolu ning vesi ujutab üle laialdased maa-alad, tekitades palju kahju.

Kamtšatka elanikel on pärimus, milles jutustatakse, et maailma loomise algpäevil tekkinud suur veeuputus ja ujutanud kogu Maa üle. Ainult mõnedel inimestel õnnestunud end suurtel puutüvedest kokkuseotud parvedel päästa.

Kesk-Aasias tunnevad mongolid samuti vanast ajast

pärinevat legendi, mis pajatab veeuputusest. Ühes hiina entsüklopeedias on öeldud: «Teekonnal Idamere rannikult Tšelusse ei kohta ojasid ega tiike, ehkki maad katavad mäed ja orud. Siiski leitakse liiva seest, väga kaugel merest, austrite karpe ja krabide koorikuid. Seal maal elavatel mongolitel on pärimus, et kunagi väga vanal ajal ujutanud veeuputus maa üle; pärast veeuputust olid kõik üleujutatud kohad kaetud liivaga.»

Sedalaadi pärimusi, mis põhinevad mereloomade organismide jäänuste leidudel mägedes ja mujal meredest eemal asetsevates kohtades, tuntakse Celebese ja Tahiti saarel ning Gröönimaa elanike hulgas. Need pärimused põhinevad ebaõigel oletusel, nagu tõuseks meri veeuputuse ajal äkki kõige kõrgemate mägede tippudeni. Kui neis pärimusis puuduks äkilisuse moment ja oleks juttu vaid sellest, et maismaa asemel on kunagi olnud meri, oleksid need pärimused geoloogia järeldustest aastatuhandeid ette jõudnud.

Üus-Guinea veeuputuselegendis öeldakse, et vesi tõusnud üle kallaste ja paiskunud säärase jõuga üle Maa, et kõik inimesed ja loomad hukkunud.

Kõigi Vaikse ookeani Mikroneesia ja Polüneesia saarestiku suguharude pärimustes paiskas jumal terve maailma merre ja kogu maa sattus vee alla, ainult mõned kõrged mäed jäid alatiselt saarteks.

Havai saarestiku pärismaalased kuulsid isadelt ja vanaisadelt, et Maa olnud kunagi veega üle ujutatud ja et veest ulatunud välja ainult üks mäetipp, kus päästnud end kaks inimest.

Üus-Meremaal teatakse jutustada, et kui Maa saanud inimesi täis ja kõikjal pääsenud võimutsema kurjus, saadetud Maa peale veeuputus.

Ühe Polüneesia saare pärimuses räägitakse: «Ja vaata, täiskuu ajal pääses valla maru koos kohutava vihmasajuga. Meri aina tõusis, purustas mäed ja pühkis minema kõik inimeste eluasemed. Inimesed ei teadnud, kus end päästa, ja hukkusid viimaseni peale ühe vana naise, kes päästis end parvega.»

Brasiilia indiaanlaste legendi kohaselt ujutanud veeuputus kogu maa üle ja hävitanud kõik peale kahe indiaanlaste esivanema, kes päästnud end paadiga. Teiste suguharude legendis pääses veeuputusest mitu inimest ja mitu paari loomi, kes paati kaasa võeti.

Peruu suguharude legend pajatab, et «inimesed kuulsid kord maa-alust müra ja tugevaid kõuekärgatusi. Ühtlasi muutusid päike ja kuu küll punaseks, küll siniseks, küll kollaseks, ning metsloomad tulid kartmatult inimeste sekka. Kuu aja pärast kärgatas kõu uuesti, pilkane pimedus kerkis maast taevani ja hakkas sadama äikesevihma. Päevavalgust ja maad nagu poleks enam olnudki. Ühed inimesed sattusid teadmata kuhu, teised said otsa teadmata kuidas, sest kõikjal valitses kirjeldamatu segadus. Vesi tõusis suurde kõrgusse ja ujutas kogu maa üle, ainult kõige kõrgemate puude oksad ulatusid veest välja. Nüüd põgenesid inimesed ega teadnud, kus end päästa. Need aga, kes ronisid puude otsa, hukkusid näljast ja külmast, sest kogu aeg oli pime ja sadas tugevasti».

Tšiili veeuputuselegendis jäävad ellu vaid mõned inimesed. Siinne veeuputus oli nähtavasti tingitud vulkaanilisest purskest ja maavärinast.

Briti Guayanas tuntakse legendi, mis jutustab, et pärast loomist hävitati maailm kahel korral: esiteks tule ja hiljem vee läbi. Tulehukatusest teatanud jumal aegsasti ette ja õiglased inimesed kaevanud endale maa-alused koopad ning pääsenud. Teine kord, kui seisis ees hukkumine veeuputuse läbi, pääses suures paadis vaid üks vaga mees koos naisega.

Orinoco jõgikonna indiaanlaste legendis on veeuputus tuntud «vee ajastu» nimetuse all ja sellest pääses vaid üks mees ja üks naine, kes põgenesid kõrgele Tamanacu mäele.

Boliivia legend jutustab poisist ja tüdrukust, kes pääsesid veeuputusest suurel astlapõõsa lehel.

Louisiana osariigi legendis «valas paljude päevade jooksul vihma säärase jõuga, et vesi katnud kogu Maa».

Kalifornia elanike pärimused jutustavad, et «meri paisus ja valgus maismaale, ujutades üle orud ja mäed...»

Kaljümägede elanikud jutustavad: «Aegade alguses sadas vihma ja kogu Maa kattus veega ning vanataat sõitis vee peal suure paadiga ja kõik loomad olid temaga...»

Nagu toodud legendidest ilmneb, on äkilisi üleujutusi juhtunud mitmesugustes maailma osades mitmesugusel põhjusel: maavärinatest, paduvihmadest, orkaanidest. Kõik katastroofid on olnud kohaliku iseloomuga. Kahtlemata peitub igas loos terake tõtt ja mälestus mõnest tõesti sündinud hukatuslikust üleujutusest. Järelikult on legendide

sarnasus täiesti iseseisvate tähelepanekute tulemus ja neid tähelepanekuid on tehtud mitmesugustel mandritel ja saartel suuremate üleujutuste puhul ning nendest ongi tekkinud kujutlus veeuputusest.

Kantuna suust suhu, puhuti need mälestused aja jooksul suuremaks ja nad omandasid lõpuks legendi kuju ülemaailmsest katastroofist.

VEEUPUTUS ILMA LEGENDITA

Katastroofilisi üleujutusi on juhtunud mitte ainult vanal ajal. Võrdlemisi sageli juhtub neid näiteks Hindustani jõgedes vihmasadude hooajal. Sadama hakkab tavaliselt juuni keskpaiku, juulis sajab vahetpidamata ööd kui päevad. Terved veejoad langevad maa peale, kus purustavad onne. Vesi tõuseb jõgedes üha kõrgemale, kuni hakkab lõpuks üle kallaste ajama ja ujutab lähedased asulad üle.

Hindustani jõgedest on kõige võimsama üleujutusega Ganges. 1737. aastal tõusis Gangeses vesi 11,5 m üle tavalise taseme. Brahmaputra suudmes kerkis vesi 1876. aastal 13 m.

Austraalias tekitavad jõed veel suuremaid purustusi. Jõgesid on Austraalias vähe ja see maa kannatab üldise veepuuduse all, kuid pärast tugevat vihmastu voolavad pikkades ja käänulistest uhteorgudes kärarikkad ja sogsed jõed. Iga tee ja jalgrada muutub ähvardavaks ja tormitsevaks jõeks. Sadude hooajal saab liigelda ainult paatidega. Tugev veesurve purustab majade seinu, kannab ära sillad ja kisub puud juurtega välja.

1876. aastal hävitas üks säärane üleujutus Windsori linna (Sydney'st põhja pool). Vihma sadas mitu päeva järgemööda, taevast valas vett alla ojadena, tuul ulgus. Pilved olid madalad ja näis, nagu roomaksid nad mööda maad. Läbi vihma ja udu polnud midagi näha. Jõed tõusid üle kallaste. Vesi, mis ujutas üle tänavad, tungis majade alumistele korrustele ja linn näis olevat keset ääretut möllavat järve, kus kerkisid mustad lained. Paduvihma sadas kahe tuhande kilomeetrilisel maa-alal; kõik linnad olid vee all. Vähesed ellujäänud linna- ja maaelanikud otsisid peavarju Sise-Austraalia kõrbetes.

Huangho (Kollane) jõgi Hiinas on juba kauges minevikus saanud nimeks «Hiina needus», sest aastast aastasse hävitasid selle jõe üleujutused miljoneid inimesi ning

purustasid tuhandeid külasid ja asulaid. Hiina vanadest kroonikatest on leitud andmeid, mis jutustavad veeupulusest keisri ajal, kes valitses 2357. aastal e. m. a. Hiina kroonikas on kirjutatud: «Ti lausus: «Nelja Mäe prints! Hukatust külvavad jõe vood oma üleujutuse ajal; laialdasel maa-alal katavad nad mägesid ja mäetippe, ähvardavad taevast, nii et lihtrahvas on rahutu ja nuriseb. Kust võtta sobivat meest, kellele võiksin usaldada selle pahe kõrvaldamise? ...» Tehti see ülesandeks Hvangile, ta töötas üheksa aastat, aga asjata, siis kutsuti teine insener Iu. Kaheksa aastaga teostas ta suuri töid: harvendas metsi, reguleeris jõesänge, laiendas ja puhastas suudmeid, ehitas kaitsetamme, varustas rahvast toiduga ja oli riigis suur heategija.»

Sellest ülestähendusest nähtub, et juba vanasti püüdsid inimesed loodusjõududega võidelda. Nende teadmised olid kasinad ja tehnika nõrk. Jõed purustasid kaitsetammiid, muutsid oma sängi ja üleujutused kordusid endise jõuga.

Viimase kahe tuhande aasta jooksul on Huangho kuuel korral tammidest läbi murdnud ja endale uue suuna valinud.

Kohutavamaid üleujutusi juhtus 1887. aastal, kui jõgi purustas ootamatult tammid, muutis suunda ja hakkas põhja asemel voolama kagusse. See oli hukatuslikumaid katastroofe, mis üks jõgi üldse kunagi oli tekitanud. Laialdane maa-ala, mis oma suuruselt on võrdne Hollandiga, muutus tõeliseks järveks. Ainult kohati ulatusid veest välja pagoodide katused või üksikud tornid, tähistades siin-seal kohta, kus oli asetsenud rahvarikas linn. Üleujutuse üheks põhjuseks olid paduvihmad, mis kestsid vahetpidamata kümme ööd ja päeva. Suurvesi hävitas üle kolme tuhande küla ja mitu linna. Kokku hukkus seitse miljonit inimest ning niisama palju jäi peavarjuta ja elatiseta.

Tänapäeval Hiina Rahvavabariigis seda jõge enam «Hiina needuseks» ei nimetata. Rahva ühisel jõul püstitatakse jõeale tõkkesid, ehitatakse hüdroelektrijaamu, jõest hargnevad niisutuskanalid ja pole enam kaugel aeg, millal jõgi õnnetuste asemel hakkab rahvale õnnistust tooma. Teisel suurel jõel Jangtsel on juba valmis hiiglaslik veehoidla, ja need kuus miljonit hektarit viljakandvat maad, mida varem varitses üleujutusohu, hakkavad nüüd andma suuri riisi- ja teraviljasaake, tänu jõevoolu reguleerimisele ja plaanipärasele niisutamisele.

Vanasti olid üleujutused vältimatuks õnnetuseks, ja inimesed uskusid, et nad ei suuda nende vastu võidelda. Ent aja jooksul, kui teadmised avardusid, osutus, et loodusjõududega pole võimalik üksnes võidelda ja neid ohjeldada, vaid mõnikord saab neid ka ühiskonna teenistusse rakendada.

Üheks selliseks näiteks, kuidas inimene võitleb loodusjõududega, on Holland, mis oma ajaloo vältel on mere poolt olnud korduvalt üle ujutatud.

Tasase madala lausikmaana laiub Holland Põhjamere rannikul. Ainult kaks madalat lahte, Zuiderzee ja Dollart, ulatuvad sügavale maa sisse; põhja poolt ümbritsevad randa nagu rebenenud keti lülid Friisi saared. Läbitungimatu müürina kaitseb Hollandit mere poolt kuus rida tugevaid ja kõrgeid kaitsetamme. Sinised kanalite linnid lõikavad risti-rästi õitsvat rohelist tasandikku, kuivatades veega immutatud pinnast. Kanalite kallastel kerkivad loendamatud tuulikud, mis pumpavad soodest vett. Holland on mere sünnitis, ta on mererüpest ära kistud inimeste kädetööga.

Ajaloo koidikul laiusid viljarikaste põldude ja aedade kohal rabad ja soomülkad. Kui möllas maru, ujutas vesi madaliku üle, jättes enda järel maha liiva, kruusa ja muda. Kui meri uhtuski kokku uue lapikese maismaad, haaras ta selle varsti uuesti enda alla ja ujutas sageli üle ka kohad, mis näisid juba lõplikult olevat mere käest ära kistud. Sellesse maa ja mere igavesse võitlusse segas vahele inimene. Kaitseks lainete vastu hakkas ta kindlustama liivavalle ja -luiteid ning püstitama tõkkesid, maa kuivatamiseks aga kaevama kanaleid ja üles seadma tuulikuid.

Inimese võitlus merega nõudis esimestel aastatel palju ohvraid ja sadu kordi purustas meri kõik, mis inimene oli loonud. Tihtipeale hilja öösi äratas pahaendeline hädakell magajad. Ehmunud inimesed tormasid tänavaile. Tuul ulgus, meri möllas. Vesi ujutas üle majade künnised. Inimesed ronisid täis hirmu katustele ja tornidesse, kust avanes hukatuse ja hävingu pilt. Ent vesi tõusis kiiresti, jõudis pea katusteni ja raevunud meri neelas terve linna.

Hollandi ajalugu on tulvil jutustusi üleujutustest. Vanal, I sajandist pärineval kaardil ulatus meri Friisi saarte põhjarannikuni. Zuiderzee lahte veel ei olnud ja maa keskele oli märgitud madal Flevo järv. VII sajandist pärit oleval kaardil on Hollandi rannik juba tugevasti lõhesta-

tud; ka on juba tekkinud mõned saared. XIII sajandi algul (1230. a.) ühe kohutava katastroofi ajal suurenes Flevo järv ja kümme aastat hiljem, samasuguse üleujutuse ajal, hukkus Ringholdi linn. XIV sajandi algul murdis meri tohutu jõuga kaitsetammidest läbi, ujutas kogu madaliku kuni Flevo järveni üle ja järve asemel tekkis Zuiderzee laht, kusjuures tuhanded külad maeti vee alla. Täpselt samamoodi on tekkinud ka teine laht Dollart, mille kohal hukkus Torumi linn ja 50 küla. Ent kõige suurem uputus, mille ajal hukkus nelisada tuhat inimest ja ujutati üle Amsterdami, Muideni, Rotterdami ja Dordrehti linn, juhtus XVI sajandil. La Manche'i kanal ei jõudnud hiiglalaineid, mis ülitugev maru üles keerutas, küllalt kiiresti Atlandi ookeani läbi lasta ja tohutud veevallid paiskusid rannamadalikule. Meri ujutas üle maa, hävitas tuhanded külad ja lai maariba maeti uuesti vee alla. Lõuna-Beveland muutus saareks ja väin, mis seda maismaast lahutab, sai tollest ajast nimetuse «Uppunud maa».

Viimane katastroofiline üleujutus juhtus ööl vastu 1. veebruari 1953. aastal. Tormi tagajärjel ujutas meri üle Hollandi ja Belgia põhjaosa ning Inglismaa kaguranniku alad.

Hollandis murdis tugev maru kaitsetammidest läbi ja meri tungis kuni 65 km kaugusele sisemaale, kusjuures vee kõrgus ulatus kuni 9 meetrini. Lained viisid kaasa inimesi ja loomi, purustasid maju. Vesi ujutas üle Rotterdami, Dordrehti, Rosenburgi ja teised linnad, purustas veevärke, telegraafi- ja telefoniliine, mattis enda alla nafta-utmis- ja laevaehitustehaseid, lõhkus raudtee muldkehi ja pühkis maa pealt sadasid asulaid.

Belgias kannatas üleujutusest peaaesjalikult 60 km laiune maariba Ostende linna ja Hollandi piiri vahelisel alal. Kaitsetammid ja kaldapealsed purustati, sajad elamud jäid vee alla, tänavasillutis uhuti minema. Antverpeni, Mechelni ja Dendermonde'i piirkonnas murdis suurvesi läbi Schelde ja Dyle jõe kaitsetammid ja ujutas linnatänavad üle.

Inglismaal pole kaua nähtud säärast hukatuslikku katastroofi nagu 1953. aastal. Idarannikul ei leidunud ühtegi asustatud punkti, mis poleks üleujutusest kannatanud, ja paljud asulad kandis suurvesi sootuks minema. Kümned tuhanded inimesed jäid peavarjuta. Thames'i suudmes ujutati üle Canvey saar. Ööl vastu 1. veebruari paiskusid kahekorruselise maja kõrgused lained kaitsetammile, murd-

sid sinna mulgud ja tormasid võimsa joana saarele, kus uhtusid minema kõik ehitused. Inimohvrite arv oli suur.

Säärase katastroofilise õnnetuse põhjuseks oli asjaolu, et uputuse läbi kannatada saanud kapitalistlike maade valitsused polnud kaua parandanud rannikul kaitsetõkkeid. Kapitalimaades, kus tootmisvahendid on eraomandus, kus töötajaid ekspluateeritakse ja aetakse taga maksimaalseid kasumeid, ei ole valitsused suutelised organiseerima kollektiivset võitlust loodusjõududega.

Seal, kus tootmisvahendid on eraomandus ja inimest ekspluateeritakse inimese poolt, ühiskondlikud suhted ainult hävitavad tootlikke jõude. Röövsuhtumine loodusrikkusesse, isikliku kasu tagaajamine, konkurents ja üldise majandusplaani puudumine aitavad kapitalistlikes riikides kaasa taoliste loodusõnnetustele, nagu seda oli uputus 1953. aastal.

Suurkapitalistid on suurematele jõgedele tammide, veehoidlate ja hüdroelektrijaamade püstitamise vastu, sest see pole neile kasulik. Jaanuaris 1937. aastal tõusis Ameerika Ühendriikides Mississipi ja kõigi selle harujõgede vee-pind kestvate paduvihmade ja lumesadude tõttu ning tekkis uputusohu. Elanikel tuli Mississipi orust evakueeruda, kuid kõik polnud veel jõudnud sealt lahkuda, kui vesi hakkas linnadesse tungima. Vee surve purunesid betoonmajad kiiresti. Inimesed, kes otsisid varju ülemistel korrustel, hukkusid koos hoonetega. Veevoolu kiirus oli nii suur, et vesi pühkis kõik minema, kõik, mis teel ette juhtus, ja paljud linnad hävisid ühe päevaga.

1952. aasta kevadel täitsid sulaveed ja sademed Missouri ja Mississipi jõesängi ääreni. Vee-pind kerkis mitme meetri võrra, vesi paiskus võimsa laviinina üle kallaste ja ujutas üle peaaegu kolmandiku Ameerika Ühendriikide territooriumist. Suurvesi hävitas 50 linna, tuhanded asulad ja farmid. Kohati rikkus tulv raudteid ja maanteid.

Iowa osariigis põgenes ainuüksi Council Bluffs'i linnast uputuse eest enam kui 40 000 elanikku. See katastroof polnud tingitud sedavõrd loodusjõududest, kuivõrd miljonär John Morgani poliitikast. Nimelt polnud sellel «hüdroenergia monopolistil» tulus tõkettammide ja elektrijaamade ehitamine mainitud jõgedele.

Meie maal ei ole säärased katastroofilised üleujutused mõeldavad, sest sotsialistlikus riigis, kus puudub eraomand, peetakse loodusjõududega plaanipärast võitlust.

Tammide ehitamine ja kanalite kaevamine, kunstlike veehoidlate rajamine ja jõgede reguleerimine — kõik see kokku loob soodsad tingimused rahvamajanduse arenemiseks ja kaitseb elanikkonda loodusõnnetuste eest.

MEREVÄRINAD

Paljud Vaikse ookeani rannikult ja saartelt kogutud legendid nimetavad veeuputuste põhjusena mere pealetungi. Need mere pealetungid pole mitte alati tingitud tormist. Mõnikord tekitavad hiiglalaineid maavärinad, mis toimuvad mere põhjas.

Piki Lõuna- ja Põhja-Ameerika läänerrannikut, Aleuudi ja Kuriili saarestikku, Jaapani saarte idarannikut ning edasi lõunasse ja kirdesse kuni Tonga ja Uus-Meremaa saarteni kulgeb nõndanimetatud «tulerõngas» (piirkond, kus toimuvad vulkaanilised pursked ja maavärinad), hõlmates kogu Vaikse ookeani perifeeria. Vulkaaniline tegevus annab end tunda nii mandreil ja nende lähedastel saartel kui ka ookeanis endas: kahtlemata on terve hulk saari vulkaanilise tekkega, paljudel saartel leidub tegevaid vulkaane, samuti esineb ka veaaluseid vulkaane. 1928. aastal ristles üks teaduslik ekspeditsioon Fidži saartest lõuna pool mitu päeva järjest pimsskivi kihis, mis ujus ookeani pinnal. Sageli on pandud laevadelt tähele, et veepinnal ujuvad mitmevärvilised laigud, kusjuures pardale võetud merevesi sisaldab vulkaanilist tolmu. Peale selle on praegu kogu Vaikse ookeani lõunapoolne osa a'ates Kesk-Ameerikast kuni Tuamotu saarteni ja Uus-Meremaast kuni Lõuna-Ameerikani seismiline ala. Maismaal esineb seal sageli tugevaid maavärinaid, kuna randu ujutavad üle katastroofilised lained, mis ulgumerel on vähe märgatavad, kuid maismaale lähenedes tekitavad 50 m kõrgusi veevalle, mis paiskuvad kaldale tohtu jõuga. Tuamotu saared ja Uus-Meremaa saavad nende purustavat toimet kõige sagedamini tunda.

Purustavad lained on eriti suured Peruu ja Tšiili rannikul. See on tingitud otseselt sellest, et meri on nende rannikute juures väga sügav ja maavärina kolded asuvad lähedal. 1746. aastal purustasid seismilised lained täielikult Callao linna, aastal 1833 juhtus veel suurem katastroof Tšiilis, kus ujutati üle Concepsioni ja Valdivia linn.

Tšiilis aastal 1868 ja 1877 laialdasi maa-alasid üleujutanud lainete liikumist õnnestus jälgida läbi kogu Vaikse ookeani lõunaosa kuni Austraaliani ja Uus-Meremaani ning Vaikse ookeani põhjaosas isegi kuni Havai ja Jaapani saarteni.

On loomulik, et maades, kus maavärinad kutsuvad esile üleujutusi, jooksevad elanikud, niipea kui märkavad maa-aluseid tõukeid, metsikute lainete eest mägedesse. Nii toimivad indiaanlaste suguharud Tšiilis. Fidži saare pärismaalastel on uputuste puhuks alati paadid valmis.

1837. a. läbis kogu Vaikse ookeani idast läände hiiglaslik seismiline laine, mis sai alguse maavärinast Tšiili rannikul ja jõudis kuni kaugete Bonini saarteni. Havai saartel ületas veeseis tõusuaegse maksimumi enam kui kahe meetri võrra, ujutas üle alangud ja pühkis minema mitu küla. Taolisi uputusi on esinenud korduvalt.

Maavärina tagajärjel tekkinud laineid nimetavad jaapanlased «tsunamideks». Uusimate andmete kohaselt küünevad needained mõnel juhul kuni 41 m kõrguseni. 1. aprillil 1946. aastal kell 2 Havai aja järgi märgiti Unamaki saare ümbruses (Aleuudi saarestikus) maavärinat. Maavärin oli nähtavasti tingitud ookeani põhjas tekkinud murrangust. Kummaltki poolt paiskusid veemassid tekkinud vaondisse, pörkasid kokku ja tekitasidained, mis veeresid ookeanis kahele poole. Lained läbisid vahemaa Havai saareni, s. o. 3700 km, peaaegu viie tunniga. Mõned kohalikud elanikud märkasid, et mere alatine kohin on vaikseks jäänud ja et vesi taandub rannast, nad taipasid otsekohe lähenevat hädaohtu ja pistsid jooksu sisemaale, rannikust võimalikult kaugemale. Saarele paiskus üks-teise järel kuus hiiglalainet, mille kõrgus ja jõud iga järgneva lainega aina suurenesid. Esimese ja teise laine vahe oli 12 minutit. Teadlane, kes neid «tsunamisid» kirjeldas, pidi ka ise põgenema sisemaale, et oma elu päästa.

Kõige suuremat kahju tekitasid need «tsunamid» Havail, kuna maksimaalne kõrgus oli neil aga Aleuudi saarestikus. Duch-Cape'is Alaskal uhtusid nad minema maja, mis asetses merepinnast 30,5 m kõrgusel. Ulgumerel maavärina tõttu tekkinudained on pikad ja madalad ega tekita mingisugust kahju. Nende olemasolu avastatakse teiste täpsete tunnuste järgi, mille põhjus jääb sageli mõistatu-seks. Nii näiteks tuntakse laeval ulgumerel tõukeid, nagu oleks aurik karile jooksnud. Ühe maavärina ajal Tšiilis

kaasnes pinnase kõikumisega kume mürin, ja laev, mis viibis Ameerika rannikul, hüples, nagu sõidaks ta ebatastast põhja mööda. Laeva ankruketid kolisesid tugevasti.

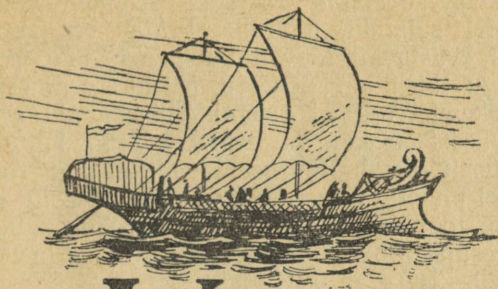
Varematel aegadel kandsid meremehed niisugustel juhtudel ekslikult kaardile veealuseid kaljusid, rahusid ja madalaid.

1755. a. toimus Portugalis tugev maavärin, mis purustas ühe päevaga rikka õitsva Lissaboni linna. Pealtnägijate sõnade järgi olnud selle maavärina puhul kõige hukatuslikum see, et meri mattis ootamatult enda alla maa-ala kuni 15 km kauguseni rannast. Maavärina algul taandus meri rannast õige kaugele, paljastades merepõhja mitme kilomeetri laiuselt. Siis tõusis 26 m kõrgune laine ja tormas raevukalt randa, tekitades kohutava purustuse. See mere katastroofiline rünnak kordus kolm korda.

Lained, mis see maavärin tekitas, läbisid Atlandi ookeani ja jõudsid Ameerika rannikule.

1908. aastal oli väga tugev maavärin Sitsiilias, kus mõne minutiga purunesid rahvarikkad linnad Messina, Reggio ja terve hulk külasid. Keegi pealtnägija jutustas, et enne maavärinat sõitnud Messina väinas suur ookeaniaurik. Äkki hakanud laev värisema, hüplema ja ühelt küljelt teisele visklema, nagu oleks laeva masinaga korraga midagi juhtunud. Kõik see kestnud vaid mõned silmapilgud ja laeval ei taibanud keegi, milles asi seisab. Merepõhja võnkumise tagajärjel libises merre osa rannajärsakust. Seejärel tõusis tohutu laine, mis paiskus randa ja hävitas kõik ettejuhtuva.

Sageli on maavärinad tingitud maakoore äkilisest vajumisest. Nähtavasti juhtus Maa elus üks säärane ulatuslik vajumine kvaternaaris, mil tekkis Egeuse meri. Ja võibolla vajus «ühel õnnetul ööl» Atlandi ookeani voogudesse ka suur Atlantise saar. Igatahes on see viinud ühe väga huvitava legendi tekkimisele.



V

aevalt leidub inimkonna ajaloo mõni teine legend, mis sajandite vältel oleks inimeste uudishimu ja fantaasiat nii tugevasti ergutanud kui muistend salapärasest «Atlantise» mandrist, mis vajus «ühel õnnel oöl» ookeani põhja. Pärimuste kohaselt juhtus see ammu enne meie ajaarvamist. Vägev atlantide riik vajus ookeani põhja, ilma et oleks jälgegi järele jätnud.

Esimesed meile ajaloo tuntud vanaaja meresõitjad foiniiklased purjetasid oma laevadega vaid piki Euroopa rannikut ega teadnud midagi saartest, mis asuvad kaugemal Atlandi ookeanis. Egiptuse laevastik, mida juhtisid foiniiklastest meremehed, sooritas viiendal aastasajal e. m. a. reisi ümber Aafrika, kuid kaugemale ulgumerele laevad siiski ei tunginud.¹

Antiikajal, nagu kirjutab vana-kreeka geograaf Strabon (I saj. e. m. a.), sõitsid kreeklased Euroopa rannikuvetes ja nende laevad külastasid tundmatut saart, mis asus Briti saarest põhja pool: «Pytheas sõitis põhja poole piki Pürenee rannikut, möödus Keltikast, Galliast ja Britanniaast ning jõudis saare juurde, mis asub Britanniaast kuue päeva teekonna kaugusel põhja pool, Jäämere lähedal.» Strabon ise oli arvamisel, et Maa lõpeb «Iernaga» — Irimaaga.

Vanad roomlased purjetanud Tacituse (rooma ajaloolane

¹ Siin on mõeldud arvatavasti Hanno ekspeditsiooni umb. 470. a. e. m. a. Nimetatud reis ümber Aafrika on aga vaieldav ja mitmeti ebatõenäoline. Kindel on ainult see, et jõuti piki Aafrika läänerannikut sõites Sierra Leoneni. Toim.

I saj. m. a. j.) sõnade järgi ümber kogu Suurbritannia, kuid läände, ookeanile, antiikaegsed meremehed oma laevu siiski tüürida ei söandanud.

Kaardilt, mis on koostatud Kreekas Straboni ajal ja taastatud IX—XI sajandil, nähtub, et Maa on jaotatud viieks vööndiks «vastavalt taevanähtustele ja õhu temperatuurile», nagu kirjutab Strabon. Mandreid ümbritseb igast küljest ookean. Teispool «Heraklese sambaid» (Gibraltari väina), keset ookeani, on sellel kaardil kujutatud saar, mis suuruselt ületab Küprose ja on peaaegu võrdne Itaaliaga. Saarel puudub nimetus, kuid oma asukoha järgi peaks see olema too legendaarne muinasjutuline Atlantis, millest kõneles esmakordselt vana-kreeka õpetlane ja mõtte-tark Platon (429—347 e. m. a.).

PLATONI ATLANTIS

Platon oli Sokratese õpilane ja Aristotelese õpetaja. Ta oli maailmas palju rännanud, oli külastanud Egiptust, Itaaliat, Sitsiiliat, oli palju näinud ja palju kuulnud. Kümme tema teost on säilinud meie ajani ja kahes neist — «Timaios» ja «Kritias» — räägib Platon Atlantise ja kirjeldab üksikasjaliselt vägevast atlantide riiki.

««Kuula, Sokrates,» ütles Kritias, «lugu, mis on küll üpris imelik, kuid täiesti tõepärane, nagu teatas kunagi targim seitsmest targast Solon,» kirjutas Platon «Timaios».

««Tema (Solon) oli meie vaarisa Dropüdose sugulane ja südamesõber.

Dropüdos teatas meie vanaisale Kritiasele ja vanataat Kritias andis omakorda meile edasi, et meie linn on korda saatnud suuri ja imelisi tegusid, mis aeg ja sugupõlvede vahetused on unustusehõlma mässinud. Aga tähtsam neist oli üks...»

Edasi jutustab Kritias, et Solon, kui ta külastas Saisi linna Egiptuses, olevat kuulnud vanalt preestrilt loo Atlantise. Preester öelnud: «Kõik, mis sina, Solon, oled jutustanud endi muistsetest põlvvedest, läheb väga vähe lahku laste muinasjuttudest: esiteks te mäletate ainult ühte maa-pealset veeuputust, kuna neid on enne seda olnud mitu. Siis te ei tea, et teie maal on elanud inimkonna ilusaim ja täiuslikem hõim, kellest põlvnete nii sina kui ka teie kõik

oma linnaga, kui sellest (hõimust) oli järele jäänud vaid tähtsusetu osa... Kirjad kõnelevad, et teie linn on kunagi tagasi tõrjunud jõu, mis Atlandi mere poolt korruga kogu Euroopale ja Aasiale jultunult kallale tungis. Siis oli see meri ju veel laevatatav, sest selle suudme ees, mida teie omamoodi nimetate Heraklese sammasteks (Gibraltar), asus saar. See saar oli suurem kui Liibüa ja Aasia kokku ja sealt avanes meresõitjaile võimalus pääseda ülejäänud saarte juurde ja nendelt saartelt omakorda vastas asetsevale mandrile, mis seda tõelist pontost piirab. Sest on ju meri seespool seda suuet, millest kõneleme, ainult väike laheke, midagi kitsa väljapääsu taolist; seda aga, mis on väljaspool, võib juba nimetada päris mereks, samuti nagu seda ümbritsevat maad võib täie õigusega pidada tõeliseks ja täielikuks mandriks.» Edasi jutustas preester, et sellel saarel tekkis suur ja hirmuäratav riik, kelle keisrid valitsesid mitte üksnes kogu saart, vaid ka ümbruskonna saari ja veel mõningaid alasid «vastas asetseval» (Ameerika) mandril. Peale selle valitsesid atlantid Liibüat kuni Egiptuseni ja Euroopat kuni Türeenini. See suurriik kavatses orjastada ühe hoobiga Egiptuse ja teised Vahe-mere maad. Atlantide vastu võitlejate eesotsas seisid ateenlaste esivanemad, kuna nad ületasid teisi mehisuse ja sõjakavaluse poolest.

Ateenlased helleenide eesotsas saavutasid kallaletungiva vaenlase üle täieliku võidu, takistades seega atlantidel orjastamast veel vabu rahvaid Vahe-mere ääres ja siinpool Heraklese sambaid. Pärast võitu toimusid hirmsad maavärinad ja veeuputused ning «ühe päeva ja õnnetu ööga vajus sõjaline jõud korruga maa alla ja Atlantise saar uppus merre». Oma jutustuse lõpetas vana preester sõnadega: «Seetõttu on nüüd ka sealne meri laevasõiduks kõlbmatu ja uurimata: laevaliiklust takistab rohke kivistunud muda, mis põhjavajunud saarest järele jäi.»

«Kritiases» kirjutab Platon, et sõjast, mis peeti atlantide ja kõigi siinpool Heraklese sambaid elavate rahvaste vahel, on möödunud ligi üheksa tuhat aastat.

Atlantis oli Kritiase sõnade järgi rikas ja viljakandev maa, kus põllud ja aiad andsid head saaki. Vilja koristati kaks korda aastas. Jõed olid täis kalu, metsad loomi. Toitu leidis saarel külluses nii soode, järvede ja jõgede kui ka mägede ja tasandike loomade jaoks, samuti ka elevanti-dele, keda elas saarel hulgana.

Kõik, mida iganes võis kaevandada maa seest, oli saare elanikel olemas. Muu hulgas kaevandasid atlantid metalli, mida nad nimetasid orihalkiks ja mida leidus saarel mitmes paigas. Orihalk oli atlantide juures kulla järel kõige hinnalisem metall.

Saart kattis lopsakas taimkate. Siin kasvas palju taimi, mille tüvedest, juurtest, lehtedest ja õitest toodeti vääruslikke lõhnaaineid. Hu'gana kasvas igasuguseid viljapuid, mille «pehmeid ja kuivi» viljasid kasutati toiduks ja maitseaineks. Ei puudunud ka «see puuvili, mis annab jooki, toitu ja salvi» — nähtavasti kookospähkel. Kasvatati ka mitmesuguseid köögivilju.

Maad valitsesid kümme kuningat, vanem neist kandis Atlanti nime. Sellest on tuletatud ka riigi nimetus Atlantis. Iga kuue aasta tagant kogunesid kuningad Atlantis lossi, kus, ohverdanud jumalatele nuumhärja, hakati arutama riigiasju, välja andma seadusi ja mõistma kohut. Kuningate nõukogu otsused kanti kuldsõõrikutele. Peale kuningate oli suur võim ka preestritel, iidse teaduse hoidjail. Preestrid tegelesid astronoomiaga, matemaatikaga ja arstiteadusega. Riigil oli käsutada suurearvuline sõjavägi, mis koosnes ratsureist, lingumeestest, laskureist ja jalaväest. Atlantise merevägi koosnes hulgast relvastatud laevadest. Sõjavägi oli iga hetk valmis lahinguks.

Mitte kaugel mererannast kerkis Atlantise püha mägi, mille nõlvu kattis punane pronks. Sellel mäel, ümbritsetud kullast müüriga, asus kuninga loss-tempel. Templis seisis sõjakaarikul, mida vedasid kuus tiivulist hobust, hiiglaslik kullast valmistatud jumalakuju. Sada merenüüfi — nereidi — ujusid delfiinidel ümber kaariku. Koos kõige kümne osastisriigiga toodi seal ohvrit... Templi seinu kattis väljastpoolt hõbe, kuna räästas, hari ja nurgad olid kaunistatud kullaga. Elevandiluust lagi oli inkrusteeritud kulla, hõbeda ja orihalkiga, kuna seinte, sammaste ja põranda katteks oli tarvitatud ainult orihalki. Loss-templi ümber kerkisid kuningate, nende naiste ja järeltulijate kullast raidkujud. Kaljut, millele oli püstitatud tempel, ümbritses kolm sügavat kanalit, kuid lossi pääses ainult neljanda, sirge kanali kaudu, mis läbis kõik rõngaskanalid ja sai oma alguse otse merest, kindluse tornide juurest, mis kaitsesid randa. Kanalite kaldad olid pealistsatud punaste, mustade ja valgete kiviplaatidega ning ääris-

tatud pronksiga. Ole kanalite viisid värvate ja tornidega kaitstud sillad.

Linna lihtsad ühevärvilised kivimajad vaheldusid hoonetega, mis olid ehitatud mitmevärvilistest kividest. Kõige välimist rõngaskanalit ümbritsev müür oli pealt kaetud vasega. Sisemüüri pealistas hõbedaläikeline inglistina, akropoli müüri orihalk, mis «helkis nagu tuli».

Saare keskel vulises kaks allikat: üks külma, teine sooja veega. Allikate ümber olid atlantid ehitanud veehoidlad. Mõned neist asetsesid hoonetes, et ka talvel oleks võimalik kümmelda. Kuningatele oli määratud eri kohad. Ka toimus meeste ja naiste kümblemine lahus. Peale selle leidus basseine, kus ujutati hobuseid ja teisi tööloomi. Vanidest äravoolav vesi juhiti osaliselt Poseidoni salusse, kus kasvasid mitmesugused puud, mis rammusa pinnase tõttu olid erakordselt ilusad ja kõrged, osaliselt kraave mööda välimistesse rõngaskanalitesse.

Ka teistes Atlantise linnades kerkis Platoni sõnade järgi hulgaliselt losse ja mitmesuguseid jumalate tempelid, palju koole ja kasarmuid vahtkondadele ja sõdureile, talle ja hipodroome, kus korraldati võiduajamisi. Saare kolm sadamat olid tulvil vööraid laevu. Niiviisi elas Atlantis senikaua, kui kuningatel tuli mõte alustada sõda Vahe-mere-äärsete rahvastega. Kui sõda oli valla pääsenud ja lahingud täies hoos, algasid kohutavad maavärinad ja «ühe päeva ja õnnetu ööga uppus Atlantise saar merre».

Platoni poolt kirjeldatud atlantide kultuuris on huvitav tähele panna igivana egeuse kultuuri sugemeid. Ateena kirjeldustes kujutab Platon seda linna kui suurt «ühiskoda», midagi Knosose lossi taolist, mida tuntakse Kreetaa saarel teostatud kaevamiste kaudu.

See natuke on kõik, mis rääkis Platon Atlantisest, ja see natuke on täis mõistatusi.

Nähtavasti olid mälestused Atlantisest säilinud egiptuse preestrite hulgas, kes oma napid andmed olid kandnud egiptuse kroonikasse, mida Platon kasutas algallikana.

Kolm sajandit hiljem nägi kreeklane Krantoros ühel steelil¹ Atlantise nimetust, millist seika mainib Proklos (412—485. a. m. a. j.), eriuurimuse autor «Timaiose» üle. Atlantisest kirjutab Strabon (25. a. m. a. j.) oma «Geo-

¹ Steel — neljakandiline kivist hauasammas kirja või reljeefiga. Tõlk.

graafias», Plinius Vanem (79. a. m. a. j.) oma «Loodusloos» ja Sitsiilia Diodoros, Augustuse-aegne ajaloolane, kes kõneleb Atlantisest kui saarest, mis eksisteerinud veel Kartaago ajastul (VII saj. e. m. a.). Maateadlane Marcellus (V saj.) kirjutas veendunult seitsmest ligipääsmatust saarest, mis asetsevad «välismeres», s. t. Atlandi ookeanis. Marcelluse järgi pidavat nende saarte elanikud veel mäletama imetoredat Atlantist, mida peetakse ebatavaliselt suureks saareks.

Marcelluse ajal oli raske tema sõnu kontrollida, sest tollaegsed meresõitjad ei julgenud Vahemerest väljuda tormisele Atlandi ookeanile.

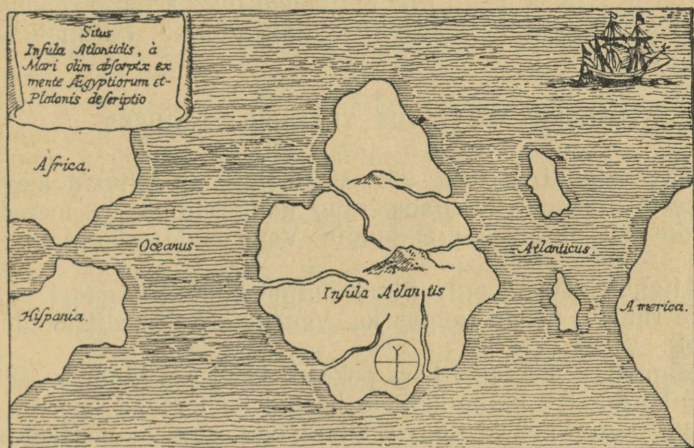
Rooma ajal tuli Sertoriusel, demokraatliku partei juhil, põgeneda oma poliitiliste vastaste eest Hispaaniasse. Seal, Guadalquiviri suudmes, kohtas ta meresõitjaid, kes olid tulnud mingisugustelt Atlandi ookeani saartelt. Meresõitjad, kes sellest Sertoriusel jutustasid, nimetasid saari «Õndsate saarteks», sest elu olnud seal lausa pidu: «Mäed nõretasid meest, mahe sefiir puhus rannal, kuna elanikel oli tundmatu mure ja orjus.» Nii fantastilised kui meresõitjate jutustused ka olid, kinnitasid nad Marcelluse kirjeldust. Kütkestatud pagulane otsustas asuda elama kaunitele saartele. Ent saatust kiskus Sertoriusel taas poliitika keerisesse ja tal ei õnnestunud pääseda «Õndsate maa'le», mille asukoht oli täpselt selles maailmajaos, kus pärimuste kohaselt oli kunagi asunud Atlantis.

Mauritaania vürstid üritasid Atlantise otsingut ja uurisid sel eesmärgil Kanaari saarestikku, mis asetseb nende Lääne-Aafrika valduste kohal ookeanis. Nagu teada, rajati Mauritaania kuninga Juba II ajal saartele töökojad purpuri tootmiseks. Siis sai ka Gran Canaria saar oma nime-tuse, sest seal elas hulgana suuri koeri (*canis* tähendab ladina keeles «koer»).

Siitpeale kuni X sajandini vajasid «Õndsate saared» täielikult unustusehõlma ja keskajal liikus ainult ähmane mälestus mingisugustest saartest, mis asuvad «tumedal merel».

XI sajandil levis Lääne-Euroopas legend, mille järgi islandi munk Brendanus (surnud 578. a.) olevat oma seitsme-aastase rännu ajal mööda maailma avastanud «Töötatud maa». Noil süngetil ja julmadel aegadel uskusid feodaalide vägivallast, veristest tülidest ja röövimistest piinatud vaesed inimesed meelsasti jutte vabast ja õnnelikust maast.

«Töotatud maad» saadeti otsima mitu ekspeditsiooni. Ühel isegi õnnestus seda maad kaugelt näha. Nagu me nüüd teame, oli see Brendanuse saar olemas vaid mõttekujutusel. Laeva lähenemisel kadus maa laskuvasse uttu. Nähtavasti oli siin tegemist miraažiga, mille teatud atmosfäärilistel tingimustel tekitas üks seitsmest Kanaari saartest. Inimesed aga uskusid kindlasti, et «Õndsate saar» on olemas, ja jätkasid kangekaelselt selle otsimist. Nad pidasid seda saart Atlantise säilinud osaks. Nii märgiti XI sajandil ja hiljem XIV—XV sajandil, kui portugallased olid



Joonis 6. Müütiline saar Atlantis A. Kircheri järgi.

juba avastanud Assoori saared, paljudele kaartidele peale mainitud saarte ka veel salapärased, muinasjutulised maad Antilia, Brasili ja Seitsme linna saar. Need veel avastamata saared olid portugallaste arvates kindlaks vahejaamaks sõidul «Indiatesse».

Alates XVI sajandist hakkas Atlantise küsimus jälle kogu maailma huvitama. Ühed arvasid, et äsja avastatud Ameerika manner ongi Platoni Atlantis. Teised kinnitasid, et Platon või ta vaarisa olid eksikombel pidanud Atlantist läänepoolseks maaks ja et õigem oleks seda otsida idast. Kolmandad kaldusid arvama, et Atlantise all mõelnud vanaaja õpetatud mehed kauget ja neile tundmatut Rootsi-maad.

XVII sajandil väitis õpetlane-entsük'lopedist jesuiit Kircher, et Atlantis on tõepoolest eksisteerinud, ja joonistas isegi saare kaardi. Oma raamatus «Maa-alune maailm» kirjutas ta, et Platon teinud kõik, et vähendada jutustuse fantastilisust, ja kirjeldanud ajaloolise tõepärasuse tõstmiseks üksikasjaliselt saare füüsilist, poliitilist ja majandusgeograafiat. Kui me seda vana pärimust Atlantise kohta õigeks peame, siis tähistavad Atlantise asukohta Kanaari ja Assoori saared, millele tuleb vaadata kui uppunud mandri väljaulatuvaile mäetippudele (joon. 6).

Seoses loodus- ja ajalooteaduse arenemisega püüti XVIII ja XIX sajandil Platoni teateid uurida täpse teaduse seisukohast. Kuid mõistatuse lahendusele lähemale ei jõutud.

ATLANTISE MÕISTATUS TEADUSE VALGUSES

XIX sajandi alguses võis Vene lipu all sõitvaid laevu kohata igas maailmajaos ning kaugesõitude ja merede teadusliku uurimise alal kuulus Venemaale esikoht maailmas.

Atlanti ookeani on uuritud mitmesugustel aegadel paljude riikide, nende hulgas ka Venemaa, ekspeditsioonide poolt.

Sügavuse mõõtmised on ookeani keskosas kindlaks teinud kõrgustiku, mille kaljude harjad on teravad ja konarlikud, nagu oleksid nad tekkinud õhu käes ja võrdlemisi hilisel geoloogilisel ajastul vee alla vajunud. Sellealaseid varasemaid tähelepanekuid kinnitas veel kord veevaluse telegraafikaabli vedamine Euroopa ja Ameerika vahele 1898. aastal. Kaabel katkes ja vajus põhja. Selle ülestõstmine oli seotud suurte raskustega. Katkenud kaabli otsa otsiti ookeani põhjas mitu päeva, kusjuures avastati, et põhi on selles kohas kõigiti mägismaa ilmega: kõrged mäetipud, järsud kaljud ja sügavad orud. Mäetipud olid kaljused, mudasetteid leidis vaid orgude põhjas. Kui traaliga mööda seda ebaühtlast põhja veeti, jäi ta alatasa teravate kaljuservade taha kinni. Veepinnale tõstmisel oli ta alati kas purunenud või kõveraks murdunud. Traalil avastati suuri ja laiu kriimustusi ning tugeva ja kiire hõõrdumise jälgi. Piide vahelt leiti mitmel korral basaltlaava vähemaid kilde.

Neid töid juhatavate inseneride üksmeelse otsuse järgi

olid killud murtud teravate servadega kaljude küljest. Koht, kust need killud saadi, asetses Assooridest 900 km põhja pool ja 3000 m sügavuses, seal, kus mõõtmised näitasid kõige kõrgemate veealuste mäetippude olemasolu ja muda peaaegu täielikku puudumist. Atlandi ookeani põhja kaljuliste paljandite küljest murtud killud osutusid k'aasjaks laavaks, millel on basaldi keemiline koosseis. Petrograafid tunnevad seda tahhiliidi nimetuse all. See amorfse struktuuriga laava sarnaneb Havai saarte mõningate klaasjate basaltidega. Mõnede teadlaste arvates võis see välja pursata ja sellisel kujul tarduda ainult atmosfääri tingimustes mandril või saarel ja alles seejärel vee alla sattuda.

Jälle kerkis üles Atlantise küsimus. Huvi selle vastu tõusis veel enam pärast 1909. aastal Kreeta saarel teostatud kaevamisi, mis tõid päevavalgele vanima, seni täiesti tundmata egeuse kultuuri ja Knosose, selle iidse linna ime'ised mälestusmärgid. Mõned autorid hakkasid innuga väitma, et Kreeta pole midagi muud kui Platoni Atlantis. Oma soovis näha Atlantist Kreeta saarena Vahemeres läks üks teadlane isegi nii kaugele, et leidis Platoni sõnades «täpse kirjelduse stseenidest kuulsatel Vaphio kariatel», ja teine teadlane väitis, et Platoni Kritias kõneles just nimelt Knosose sadamast, vannidest Knosose lossis ja nuumhärja ohverdamisest, mille jäljed avastati Knososes. Ta püüdis tõestada, et Atlantise legend pole midagi muud kui mälestus Kreeta ajaloo sündmustest, kõikvõimsate meredevalitsejate kreetalaste langusest ja nende oivalise lossi purustamisest Knososes. Ainult üks asjaolu rääkis sellele tõestusele vastu: Platoni Atlantis asus ookeanis, lääne pool «Heraklese sambaid».

Peaaegu üheaegselt kaevamistega Kreeta saarel korraldati ekspeditsioon Aafrika Guinea rannikule. Ekspeditsiooni juhatas saksa teadlane Frobenius. Ekspeditsioonil tuli troopikametsa läbipääsmatu is tihnikuis võidelda suurte raskustega, enne kui sattus mingisugustele pooleldi liiva alla maetud varemetele. Kaevamisi teostati kaua ja väga suure hoo'ega. Maa seest leiti pronksist ja teistest metallidest valmistatud kunstiesemeid, mille teostus oli nii peen ja kunstipärane, et sellist pole varem nähtud veel ühegi teise Aafrika mandril elanud rahva juures. Selles paikkonnas elutsev hõim nimetab ennast joruubideks. Frobenius oli kindel, et joruubid on atlantide otsesed järglased ja et

kogu see ala, kus nad elavad, ei ole midagi muud kui Platonil Atlantis, mis eelajaloolisel ajal võis saar olla, sest on ju Sahara võrdlemisi hiljaaegu (geoloogilisest seisukohast) kerkinud ookeani sügavusest, olles varem Guinead Euroopast lahutava mere põhjaks.

Ent mida ütlevad geoloogid, kes esindavad seda ainu-kest teadust, mis võib ja peab ütleva oma viimase otsustava sõna selle kohta, kas Atlantist on kunagi olnud või mitte... Kas poleks kõige lihtsam uurida Atlandi ookeani põhja, ja näha, kas on seal säilinud jälgi uppunud mandrist?

Prantsuse geoloog Termier oma ettekandes Okeanograafia Instituudis Pariisis 1913. aastal väitis, et ookeani põhjast leitud laava võis sellisel kujul tarduda ainult õhu käes, see tähendab pärast purskumist maapinnale, laavajõgede pealmistes kihtides. Seda tõestab asjaolu, et vulkaani Pelé laava Martinique'i saarel on klaasjas, kui ta tardub kiiresti laavajõe ülemistes kihtides, ja täidetud kristallidega, kui ta tardub pikkamisi sügavamates kihtides. Termier' arvates võis ala, mis tänapäeval moodustab Atlandi ookeani põhja Assooridest 900 km põhja pool, laavavooludega kattuda siis, kui ta oli alles maismaa. Järelikult on maismaa siin kohal vajunud 3000 m võrra. Ja et praegusel juhul on säilinud kaljude konarused ning vastsete laavavoolude teravad servad, siis pidi vajumine aset leidma varsti pärast laava väljapurskamist ja sealjuures väga lühikese ajaga. Vastasel korral oleks õhuerosioon (tuulekulutus) ja mereabrasioon (murrutus) konarused kaotanud ja kogu pinna tasandanud.

Termier näitas, et vajumine sündis peaaesjalikult joonel, mis ühendab Islandit Assooridega, seega Atlandi vulkaanilises vööndis. Sellest tegi ta järelduse, et kogu ala põhja pool Assoori saari, mis võib-olla osaliselt kujutavad endast siin kunagi olnud maismaa jäänuseid, on võrdlemisi hiljuti vajunud allapoole veepinda. See võis aset leida ajastul, mida geoloogid nimetavad kvaternaariks ja mis on meie suhtes, kes me elame tänapäeval, midagi eilse päeva taolist.

Tollest peale kui geoloogid hakkasid nägema Maa palge pikaldaste ja kiirete muutuste jälgi, tunnistas üldine arvamus kahe iidse mandri ehk kontinendi (Põhja-Atlandi ja Lõuna-Atlandi ehk Aafrika-Brasiilia) olemasolu. Esimene hõlmas tänapäeva Gröönimaad, Kanadat, Inglismaad,

Skandinaaviat ja NSV Liidu Euroopa-osa, hiljem liitusid sellega Kesk- ja Lääne-Euroopa mandrimassiivid ja suurem osa Põhja-Ameerika Ühendriikidest. Teine manner ulatus põhjas kuni Atlase lõunapiirini, idas Pärsia laheni ja Mosambiki väinani, läänes kuni Andide idajalamini ning Kolumbia ja Venetsuela siiradeni, ühendades nii viisi Aafrikat Lõuna-Ameerikaga.

Neid kahte kontinenti lahutas teineteisest praeguse Vahemere süvendi läänepoolne jätk — iidne merevagu, mis pidevalt muutus laiuselt ja ulatus ümber maakera terve rea geoloogiliste ajastute jooksul. Seda süvendit kujutab veel tänapäevalgi selgesti Vahemeri.

Niisiis oli Atlandi ookeani alal tertsiaari lõpul nähtavasti kaks suurt mandrit. Põhja-Atlandi kontinenti piiras lõunas mäeseljandik. Mandri põhjaosa vajus ookeani põhja palju varem kui see vulkaaniline ala, mille viimaseks esindajaks on arvatavasti Assoorid.

Lõuna-Atlandi manner eksisteeris mitu tuhat sajandit ja vajus lõpuks samuti meresügavusse. Võib oletada, et need vajumised on teinud läbi mitu järku, sest Vahemeri, mis neid mandreid lahutas, on aegade jooksul korduvalt muutnud oma kuju. Alates kriidiajastu keskelt on Vahemeri ulatunud kuni Kanaari saarteni ja tema lõunarannik olnud väga lähedal kohale, kus praegu asuvad need saared.

Võimalik, et ajal, millal Vahemeri Atlandi osas rannikute vajumise tõttu pidevalt suurenes, jagunes ta ühtlasi ka mitmeks üksikuks osaks. Selles laias ja sügavas geosünkliinaalis ladestusid setted, mida kanti siia põhja- ja lõunamandriilt. Need kuhjusid tohtuks massiiviks. Maakoore liikumine, mis intensiivistus tertsiaaris, kutsus esile kurdmäestike tekkimise (Alpid, Püreneed, Apenniinid, Karpaadid, Kaukasus, Atlas jt.). Põhja-Ameerikas moodustasid need kurrud Alaska mäed, Kordiljeerid, Kesk-Ameerika mäed ja Andid. Maakoore võimsa liikumise tagajärjel kerkisid mäed nende praegusele kõrgusele merepinnast. Toimusid murrangud ja vajumised ning ürgsed maismaamassiivid kattusid merega. Kõvade mandritompude purunemisega kaasnesid rohked laavapursked ja tekkisid vulkaanid.

Geoloog Termier märkis oma ettekandes, et mõningad tõendid osutavad Alpi kurrutuse jätkumist Assooride suunas ja Atlase kurrutuse jätkumist Kanaari saarte suunas.

Setted Santa-Maria saarel tõendavad, et miotseenis, see tähendab siis, kui alpi kurrutus Euroopas oli lõpule jõudnud, ulatus Vahemere üks rannik Assooride lähedusse, kusjuures see võis kuuluda nii mandrile kui ka suurema le saarele. Selle mere teine rannik küündis kuni Kanaari saarteni. Igal juhul on geograafilised tingimused Atlandi piirkonnas maakera viimaste geoloogiliste ajastute jooksul tugevasti muutunud. Merepõhja erakorralisest liikumisest annab tunnistust vulkaanide rohkus ja laialdased laavaväljad.

Termier' arvates seisneb Atlandi ookeani ajalugu viimaste miljonite aastate jooksul maismaa vajumises, mistõttu Vahemeri keskaegkonnas laienes ning hiljem, tertsaari esimesel poolel, kurdude tekkimises Vahemere vöötmes. Mitmes paigas kergitasid need kurrud üles kaljuseid saari. Siis järgnesid uued vajumised, mis purustasid mõlemad Põhja- ja Lõuna-Atlandi mandrid. Nii saartel kui merepõhjas toimusid laava väljavoolud, mis vajalikul määral kompenseerisid maakoore suurte alade sügavale vajumist.

Ebatavaline liikuvus Atlandi piirkonnas, eriti Vahemere süvendis ja suures, kolme tuhande kilomeetri laiuses vulkanismi-vööndis, laialdased vajumised, mis põhjustasid saarte ja isegi mandrite hukkumise, nende vajumiste ootamatus ja kiirus — kõik see on küllaldane, arvab Termier, et ergutada neid, kes veel usuvad Platoni juttu. Ja teadlane rõhutab, et geoloogilisest seisukohast on Platoni lugu Atlantisest täiel määral usutav.

Termier' vastu astusid välja teised geoloogid, kes väitsid, et manner, mis on jätnud terrassid Atlandi ookeani rannikule, on vajunud tollest ajast, millest kõneleb Platon, märksa varem, et terrassid on geoloogiliselt hulga vanemad ja et klaasja struktuuriga laava võib nende arvates tekkida ka vee all.

Siitpeale hakkas «Platoni Atlantise saladus» väga paljusid huvitama. Vaidlused Atlantise üle tõmbasid kaasa peale geoloogide ka veel teiste alade eriteadlasi: zoolooge, botaanikuid, ajaloolasi, antropolooge, etnograafe ja keeleteadlasi.

Et alpi kurrutuse tsoon nii Euroopas kui ka Põhja-Ameerikas ulatub otse Atlandi rannikuni, kus ookean ta tegelikult läbi lõikab, siis tekib loomulikult mõte, et Atlandi ookeani põhja peaks olema maetud alpi kurrutuse ala, või

vähemalt on minevikus selle ookeani territooriumil olnud kurrutuste tsoon.

Peale selle on rannikute uurimised näidanud, et mandrite geoloogiline ehitus on kummalgi pool Atlandi ookeani peaaegu ühesugune. Appalachia mäestik Põhja-Ameerikas on oma struktuurilt väga sarnane Bretagne'i ja Normandia kõrgustikuga, kusjuures isegi oma suunalt on nad otsekui teineteise jätkuks. Arhaikumijärgsel settekihil Amasonase alamjooksul on nii koostise kui orgaaniliste jäännuste poolest palju ühist Aafrika platvormi arhaikumijärgse settekihiga. Lõpuks on Lõuna-Aafrika Kapimaa mäed väga sarnased Lõuna-Ameerika mägedega. Üldse on nende kahe mandri geoloogilises ajaloos palju ühiseid jooni. Selline mõlemal pool ookeani asetsevate struktuuride kokkusattuvus viib loomulikult mõttele, et nüüdisajal teineteisest lahutatud mandrite vahel pidi minevikus olema mingisugune seos ja võib-olla on need ühendavad lülid maetud praeguse ookeani põhja.

Paljud geoloogid on hakanud pidama võimalikuks suure mandri olemasolu Atlandi ookeani keskosas maakera kogu geoloogilise eluea jooksul, kuid kõik nad eitavad selle identsust Platoni Atlantisega. See on tingitud asjaolust, et geoloogia andmete põhjal on suured saared ja maismaa alad Atlandi ookeanis vajunud põhja juba tertsaaris, kui maakeral ei olnud veel inimest, selle sündmuse pealtnägijat. Nagu teada, ilmus inimene hiljem, alles kvaternaaris.

Mõned teadlased on tunnistanud, et Atlandi ookeanis laialipillatud saartele võib vaadata kui hukkunud Atlantise jäännustele. Esiteks võib saarte paigutuses märgata teatud korrapärasust. Assoorid asetsevad kolmes paralleelses reas, nagu oleksid nad kolme uppunud mäeaheleliku järelejäänud tipud. Kanaari saarestiku kaks suuremat saart on rööbiti Aafrika rannikuga, teised kaks — Assooridega. Teiseks leidub kõigil nendel saartel tegevaid vulkaane, mis annab tunnistust, et ookeani see osa on seisiline ala.

See lubab oletada, et Atlandi ookeani saared on ürgse maismaa jäännused, mille suurem osa on lõhangute ja murrangute kaudu vajunud ookeani põhja, kusjuures samaaegselt toimusid suurejoonelised vulkaanilised pursked.

Ja tõepoolest paistavad Kanaari saared lähenevale reijsjale mingisuguse fantastilise maa riismetena. Kõiki hãm-

mastab süngete hiiglastena mere ja rannajärsakute kohal seisvate kaljude kummaline ja hirmuäratav kuju. Mõned rannajärsakud on nii kõrged ja järsud, et tundub, nagu oleks just siinkohal toimunud murrang, ja osa mandrist või saarest vajunud vee alla.

Kumeda kohinaga peksavad lained sügavais lahtedes ja kulbastes ning kõmisev kaja kannab lainemüra nagu kauge kõuemürina sügavale saare sisemusse, kus kerkivad tulemägede tipud. Fantastilised mägitteerajad süglevad trahhüüdist ja basaldist kaljude vahel, mis moodustavad hiiglaslikke groteskseid sammaskäike. Koletislikud kaljurahnud on otsekui taevasselennul liikumatult rippu jäänud sügavate orgude kohal, mida katab ere ja tihe taimkate. Mäetippude ja õitsvate terrasside kohal mustendavad koo-
baste tumedad suud ja suitsevad vulkaanide kraatrid.

Assooridele lähenedes imetled kõige rohkem kaljude kohal lendlevate haugaste karju. Kui portugallased saared XV sajandil esimestena avastasid, andsid nad neile nimeks Assoorid, mis portugali keeles tähendab «Haugaste saared» (*azores* — haugas). Haukad nendel saartel toidavad end peaaesjalikult küülikutest ja hiirtest. Nagu teada, on küülikud Euroopasse toodud Ameerikast, tähendab eurooplased ei saanud neid loomi saartele viia enne uue maailma avastamist. Sedasama võib öelda nirkide, rottide ja hiirte kohta, kelle rohkust saartel pandi tähele juba XV sajandil. Nähtavasti on need imetajad saarte kui mingisuguse hukkunud mandri jäänuse igipõlised elanikud. Samasugusteks «jäänukloomadeks» on ka mõningate tigude liigid, kes elavad veel Vahemere aladel ja Ameerikas. Nende tigude looted on oma asukohaga väga tugevasti seotud, rändavad suure vastumeelsusega ega või olla hoovusest saartele kantud. Järelikult pidid nad ilmuma sinna, kui saartel oli veel ühendus maismaaga.

Samasugune nähtus esineb ka nimetatud saarte taimestik. Üks liik sõnajalgu, mida leidub Assoori, Antilli ja Kanaari saartel, esineb veel vaid Venetsueelas (Lõuna-Ameerikas) ja Irimaal. Imeilus igihaljas maasikapuu kasvab peale nende saarte veel ainult Vahemere rannikul ja Lõuna-Ameerikas. Taolisi näiteid võib tuua palju ja mõned bioloogid on hakanud nende varal tõestama, et mainitud saared kujutavad enesest suure mandri järelejäänud osi ja et see algmanner on Euroopa ja Ameerikaga ühendes olnud saarte ahelikega või maakitsustega. Selle ole-

tatava mandri hukkumine on toimunud järk-järgult ja alanud läänest. Manner vajus ookeani põhja ja kõige kõrge-
mad osad jäid saartena veest välja. Viimane katastroof
lahutas Kanaari saared Aafrikast. Ühe bioloogi veendu-
must mööda võis see toimuda pärast jääaega, see tähen-
dab, hukkunud manner võis siis juba olla inimestega asus-
tatud. Võib-olla pärimuse sellest kohutavast sündmusest
annabki Platon edasi oma jutustuses.

SARNASUSE JOONED

Kui nüüd Atlantis on eksisteerinud nii hilisel ajal, siis
peaks järelejäänud saartel leiduma mitte üksnes endiste
loomade ja taimede, vaid ka inimeste järeltulijaid. Ja tõe-
poolest, kui eurooplased Atlandi ookeani saared XV sajan-
dil avastasid, olid need inimtühjad, peale Kanaari saarte,
kus elas eriline hõim — guanšid (guanches), mis tähen-
dab «inimene Tenerife saarelt». Tenerife on saarestiku
suurim saar.

Pärismaalased kohtlesid eurooplasi lahkelt ja sõbrali-
kult, kui aga hispaanlased hakkasid neid rõhuma, tõusid
nad üles oma õiguste kaitseks. Hispaanlased, kes päris-
maalastest palju tugevamad olid, hävitasid osa saareelanike-
kest, teise osa orjastasid. Saared kuuluvad ka tänapäeval
Hispaaniale ja kogu saare elanikkond räägib hispaania
keelt.

Sellest, mis saareelanikest räägivad inimesed, kes neid
näinud on, võib järeldada, et sel rahval on olnud võrdle-
misi kõrge ja omapärane kultuur. See oli külalishahke,
heatahtlik, aus ja sõnapidaja rahvas. Nad armastasid muu-
sikat ja tantsu. Guanšid elasid väikestes ümarikes või
ovaalsetes kividest laotud majades, mille sissekäigu moo-
dustasid suured kivitahvlid. Nende majad olid poolest
saadik maa sees nagu Põhja-Aafrika elanikelgi. Tegelesid
nad põliundusega ja kasutasid kunstlikku niisutust. Nagu
muistsete berberite suguharud Aafrikas, nii ka nemad
küpsetasid odrakaraskit purukshõõrutud teradest. Nad
kummardasid Päikest ja austasid surnuid nagu kõik vanad
Ameerika ja Aafrika rahvad. Sarnasus eriliste balsamee-
rijate kasti olemasolus ja mumiatega valmistusviisides selle
rahva, egiptlaste ja muistsete Peruu elanike juures viib
tahtmatult oletusele, et need rahvad on üksteisega kuidagi-

viisi suhelnud. Peale selle oli guanšidel kalender, milles aasta oli jaotatud kuudeks vastavalt kuu faasidele nagu berberitel, egiptlastel ja kreeklastel.

Mõned Lääne-Euroopa teadlased on oletanud, et guanšid võivad olla «jäänukrassi» esindajad saartel. Võib-olla on nad tõepoolest hukkunud Atlantisel kunagi e'anud kultuurse ja suure rahva juhuslikult säilinud järglased. Üks keeleteadlane, uurinud nende keelt, avastas selles sarnasuse Aafrika berberite ja Euroopa muistsete keltide keelega ning kirjutas selle põhjal: «Guanšid on kas eriline või katastroofi läbi tüve küljest lahti kistud haru. Selle tüve viimased esindajad on berberid. Guanšide keel oligi vana berberite keel ja seega ka muistse Atlantise keel.»

Ameerikas, Yucatani ja Mehhiko põlismetsades võib seni ajani kohata suurepärase skulptuuriga ilusate vanaaegsete templite, profaanehituste ja mitmesuguste mälestusmärkide varemeid. Need on püstitatud sadu aastaid enne seda, kui Kolumbus avastas Ameerika.

Kui Cortés 1520. aastal esmakordselt nägi muistse atsteekide riigi pealinna Mexikot, köitis see teda hämmastusega. Linna ümbritses kolm rida kanaleid, täpselt nagu Atlantise pealinna ja püha mäge. Cortés kirjutas sedamaid keiser Karl V-le: «Suur linn on rajatud keset soolajärve, kus esinevad looded nagu mereski. Sellest linnast on maale kaks liööd (umbes 10 km). Ükskõik, millisest küljest lähened, linna viib neli tammi, need on tehtud inimeste kätega ja kaks odapikkust laiad.»

Linna lähedal, keset tasandikku, kerkis kaks suurt püramiidi kullast kujudega tipus. Püramiidid olid pühendatud Kuule ja Päikesele.

Püramiidide ees vedelesid varemete jäänused. Kunagi olid need olnud templid, kus tundmatu rahva preestrid ülistanud muistsetel aegadel päeva ja öö valgustajat. Suurte püramiidide jalamil kerkis hulk vähemaid, ja kogu seda tasandikku nimetasid mehhiklased «Surnute teeks». Ka Egiptuses on suuri püramiide, mis samuti on pühendatud Kuule ja Päikesele, ja nende ümber väikesi, mis moodustavad «Surnute tänava». Samasuguseid püramiide võib kohata paljudes kohtades Põhja-Ameerikas ja osaliselt ka Lõuna-Ameerikas. Kõik Ameerika püramiidid meenutavad oma otstarbelt Vana-Egiptuse püramiide, ja välisarhitektuurilt jumal Beli püramiidi vanas Babüloonias. Selle faktiga on lääne-euroopa ja ameerika teadlased püüdnud tões-

tada ka Aafrika, Euroopa ja Ameerika rahvaste usundite sarnasust ja püstitanud oletuse, et praegused mandrid, mida lahutab ookean, on kunagi olnud omavahel ühenduses. Seda enam, et vanas Mehhikos ja Peruus (Ameerika), berberite Atlasel ja Egiptuses (Aafrika) ning vanas Kaldeas (Pärsia lahest põhja pool) — kõikjal, kus on püstitatud püramiide, oli eelajaloolisel ajal levinud Päikese usund koos preestrite korporatsiooniga, suured kullaga ilustatud templid ja kuldsed Päikese kettad. Kanaari saarte guanšid kummardasid samuti Päikest ja ladusid oma surnute kalmudele kivist püramiide. Nendel igivanaudel päikeseikumardajail olid preestrid, kes tegelesid astro-noomiaga, arstiteadusega ja matemaatikaga, samuti nagu legendaarse Atlantise preestridki. Need vähesed sarnasusjooned veensid mõningaid teadlasi Atlantise olemasolus, ja mingisugused argumendid ei suuda nende silmis kummutada kreeka mõttetarga Platoni jutustust.

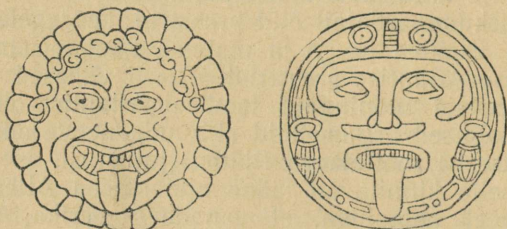
Peale selle kinnitavad lääne ajaloolased Atlantise olemasolu veel asjaoluga, et vanade Ameerika, Aafrika ja Euroopa rahvaste haruldaselt peenel metallide töötlemise viisidel olnud palju ühist. Vanas Kreekas oli käibel legend ainulaadseist meistritest, kes sepistasid pronksi neil aegadel, millal «ülemaailmne veeuputus» polnud veel muistseid rahvaid hävitanud. Pronksist sõjariistu on kaevamistel leitud igast Lääne-Euroopa riigist. Need relvad on kõikjal sarnased, nagu oleksid ühes sepapajas taotud. Ka Aafrikas leidub pronks- ja metallesemete jäänuseid, mis on Egiptuse kultuurist vanemad. Vanad egiptlased olid muistsetelt lahinguväljadelt kogunud võrdlemisi suure hulga eelajaloolisi pronksrelvi ja neid isegi joonistanud.

Panama maakitsuse lähedalt on mäe otsas vanade tundmatute linnade varemeis avastatud sepikodade jäänuseid, kus nende maade valitsejatele taoti kullast ja pronksist rüüsid.

Mehhiko ja Peruu indiaanlaste juurest leiti XV sajandil hõbe- ja kuldkujukeksi, mis hämmastasid oma peene töötlusiga, ja metallist lauanõusid, mis koosnesid vaheldumisi kulla- ja hõbedaribadest. Samuti leiti kalade ja lindude kujusid, millel soomused ja suled olid vaheldumisi kullast ja hõbedast ega olnud omavahel kokku joodetud; papagoi kujusid, mis liigutasid pead, keelt ja tiibu; kullast ahve, mis vokiga lõime korrutasid ja kullast õunu sõid.

Vanas inkade riigis Peruus asetses Päikese templi kõr-

val Guatama jõe kaldal oivaline metallist iluaed, mis astangutena laskus alla jõe äärde. Kõik oli selles aias valmistatud haruldaselt peenelt. Iga astang, sepistatud mitmevärvilisest metallist ja ilustatud kullaga, küütles eredate lehtede, puuviljade ja fantastiliste õite säras. Õitel istusid pikkade kullast tundlatega liblikad, grotesksed linnud kükusid troopiliste puude okstel, siuglevad maod ja sisalikud roomasid tihedas hõbedases rohus, kuna lehtedel istusid teod ja röövikud. Ei puudunud ka maisiistandused



Joonis 7. Gorgo pea kujutis etruskide, Itaalia vanimate asukate juures (vasakul) ja mehhiklaste juures (paremal).

puhtast kullast. Kõik see oli valmistatud väga peenelt ja ühtlasi vastupidavalt, nii et isegi kõige tugevam maru ei suutnud murda selles võluaias ainustki kõrrekest. Tuule puhudes kostis aiast ainult vaikne metalne sähin. See iluaed oli aastatuhandeid püsinud puutumatuna. Kui aga tulid hispaanlased (pärast Ameerika avastamist), hävitasid nad selle harulduse kiiresti ja viisid väärtused kaasa Hispaaniasse.

Eurooplasi imestas ka see, et metsikud indiaanlased mõistsid XV sajandil lihvida kalliskive ja teha toredat emaili, mida Euroopas tollal veel ei osatud. Kolumbus kirjutab oma päevikus, et ta nägi pärismaalaste käes habemenuge ja muid esemeid, mis olid tehtud vasest. Peale selle mõistsid indiaanlased juba tollal poleerida suurepäraseid vaskpeegleid, ja vanas Mehhikos on leitud isegi platinast peegleid kullast raamis. Kanaari saartel, kus metalli ei tuntud, leiti pärismaalaste juures selliseid peenelt töödeldud obsidiaanist peegleid, nagu oleks saareelanikel kasutada olnud kõige täiuslikumad tööriistad ja nagu oleksid nad tundnud optika seadusi.

Mõned Platoni Atlantise innukad pooldajad arvasid, et Kesk- ja Lõuna-Ameerika ning Atlantis on moodustanud ühise kultuuri levikuala ning et Aafrikas ja võib-olla ka Vahemere piirkonnas on tuhanded aastad enne meie ajaarvamist leidunud Atlantiselt tulnud vallutajate asumaid.

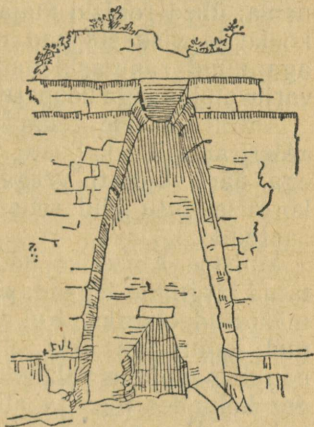
Seda mõtet sisendavad mõned ühised jooned vanade rahvaste kujutatavas kunstis. Nii näiteks on Gorgo-Meduusa¹ pea kuiutis etruskide (Itaalia vanad asukad) ja vanade mehhiklaste juures (Kesk-Ameerika) peaaegu sarnane (joon. 7).

Samasugune hämmastav sarnasus on Peloponnesose (Lõuna-Kreeka) Mückeene värava ja Palenque'i varemeis Lõuna-Ameerikas säilinud värava ehituslaadis (joon. 8).

Atlantise kohutavale hukkamisele järgnenud ajajärgul ei saanud asumaad enam õitseda nagu varem. Aeg-ajalt tungisid neile kallale «barbarid», uued rahvad, kes pärast Atlantise hävinemist anastasid rannikuäärseid alad, kuna rahvaste järglased atlantide poolt koloniseeritud maades elasid endiselt oma varemeil (näiteks atsteegid

Mehhikos, inkad Peruus, maiad Yucatanil, berberid ja joruubid Aafrikas), säilitades ähmast mälestust endisest atlantide kultuurist. Kui nüüd maakera Atlantise hukkamise ajal oli tõepoolest inimestega asustatud, siis peaks säärane ulatuslik kataastroof nagu terve riigi hävinemine jääma rahvaste mällu kahtlemata püsima ja jätma jäljed nende legendidesse ja pärimustesse.

Kõrvutades ülemaailmse veeuputuse legende, panid Atlantise pooldajad tähele, et Atlandi ranniku rahvad on säilitanud mingisugusest tohutust geoloogilisest kataastroofist, mis oli aset leidnud väga vanal ajal, hoopis selgema mälestuse kui Vahemereäärsed rahvad.



Joonis 8. Palenque'i varemed (Lõuna-Ameerika).

¹ Gorgo-Meduusa — hirmuäratav mütoloogiline naisolend, kelle pilk muutvat inimese kiviks. *Toim.*

Mõnede Kesk-Ameerika suguharude pärimustes jutustatakse, et «taevas läinud maaga kokku. Ühe päevaga hukkunud kõik ja see päev hävitanud kõik elava, isegi mägi vajunud vette ja vesi jäänud liikumatuks viiekümne kaheks kevadeks . . .»

Muistsete Mehhiko rahvaste legendides öeldakse: «Maa peal läks pimedaks ja hakkas sadama sünget vihma, vihma sadas päeval ja öösel . . . Pea kohal mühises tule müra . . . Üksteist tõugates pistid siis inimesed ahastuses põgenema: ühed ronisid majade katustele, aga majad varisesid kokku ja viskasid nad maha; teised ronisid puude otsa, aga puud raputasid nad alla; inimesed tahtsid koobastes varju otsida, aga koopasuud sulgusid iseenesest nende ees.»

Antilli saarte elanike pärimustes on niisugune koht: «Meri ajas üle kallaste, ning lagendik, millel polnud otsa ega äärt, ujutati veega üle ja uputati; ainult mäed oma kõrguse tõttu jäid sellest uputusest välja ja nendest said saared.»

Muistse Ameerika hõimu maiade juures on üles kirjutatud järgmine legend: «Ma riik, Saviste Küngaste maa, oli määratud ohvriks. Kui värinad olid maa kaks korda läbinud, kadus see äkki, ühe öö jooksul. Maa-alused jõud panid maapinna vahetpidamata kõikuma, nii et see paljudes kohtades üles ja alla liikus, kuni viimaks täiesti ära vajus. Maa-alad eraldusid üksteisest ja lagunesid koost. Nad ei suutnud säärasele kohutavale kõikumisele vastu panna ja vajusid sügavusse, viies endaga kaasa 64-miljonilise rahva. See juhtus 8000 aastat enne selle raamatu kirjutamist.»

Peruu elanike vanad legendid teavad jutustada, et «enne veeuputust ja tulemägede lõõma, millega koos kerkisid Andide mäed, leidis aset harukordne päikese tumenemine: viis päeva järjest ei olnud mingisugust valgust. Ja soojad maad, kus kasvas rikkalikult toredaid puuvilju ja elas kirevaid linde, muutusid viie päevaga viljatuks ja jäiseks kõrbeks.»

Millest kõnelevad need paljude rahvaste pärimused? Kahtlemata mingisugusest muistsel ajal asetleidnud geoloogilisest kataklüsmist. Kuid see ei tähenda veel, et nad kõik kõnelevad ühest ja samast katastroofist. Platoni Atlantise pooldajad on aga ka siin leidnud argumente, mis räägivad nende kasuks. Nad kinnitavad, et Ameerika rahvad, kes viibisid katastroofi koldele lähemal, on läbi

aastatuhandete säilitanud õudseid mälestusi tuleööst ja kohutavatest maismaa vajumistest, samal ajal kui Kreeka, Kaldea ja teiste Vahemere-maade vanade rahvaste legendid teavad pajatada peaaesjalikult veeuputustest ja maismaa vajumistest, mis kaasnesid nende maadest kusagil kaugel toimuvale kohutavale katastroofile.

Peale selle on Atlantise otsinguist haaratud entusiastid kogunud terve hulga pärimusi, mis kõnelevad, et muist-sel ajal on mingisugused salapärased ja targad isikud juh-tinud rahvaid. Nad ilmunud maale kui võõramaalased ja toonud endaga kaasa tundmatuid teadmisi ja oskusi, val-mis organisatsiooni ja kultuuri, mis kõigi rahvaste juures olnud peaaegu ühesugune, nagu oleksid selle toojad tul-nud ühelt maalt ja kuulunud ühe rahva hulka.

Vanade kaldealaste legendide järgi tulnud nende juurde merest habemega vanamees pikas mustas rüüs — «juma-lik Oannes». Ta õpetanud kaldealastele ehituskunsti, põl-lundust ja aasta jagamist kuudeks. Enne Oannest olevat tulnud tundmatute laevadega veel mitu meresõitjat. Neil kõikidel olnud «varese näod», see tähendab piklikud näod kongus ninaga nagu egiptuse «lebudel». Müütiline egipt-lane Thot tegutsenud Nüiluse suudmes, nagu müütiline Oannes Tigriise ja Eufrati suudmes, Parašaria Induse suud-mes ja eelajaloolise Hiina Drakon Gangese suudmes. Kõik nad olid tulnud kas merest või maa-alustest koobastest, õpetanud rahvast, püstitanud püramiide ja kaevanud niisutuskraave.

Ka Ameerikas olid need salapärased võõramaalased tul-nud enamasti merest ja kõik rahvad võtnud neid vastu aukartusega. Neist saanud preestrid, seaduseandjad ja nende rahvaste valitsejad, kelle juurde nad ilmunud. Täp-selt samasugune tundmatu oli olnud ka Quetzalcoatl (sulg-madu), kellest hispaania konkistadoorile Cortésile jutus-tas atsteekide kuningas Montezuma. Atsteekide pärimus-tes tulnud Quetzalcoatl mustas preestrirüüs Mehhiko lahe äärest. Muiskide suguharu müütiline Botšika laskunud mägedest väga vanal ajal, «mil Kuu veel ei saatnud Päi-kest», kastnud Bogotá orgu Funzo järve veega, liitnud üksikult omaette elavad inimesed ühiskonnaks, andnud muiskidele kalendri, seadused ja Päikese kultuse. Niisamuti toiminud ka maiade juurde tulnud Kukulcan. Kukulcani (lindmadu) nimi meenutab atsteegi keelset nime Quetzal-coatl (sulgmadu) ja egiptuse hieroglüüfi «urei'd» — madu,

mis ehtis vaaraode laupa. Müütiline Votan (mao poeg), keda austas tsentaalide suguharu Yucatanil, oli samuti tulnud mere tagant, ühendanud laialipillutud hõimud, rajanud Na-tšani (mao maja) linna, mille varemed veel tänapäevalgi hämmastavad reisijaid, õpetanud põllundust, niisutamist, andnud kalendri ja üldse austatud teda kui kangelas-valgustajat.

Kes olid kõik need tundmatud meresõitjad, kes tulid laevadega teadmata kust? Millise rahva hulka kuulusid need täheteadlased, ehitajad, põlluharijad ja Päikese kummar-dajad, kes tõid kaasa valmis kultuuri Ameerika, Aafrika ja isegi Aasia metsikutele suguharudele?

Lääne-Euroopa ja ameerika uurijail, Atlantise entusiastidel, on vastus juba ette valmis: need olid katastroofist pääsenud atlantid, kelle laevad maabusid võõraste mandrite tundmatuul randadel pärast Atlantise hukkumist. Need olid ookeani voogudes hukkunud tsivilisatsiooni, mille jäänuseid säilitavad Ameerika ja Aafrika muistsed rahvad, viimased esindajad.

Teaduslikku uurimist ei saa aga rajada legendidele ja pärimustele. Et rääkida mandri või saare olemasolust Atlandi piirkonnas, on vaja tunda ookeani põhja ja rannikute ehitust ning uurida maakoore tektoonilist liikumist maakera selles paigas.

KUS SIIS ASETSES ATLANTIS?

Kui XIX sajandi lõpul ja XX sajandi algul, seoses imperialismi arenemisega, muutus teravaks asumaade ja suurriikide mõjusfääride ümberjaotamise küsimus, algas Atlandi ookeani määratu suurel alal intensiivne uurimistegevus uute sõjaliste transpordibaaside rajamiseks. Selleks uuriti mitte üksnes merehoovusi, vaid ka ookeani põhja reljeefi. Uuriti samuti meteoroloogilisi tingimusi õhuhüüinide rajamiseks, sest Atlandi ookean oli muutunud ülitähtsaks maailma ühendusteede sõlmeks.

Huvi Atlantise vastu, mis oli vaibunud Esimese maailmasõja aastail ja revolutsioonide tagajärjel, mis pärast Suurt Oktoobrirevolutsiooni olid üle Euroopa veerenud, ärkas uue jõuga käesoleva sajandi 30-ndail aastail. Selle kutsusid esile mitte ainult ookeani põhja uued uurimised, vaid ka Põhja-Aafrikas toimunud kaevamised.

1925. aastal teostati kaevamisi väheuuritud Ahaggaris, Sahara keskosas, kus leidub võrdlemisi palju vett ja kus elavad berberite hõimud tuaregid. Avati Tin-Hinani haud, mida tuaregid peavad pühaks kui oma esiema kalmu. Hauas leiti punastesse naharibadesse mähitud naise luustik. Ei puudunud ka anumad ja nahklähkrid toiduainetega ja igasugused ehteasjad: kaelakeed, käevõrud ja sõrmused. Kogu Sahara keskosa kiltmaadel, kus tuaregid asuvad, leidub kaljudesse raiutud hieroglüüfe. Kõik need Ahaggari uurimisel avastatud Sahara iidse, eelajaloolise kultuuri jäänused seadsid uurijad küsimuse ette, kas ei olnud berberite kultuuri õitseaeq tuhanded aastad enne meie ajaarvamist, kui Aafrika lääneosa ulatus veel kaugele ookeani. Ja kas ei arenenud see kultuur edasi ka siis, kui osa mandrist oli uppunud ookeani, jättes järele ainult Kanaari saared?

Bioloog Germain, kes uuris Atlandi saarte looma- ja taimeriiki, märkas, et need on sarnased Aafrika ja Lõuna-Euroopa omadega. Saarte taimestik on samasugune nagu Euroopas tertsiaaris. Peale selle pööras Germain tähelepanu Sargasso mere taimestikule Ameerika rannikul ja tegi järelduse, et tertsiaaris oli üks manner olnud Euroopa ja Ameerika vahel, Sargasso mere kohal, ja teine, mida Germain nimetas Platoni Atlantiseks, pidi teadlase arvates asuma siis kuskil kagus, Maroko ja Kanaari saarte piirkonnas. Germaini arvates moodustavad need saared Aafrika mägede jätku. Eraldumine võis toimuda uuemal ajal, arvatavasti praeguse geoloogilise ajastu algul.

Ameeriklane Mitchell Hedge väitis (1923. a.), et Atlantis olevat merre vajunud Ameerika ranniku lähedal ja et selle mandri jäänuseid tuleb otsida Kariibi mere põhjas. Iidse tundmatu kultuuri mälestusmärgid, mis avastati Mehhikos ja Peruus, on sarnased Egiptuse kultuuri mälestusmärkidega ja see andiski Hedge'ile põhjust oletamiseks, et mõlemad tsivilisatsioonid on võrsunud ühest tüvest, mille algkodu tuleb otsida hukkunud Atlantiselt.

Inglise teadlase Fessendoni töödes (1925. a.) tõestatakse vastupidist, nimelt et Atlantis on olnud Kaukaasia asemel tol ajal, kui sellest põhja pool laius suur meri, mis ühendas eneses praeguse Musta ja Kaspia mere. Teadlane oletas, et nende veepinna äkilisest tõusust tekkis surve lõuna suunas: vood murdsid väljapääsu Vahemere basseini ja ujutasid üle kogu Kaukaasia, hävitades ühtlasi õitsva

vana kultuuri, mis mõnes suhtes oli sarnane Vana-Egiptuse kultuuriga.

1926. aastal tegi nõukogude teadlane B. Bogajevski katset jõuda selgusele keerulises Atlantise küsimuses, mis on üle kahe tuhande aasta vana ja mis XX sajandil oleks nagu saanud teadusliku põhjenduse. B. Bogajevski, kes toetus objektiivsele teaduslikele andmeile (geoloogia, ajalugu, botaanika, zooloogia, arheoloogia, antropoloogia ja etnograafia), jõudis sügava uurimise tulemusena järelduseni, et Platoni Atlantis on kõigepealt seoses Aafrika eelajalooga, peaasjalikult mandri põhjapoolsete aladega ja Sahara keskosaga. Tema arvates võis varases neoliitikumis (mitte hiljem kui XV aastatuhandel e. m. a.) aset leida Aafrika mandri üksikute alade eraldumine, mille tagajärjel võis tekkida õige suur saar. Seega asetsetes uus saar Atlandi ookeanis, Heraklese sammaste vastas. See saar, mille mõõtmeid rahvaste fantaasia võis alati suurendada, võiski olla Platoni Atlantis. Saarel areneval guanšide kultuuril oli palju ühist tuareegide kultuuriga. Edasi võisid Atlantist, nagu seda juhtub meie päevil Jaapaniga, tabada loodusõnnetused, millest kõneleb ka Platon. Siis «ühe päeva ja õnnetu ööga» kadus Atlantis vee alla ja temast jäid Kanaari saarte näol järele ainult killud. Ja nendel tillukestel maalappidel jätkasid endise suure saare järelejäänud elanikud, Aafrika atlantide järglased, oma elu.

Kui meenutada, et neoliitikumi varane periood Aafrikas vastas XV aastatuhandele e. m. a., siis saab selgeks, kui palju mitmesuguseid vasturääkivaid legende ja lugusid võisid rahva mälestuselained kanda nende Saisi preestriteni, kellega, Platoni sõnade järgi, vestles VI sajandil e. m. a. Solon.

Samuti vähe tunneme meie berberite kõrget kultuuri. Ent pole kahtlust, et Sahara kiltmaadel on õitsenud tuareegide võimas ja rikas riik, mis polnud nõrgem kui neegrite riigid Benini, Ghana, Malli ja Soprai. Ainult araablastest reisijad tundsid IX ja X sajandil nende mustade riikide hiilgust, riikide, millest enamikus pole säilinud mingisuguseid jälgi.

Nii olid lood Atlantise probleemiga enne üldist vaimustust, mida äratas A. Wegeneri «triivivate mandrite» geoloogiline teooria.

Selle hüpoteesi kohaselt ei saanud Atlantise manner

olla Atlandi ookeanis. Kui ta ei saanud olla Atlandi ookeanis, kus võis ta siis olla? Tõepoolest ei leidu maakeral kohta, kus poleks otsitud Atlantist. Atlantise asukohaks on peetud Palestiinat, Ameerikat, Iraani, Aafrikat, Rootsit, Kaukaasiat, Kreetat, Teravmägede ja Tseiloni saart.

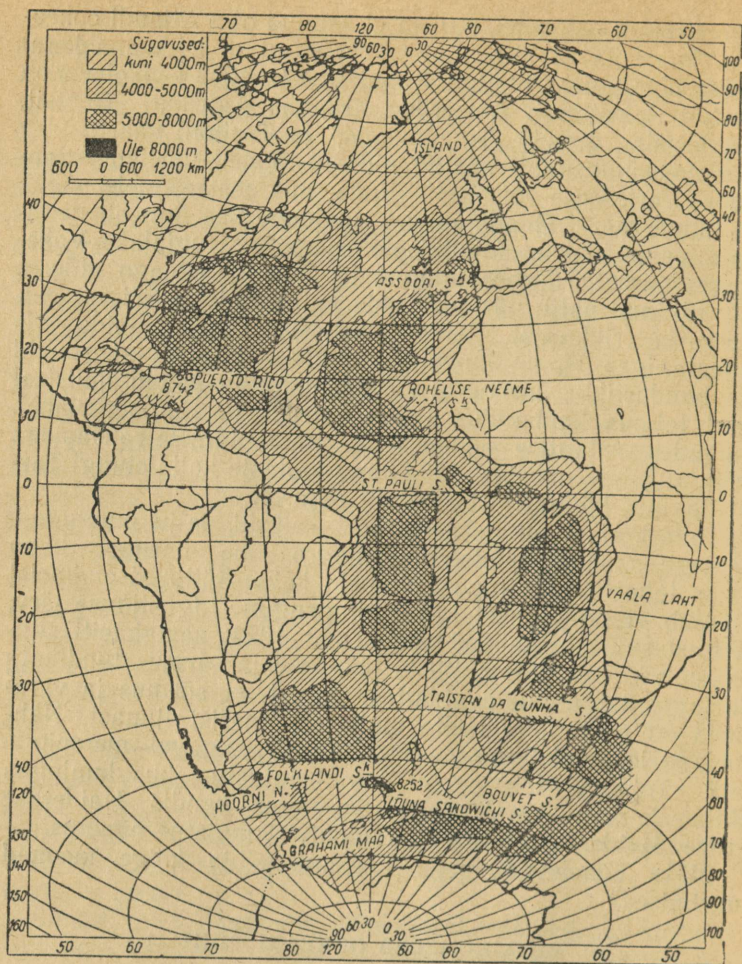
Kolmekümnendail aastail pidasid mõned uurijad Atlantiseks Tartessose või Taršiši linna, mis asetses meie päevil kadunud saarel Guadalquiviri suudmes. See linn oli neljasaja aasta jooksul foiniiklaste peamiseks tugialaks Vahe meres pärast Tüürose langust ja enne Kartaago tõusu. On säilinud palju pärimusi, mis pajatavad Taršiši vägevusest ja rikkusest, tema suurtest laevadest, mida võis kohata igas Hommikumaa sadamas. See oli suurimaid kaubanduslikke keskusi, vahejaam, mille kaudu muistsel ajal toimus kaubandus Põhja-Aafrika ja Euroopa vahel. Lugudes Atlantise sõdadest Vahemere-äärsete rahvastega võib, uurijate arvates, näha kartaagolaste kallaletungi Taršišile, mis hävitati VI sajandil e. m. a.

Tollest ajast on geograafilisel kaardil palju muutunud. Praegu suubub Guadalquivir merre ühe haruga, kuna paar tuhat aastat tagasi oli neid kaks. Säilinud andmeist nähtub, et samas asetses ka mingisugune Ligustinuse järv. Pärast suurt Lissaboni maavärinat 1924. aastal leiti siinkohal väga vanade ehituste jäänused ja sõrmus tundmatu kirjaga. Sel puhul avaldati arvamust, et sõrmus ja varemed on pärit foiniiklaste muistsest Taršiši linnast. Nähtavasti leavad linna varemed kuskil sügaval merepinna all. Tahtmatult meenub Platoni jutustus, kus kuningas Atlantile vanuselt järgmine kuningas kandis Haiderose nime. Haideros oli aga Guadalquiviri muistne nimetus.

Mida kõnelevad meile ookeani põhja kõige uuemad uurimised?

MIDA KÕNELEB OOKEANI PÕHI?

Aastail 1926—1927 teostas uurimislaev «Meteor» mitukümmend tuhat ookeani põhja möötmist kajaloodi abil. (Huvitav on märkida, et esimese riista meresügavuse möötmiseks konstrueeris Peeter I ja tema idee on saanud mereloodi aluseks.) Viimase kahekümne viie aasta jooksul on hakatud sügavuste möötmiseks kasutama täiesti uut aparati — kaja- või kõlaloodi. Nagu teada, levib heli vees viis korda kiiremini kui õhus (1500 m sekundis). Kui



Joonis 9. Atlandi ookeani põhja kaart.

tekitada veepinnal mõni tugev heli, näiteks pauk või plahvatus, levib helilaine igas suunas ühtlase kiirusega. Põhja jõudes peegeldub sealt helilaine endise kiirusega veepinnale tagasi. Kui heli tekkimise ja veepinnale tagasijõudmise moment täpselt ära märkida, on antud paiga sügavust kerge välja arvutada. Tänapäeval kasutatakse ultrahelilaineid, mida saadavad välja ja püüavad kinni erilised

aparaadid ning joonistavad automaatselt valgustundlikule paberile merepõhja profiili laeva liikumise kohal. Sügavuse mõõtmine sellisel viisil toimub nii kiiresti, et seda võib sõidu pealt teostada igal ajal.

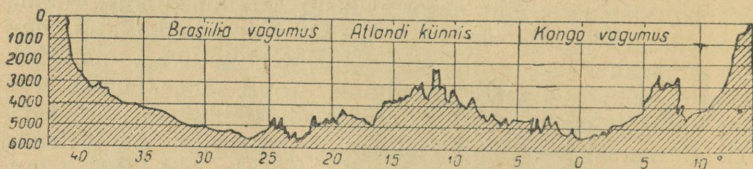
Niisuguste mõõtmiste tulemusena selgus, et Atlandi ookeani põhja keskse osa võtab enda alla veealune künnis, mis kulgeb põhjast lõunasse (põhja-polaarjoonest kuni 58° lõunalaiuseni). See hiiglaslik mäeahelik (joon. 9) kulgeb kolmneljäandiku pikkuselt meridiaaniliselt ja ta kontuurid meenutavad tugevasti Kordiljeeride ja Andide joont. Veealune künnis koosneb kohati kahest rööpsest seljandikust, kohati kolmest. Künnise kohal väheneb ookeani sügavus mõnes paigas kuni 1500 meetrini (tavalise 2000 ja 2500 m asemel): siin nagu asuksid Atlandi künnise tipud. See künnis kerkib sügavate nõgude kohal ja kujutab enesest mäeahelikku, mille üksikud tipud ulatuvad mõnikord saarte ja kaljude näol veepinnale. Kogu selle künnise joonel märgitakse maakoore tugevat ebastabiilsust. Siin kerkivad merest kustunud vulkaanid: Ascension, St. Helena, Tristan da Cunha, Fernando de Noronha, St. Paul, Jan Mayen... Teine vulkaaniline ala paikneb avamerel Brasiilia ranniku kohal ja seda tähistavad kaljusaared Trinidad ja Martin Vaz.

Suuremad sügavused asetsevad kummalgi pool künnist Lõuna-Ameerika ranniku lähedal (Argentiina ja Brasiilia vagumus) ning Aafrika läheduses (Kapi, Kongo ja Guinea vagumus). Mõlemaid Lõuna-Ameerika nõgusid lahutab teineteisest lai Rio Grande platoo, mille kohal sügavus langeb kuni 2000 meetrini ja ühes kohas isegi 692 meetrini. Aafrika (Kongo ja Kapi) nõgusid poolitab Vaala lahe künnis, mille kohal sügavus ei ületa 936 meetrit. Samasugune künnis — Guinea künnis — ühendab São Thomè ja St. Helena saart. Merepõhja pind on äärmiselt ebaühtlane terve rea küngaste ja nõgude tõttu, mille nõlvad ja veerud on sageli väga järsud (joon. 10).

Ekvaatori kohal, keset ookeani, asetseb 7370-meetrine Romanche'i vagumus. Siinkohal on Atlandi ookeani kõige seismilisem ala. St. Pauli saare läheduses kerkivad 3000 m sügavusest mäeharjad ning Fernando de Noronha saare ja mandri vahel tõuseb 400 m sügavusest 100 m sügavuseni veealune mägi. Samas kulgeb rööbiti ekvaatoriga Aafrika ja Ameerika vaheline ekvatoriaalne künnis.

Atlandi ookeani põhjapoolses osas on kaks suurt vagu-

must — ida- ja läänevagumus. Kesk-Atlandi künnis muutub põhja pool laiemaks ja kerkib ookeani pinnale lähemale kirde suunas kulgeva Dauphini platoona ja veel enam Assoori platoona, mis moodustab samanimeliste saarte aluse. Ka siin esinevad kõrgustikud ja järsud nõlvad. Aafrika ja Euroopa poolset küljel tekitavad rohkearvulised veealused künnised ahripelaage, mis on sarnased veepinnale ulatuvate Assooride, Madeira, Kanaari ja isegi Rohelise neeme saartega. Kaugel põhja pool läbib Kesk-Atlandi künnist Telegraafi platoo, mis laieneb Islandi lähedal, kulgeb edasi piki Gröönimaad ja ühineb sellest põhja pool Teravmägede jalamiga. Kõik need ookeani põhja



Joonis 10. Atlandi ookeani põhja profiil (kõrgus meetrites).

järskude nõlvadega kõrgustikud kõnelevad vulkaaniliste jõudude aktiivsest tegevusest — veel hiljuti toimunud vulkaanide pursetest Assooridel, Kanaari ja Madeira saartel. See aktiivsus põhjustas Sabrini saare korduvat kerkimist veepinnale keset Assoori saarestikku. Paiguti esineb siin merepõhja ebastabiilsust. Mandrinõlv paljastab maismaa reljeefi vajumise jälgi. Aafrika lääne- ja Ameerika idarannikul lõhestavad seda sügavad veealused orud, mis kujutavad enesest Kongo, Hudsoni ja teiste jõgede suudmete jätkusid. Kõik kõneleb sellest, et see ookeani vetega kaetud maapinna osa on alles hiljuti merre vajunud.

MANNERJÄÄ JÄLGEDES

Kui teadlased loobusid A. Wegeneri triivivate mandrite hüpoteesist, kerkis uuesti üles ookeani voogudesse maetud Atlantise probleem.

Huvitavad on inglise teadlase Forresti arutlused, kes Atlantise küsimusele lähenes sootuks erilisest seisukohast. Ta oletas, et jääajastikul asetses Atlandi ookeani põhja-

osas suur manner, mis oma lõunapoolse servaga ulatus Assoorideni. Oma hüpoteesi tõestas autor andmetega, mis ta oli kogunud, uurides mannerjää levikualasid Euroopa ja Ameerika kontinendil. Mannerjäästiku suurima leviku lõunapoolne piir (otsmoreen) asetseb nii Euroopas kui Ameerikas ühel paralleelil. Kui need üle ookeani ühendada, moodustaksid need pideva ja võrdlemisi ühtlase joone. Tekib mulje, nagu oleks jääkate hõlmanud üheaegselt mitte ainult mõlemaid mandreid, vaid ka ookeani nende vahel, teiste sõnadega, nagu oleks jääajal ookeani asemel olnud maismaa.

Lähtudes sellest oletusest hakkas Forrest uurima mannerjäästike liikumist mõlemal mandril, nagu seda tavaliselt tehakse jääkriimude ja viirgude järgi, mis jää on jätnud kaljudesse ja veerkividesse. Asi seisab selles, et jääkate alumisse pinda sissekülmunud liiv, kivid ja kruus avaldavad jää liikudes purustavat toimet kivimeile, mida mööda libisemine toimub. Ülemiste jäämasside surve all nad nende alla sattunud konarused siledaks ning uuristavad sinna kriimud, viirud ja vaod.

Forrest avastas, et need kriimud ja viirud jooksevad mõlemal mandril kokku ühte punkti — kuhugi Islandi lähedusse. Seda piirkonda nimetas teadlane tingimisi «Atlandi Alpideks» ja oletas, et need kõrgusid umbes 3000 m üle merepinna. «Atlandi Alpid» võisid olla ühiseks lähtekohaks mannerjää levimisel itta, läände ja lõunasse, oletatavale Atlandi mandrile. Jääkriimude asetused on seega argumendiks, mis Forresti arvates tõestab, et ookeani põhjapoolses osas on olnud manner, teiste sõnadega, et jääajastikul on eksisteerinud Põhja-Atlandi sild. «Atlandi Alpid» oletatav 3000-meetrine kõrgus on vajalik selleks, et seletada mannerjää levikut nii kaugele lõunasse.

Forrest teostas oma uurimist peaasjalikult Briti saartel, mis, teadlase arvates, on üle elanud kolm jäästumist. Forresti järgi hõlmas esimene jäästumine osa Bretagne'ist, kogu Inglismaa ja Šotimaa. Jää tungis põhjast, kirdest peale võrdlemisi õhukese kihina ning jõudis Inglismaale üle Põhjamere, mis selleks ajaks oli juba kerkinud nagu kogu Prantsuse-Briti lavagi. See jääkate oli liiga nõrk, et levida üle kogu Bretagne'i, kus kattis vaid idapoolse serva, jättes kriime kirdesse ja edelasse. Kõige tugevam oli teine jäästumine, mille kriimud katavad kõiki Briti saari peale maa lõunapoolse osa. Nende kriimude asend on loodest

kagusse. Kolmas jäästumine tekkis samas suunas ja kün-
dis eelmise jäästumise piirini.

Forrest tunnistab Inglismaal ainult kolme jäästumist ja kõrvutab neid Alpi jäästumistega järgmiselt: esimene jäästumine Inglismaal vastab Mindeli, teine Rissi ja kolmas Würmi jäästumisele Alpides.

Kasutada Alpi terminoloogiat maades, mis asetsevad Alpidest kaugel, osutus ebakohaseks. NSV Liidus on juba ammu välja töötatud oma süsteem jääajastike tähistamiseks: kõige vanemat jäästumist nimetatakse meil Lihvini, kõige suuremat — Dnepri ning viimast Valdai ja Moskva jäästumiseks. Erineva terminoloogia tõttu oli väga raske kõrvutada jäästumisi mitmesugustes maades ja seepärast otsustati Euroopa Kvaternaarajastu Uurimise Ühingu II Rahvusvahelisel konverentsil, mis peeti 1932. aastal Nõukogude Liidus, võtta kõigis maades jääajastike tähistamiseks tarvitusele ühtne terminoloogia. Eopleistotseeniks hakati nimetama ajastut, mis vastab Mindeli või Lihvini ladestikule; mesopleistotseeniks, mis vastab Rissi või Dnepri ladestikule, ja neopleistotseeniks, mis vastab Würmi või Valdai ladestikule.

Forresti arvates pole Inglismaal pärast viimast neopleistotseeni ajastut enam jäästumist esinenud. Tema arvates tähendab see, et pärast neopleistotseeni jäästumist Atlandi manner enam ei eksisteerinud. Seega viitab Forrest oletatavale ajale, millal Atlandi manner võis vee alla vajuda. Nagu teada, oli viimane jääaeg 18 500 aastat e. m. a. Atlandi mandri hukkumine võis toimuda ka varem.

Forrestile vaidleb vastu prantsuse teadlane Poisson (1945. a.). Ta peab Forresti uurimisi ja järeldusi väheveenvaiks ning sobimatuiks üldtunnustatud andmetega jääaegadest. Kolmas faas, Forresti järgi, ei saa vastata Würmi, see tähendab neopleistotseeni ajastule. Tema teine faas vastab Mindeli või eopleistotseeni ja kolmas Rissi või mesopleistotseeni ajastule.

Vastavalt Forresti teooriale koosnes jääajastik kolmest faasist. Pliotseeni lõpul ja pleistotseeni algul ei ulatunud Põhja-Atlandi sild, mis oli küll juba olemas, veel küllaldaselt üle veepinna ja tol ajal tekkisid jääväljad kahes keskuses: Euroopa osas Skandinaavias, Ameerika osas Kanadas. Põhja-Atlandi sild jätkas kerkimist, muutus mandriks ja tõstis Islandi piirkonna (Forresti järgi

«Atlandi Alpid») sellisesse kõrgusse, et jäästumise keskus kandus siia üle ja mannerjää va'gus siit igasse suunda — läände, itta ja lõunasse. Uus jääkate ületas esimese jäästumise piirid ja ulatus kaugele Euroopasse ja Ameerikasse. Forresti järgi oli see teine jäästumise faas, tegelikult aga vastab see eopleistotseeni ajastu jäästumisele.

Seejärel toimus teine mannerjää levimine samas suunas, kuid «Atlandi Alpide» alanud vajumise tõttu väiksema intensiivsusega. Jää ulatus eelmise jäästumise piirideni. Forresti järgi oli see teine faas, tegelikult aga vastab see mesopleistotseeni ajastule.

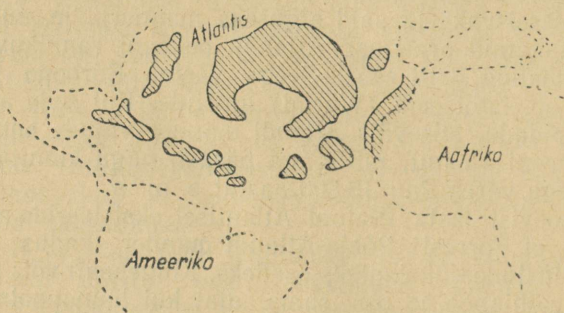
Kui Põhja-Atlandi sild oli lõplikult vajunud, muutusid kaks jäästumise keskust — Skandinaavia ja Kanada — uuesti iseseisvaks ja said alguseks mannerjääle, mille piirid ei ületanud praegust Atlandi ookeani rannikuvööndit ega hõlmanud Briti saari. Seega vastas Euroopa jäästumine neopleistotseeni (Würmi) ajastule. Kui seda arutlust õigeaks pidada, siis võis Atlandi manner vajuda enne neopleistotseeni ajastut, mitte aga pärast, nagu kinnitas Forrest, seega varem kui 18 500 aastat e. m. a.

Ent soovist lasta Platoni Atlantisel eksisteerida möönis Poisson, et Forresti Põhja-Atlandi manner kadus pikka-misi, killustudes üksikuteks osadeks. Kõigepealt võis vajuda mandri põhjapoolne osa, samal ajal kui lõunapoolne osa, mis asetses Assooride piirkonnas, säilis suure saarena veel pärast neopleistotseeni jäästumist. Sel puhul märgib Poisson, et mõned teadlased seletavad neopleistotseeni jääkate sulamist siia tekkinud sooja Golfi hoovusega, mis sai toimuda alles pärast Põhja-Atlandi silla vajumist. Seega on Poissoni arvates olemas mõningaid tunnuseid, mis kinnitavad Atlandi ookeani põhja liikumist mannerjää taandumise perioodil pärast neopleistotseeni jäästumise külmamaksimumi. See võis aset leida ligikaudu 18 500 ja 6500 aasta vahel e. m. a. Kui see nii on, siis võis maismaa viimase osana kaduda suur saar, mille keskseks osaks o'ld Assoori saared ja mida on peetud Platoni legendaarseks Atlantiseks.

Igal juhul annab Atlandi ookeani põhja reljeefi uurimine võimalust oletuste tegemiseks mistahes piirjoonte ja suurusega maismaa-alade eksisteerimisest. Kui ka vältida Atlantise o'lemasolu kinnitamist, võib ikkagi möönda, et ookeani põhja mõned veealused alad on kunagi olnud maismaa, et vajumine on toimunud aeglaselt ja vähehaa-

val, see tähendab, et siin on toimunud mere transgressioon. Seda küsimust aga ei saa pidada lõplikult lahendatuks.

Sel puhul on avaldatud mitmesuguseid arvamusi. Üks teadlane oletas, et maismaa viimase vajumise kohaks Atlandi ookeanis võis olla mõni veealune platoo ühtlase sügavusega, mis ei ületa 1000 m, seega Assooride platoo, mida igast küljest ümbritseb 6000 meetri sügavune vagumus ja mis kannab endal Assoori saari. Kõige huvitavam on aga asjaolu, et see platoo, esinedes saarena, võis



Joonis 11. Atlantise oletatav asukoht.

olla ühenduses teise platooga, mis asetses Atlandi ookeani põhjaosas. Teiste sõnadega, Atlantis oli poolsaar, välja arvatud viimane periood enne lõplikku hukkumist, sest keskmise ja põhjapoolse platoo vahelise kitsuse sügavus ei ületa 1000 m. Järelikult, enne kui Atlantis muutus saareks, seisis ta ühenduses Ameerika ja Euroopaga. See ühendus võis St. Vincenti ja Codi neeme vahel olnud silla kaudu ka varem eksisteerida. Ent Põhja-Atlandi silla kerkimisega tekkis ühendus Assooride platooga kuni maakoore uue liikumiseni, mis platoo taas lahutas ja mis lõppes viimase vajumisega, kuna veepinnale jäid vaid mõned saared. Selle viimase vajumise aega ei saa kahjuks täpsemalt kindlaks määrata, kuid, nagu näha, on see lähedane ajale, mida leiame Platoni jutustuses (joon. 11).

LEGEND ON TÕEPÄRANE

Atlantise olemasolu saladust ümbritsev tuhandeaastane hämarus on meie päevil hakanud nagu haihtuma. Atlantise olemasolu on tunnistatud võimalikuks. Näidatakse isegi täpset kohta, kus ta hukkus: Gibraltarist läänes, uue ja vana maailma vahel, seal, kus veealune künnis laieneb, Kanaari, Assoori ja Rohelise neeme saarte piirkonnas.

Akadeemik V. Obrutšev kirjutab (1948. a.): ...«Veel laiaulatuslikum oli katastroof, mis hävitas Atlantise, nagu nimetati riiki, mis asetses Atlandi ookeanis suurtel saartel, Gibraltarist lääne pool. Nagu jutustab Platon oma kahes dialoogis «Timaios» ja «Kritias», vallutasid kaheksa tuhat aastat enne Soloni aega Atlantise kuninga väed kogu Vahemere-äärse ala ja ainult Ateena pani veel edukalt vastu, kuid oleks ka võidetud, kui poleks juhtunud kohutavat maavärinat, mille ajal Atlantis ühe ööga ookeani põhja vajus, tekkinud veevood aga laastasid Vahemere ranniku. Legend on tõepärane, sest Atlandi ookeani idaosa saared on kõik vulkaanilised ning Euroopa ja Ameerika vahel muistsel ajal olnud suure maismaa kasuks räägivad ka mõningad geoloogilised ja zooloogilised andmed.»

Teaduse ja tehnika kiire arenemine võimaldab teadlastel arvatavasti juba mõne aja pärast ookeani põhja laskuda ja tuua sealt päevavalgele ainelisi tõendeid atlantide muistse kultuuri kohta.

Igal juhul on geoloogia viimaste andmete põhjal teada, et kriidiajastu lõpul tekkis hiiglavajumiste tagajärjel atlandi kurrutussüsteem, mis põhjustas Kesk-Atlandi künnise ja selle kõrvalharude tekkimise. Uusaegkonda iseloomustavad suured vajumised, mistõttu atlandi kurrutussüsteem maeti ookeani põhja. Sellest süsteemist on säilinud Assoori saared ja osa keskaegkonna kurde Lõuna-Portugalis.

Tänapäeval teostatud mõõtmised näitavad, et ookeani lõunapoolse osa põhi kujutab enesest veega üleujutatud mägismaad. Ookeani sügavamad vagumused on tekkinud hilisemate vajumiste tagajärjel. Ulatuslikum vee alla vajunud mandritomp asub Kanaari, Assoori ja Rohelise neeme saarte piirkonnas. Selle vajumine võis toimuda kvaternaaris ja paljud näevad selles toda Atlantist, mille katastroofilisest hukkumisest jutustavad Platoni teosed.

Praegu kujutab Atlandi ookean endast ookeani tüüpi geosünkliinaali, mis viibib alles vajumisstaadiumis.

Äsjase vajumise jälgi on märgitud kõikjal Atlandi ookeani rannikuil. Mandrite murrangulised rannikud kõnelevad hiljutistest suurtest vajumistest; maavärinad ja vulkanism keskse veealuse künnise piirkonnas tähistavad kurdmäestiku süsteemi lõhestumist ja selle vajumise jätkumist; veealuste orgude olemasolu kõneleb samuti hiljutistest ja intensiivsetest vajumistest.

Teaduses, mis käsitleb Maa ehitust, on veealused orud juba pikemat aega olnud vaidlusobjektiks. Need kitsad ja pikad vagumused ookeani põhjas laskuvad mööda mandri nõlva kuni kahe tuhande ja enam meetri sügavusele. Selliseid veealuseid orge on nüüd avastatud kõigi mandrite nõlvadel. Nagu maapealsedki orud, lõikuvad ka need järsunõlvalistesse mäeahelikesse, nagu jõesängid siuglevad nad ookeanipõhjas, kusjuures mõned neist isegi hargnevad. Lõpevad need veealused orud või kanjonid kas laia lameda põhjaga või lehvikukujulise deltaga. Neid on avastatud kõige mitmesugusemate rannikutüüpide juures, paikades, kus on domineerinud vajumised, ja aladel, kus on ette tulnud korduvaid kerkimisi.

Ühed teadlased arvavad, et need orud on tekkinud vee all, ja peavad neid merepõhja iseärasuseks. Teised näevad neis vee alla vajunud jõeorgusid, mille on tekitanud maa peal jõevool ja mis mandrite kiire vajumise tagajärjel on sattunud merepõhja.

Tegelikult ongi ka kõige tähelepandavamad kanjonid seotud maapealsete jõgede orgudega, näiteks Niigeri, Kongo, Hudsoni, Induse, Gangese, Kolumbia, Mississipi, Doonau ja paljude teiste jõgede kanjonid. Praegusel ajal peetakse veealuseid orgusid šelfimeres tavalisteks jõeorgudeks, mis koos maismaa osadega on vee alla vajunud ja üle ujutatud, kuna sügavad kanjonid on kas tektoonilise iseloomuga moodustised või jõe erosiooni ja sellele järgneva merelainete tegevuse saadused.

Enamik andmeid kinnitab veealuste orgude fluviaalset teket, s. t. neid on kujundanud jõevool. Nähtavasti järgnes nende tekkimisele maa peal väga kiire maismaa vajumine ja jõeorud sattusid merepõhja, kus nad säilisid.

Võimalik, et jõeorgude üleujutamine on tingitud asjaolust, et mannerjää sulamine viimasel jääajastikul kergitas ookeanide veepinda. Samal ajal toimus ka maismaa vaju-

mine Atlandi ookeani põhjaosas, La Manche'i väina tekki-
mine endise jõe asemele, Briti saarte eraldumine mandrist,
Aafrika rannaastangute kujunemine, korallrahude tekki-
mine Vaikses ja India ookeanis, suudmete üleujutused ja
selliste suurte veeluste orgude tekkimine Amasonase,
Gironde'i, Hudsoni, Kongo, Amuuri, Jangtse ja teiste
jõgede suudmes. Kõik see räägib selle kasuks, et mõni-
kord on üleuiutused haaranud terve maakera, ja ka geo-
loogilised andmed lasevad oletada, et see on aset leidnud
antropogeeni algul, kui maa peal juba elas inimene.

Kuid üleujutamise põhjuseks võisid olla ka kohalikud,
ehkki laialdased maismaa vajumised. Laiaulatuslikke vaju-
misi Atlandi piirkonnas tõestavad paljude rannikute era-
kordselt kitsas šelfiala (ülemineku ala mandripangase ja
süvamere vahel) ja mandrinõlva suur kallakus, Aafrika
ranniku astangulisus, Euroopa ja teiste mandrite murrang-
ja lõhangrannikud, ookeani suurtes sügavustes leiduvad
kontinentaalsed setted, sügavad veelused orud kõikjal
Atlandi ookeani rannikul, mandripangase olemasolu
Assoori saarte alusena ja ookeani põhja seismilisus.

Kõik see räägib selle kasuks, et kuskil ookeanis, lääne
pool Gibraltari väina, asunud ja ülem-kriidi kurrutuse
tekitatud suure maismaa-ala vajumine toimus jääajastikul,
see tähendab inimese mäletades.



Vaikse ookeani rannikule ilmus Venemaa enam kui kolmesaja aasta eest. Kasakas Ivan Moskvitin, keda 1639. aastal saadeti kolmesaja sõjamehega «suurele merele», püstitas Ohhoota mere äärde esimese talvelaagri. Aastal 1644 purjetas pealik Vassili Pojarkov 142 mehega Amuuri mööda rannikule välja. Need olid esimesed eurooplased, kes sõitsid laevaga Amuuril ja Ohhoota merel. Aastal 1647 uuris kuulus põhjameredel sõitja Mihhail Stduhhin Ohhoota mere rannikut ja aasta hiljem (1648. a.) sõitis Ivan Dežnev Jäämerest Beringi väina kaudu ümber Aasia kirdetipu Vaiksesse ookeani. Tollest peale purjetasid väsimatud vene meresõitjad pidevalt ookeani põhjaosas ja venelased asusid elama Kaug-Ida rannikule, Sahalinile, Kuriili, Komandori, Aleuudi saartele, Kamtšatkale ja Alaskale.

Meie maa on alati olnud suurte kangelastegude ja avastuste sünnimaa. Maailmas ei leidu niisuguseid mereavarusi, kus varem poleks kohanud Vene, nüüd Nõukogude plagu, maakeral ei leidu niisuguseid paiku, kus venelased poleks avastanud saari, mägesid, järvi ja jõgesid, mis varem olid maailmale tundmatud.

Nii avastasid vene meremehed Vaikse ookeani troopilises vööndis, mida korduvalt olid külastanud inglise, prantsuse, hispaania ja hollandi laevad, hulgaliselt saari ja tegid maailma geograafilisel kaardil tähtsaid muudatusi.

Vene laevad ilmusid Vaikse ookeani lõunaossa 1804. aastal. See oli esimene ümbermaailmareis Ivan Fedorovitš Krusensterni ja Juri Fedorovitš Lisjanski juhtimisel.

Ekspeditsioon kirjutas hiilgava lehekülje Vaikse ookeani avastamise ja uurimise ajalukku.

Lisjanski avastas 1804. aastal Ameerika läänerannikul kaks saart ja tähistas need komandöride Tšitšagovi ja Kruse nimega.

Vaikse ookeani troopilises vööndis, Havai saartest loode pool, avastas Lisjanski veel ühe tundmatu saare, mille ta esimesena kaardile kandis ja mis meeskonna üksmeelsel nõudmisel nimetati Lisjanski saareks. Korallrahule saare läheduses anti ekspeditsiooni laeva auks nimeks «Neva». Seejärel avastatud korallriff ristiti Krusensterni rahuks. Samal aastal avastas Krusenstern laeval «Nadežda» tolleajani tundmatuid meresid ja maid Vaikse ookeani põhjaosas: Mordvinovi lahe, Senjavini, Mulovski, Soimonovi ja teised neemed ning saarte rühma, mille ta nimetas Kivi-lõksudeks.

See 1803.—1806. aastal laevadel «Neva» ja «Nadežda» sooritatud esimene ümbermaailmareis kujutab enesest tervet ajajärku Vene laevastiku ajaloos ja sel oli suur poliitiline tähtsus. See näitas kogu maailmale vene meremeeste hiilgavaid omadusi: nende meresõidukunsti, nende vaprust ja vastupidavust, palavat isamaa-armastust ja tõelist kiindumust teadusse. Ekspeditsioon oli kauemat aega mitmesuguste seltskonnakihtide tähelepanu keskuseks välismaal: sellest kirjutasid ajalehed ja ajakirjad, sellest kõneldi parlamentides ja lossides, tänavail ja klubides.

Vene ekspeditsioon ei avastanud üksnes uusi saari ja merehoovusi ega koostanud rohkearvulisi ja mahukaid botaanika, zooloogia ja geoloogia kollekttsioone väheuuritud maadel ja saartel, vaid kogus ka väärtuslikku materjali Okeania ürgelanike tundmaõppimiseks Vaikse ookeani põhjaosas. Vene meremehed olid esimesed, kes kirjeldasid Havai omapärast vana kultuuri ja koostasid rikkalikke etnograafilisi kollekttsioone, mis osutusid väärtuslikuks allikaks Vaikse ookeani aladel, Marquesas- ja Havai saartel, Alaskal, Kadjakil, Jaapanis ja Lõuna-Hiinas elavate rahvaste uurimiseks.

1814. a. avastas leitnant M. Lazarev, kes purjetas laeval «Suvorov», saarte rühma Samoa saarest ida pool ja nimetas need Suvorovi saarteks. Leitnant O. Kotzebue kandis kaardile rea tundmatuid saari: Rjuriku aheliku, Rumjantsevi, Krusensterni, Spiridonovi, Uusaasta, Tšitšagovi, Araktšejevi, Heideni saared.

Vaikse ookeani lõunaosas avastas Kotzebue teine ekspeditsioon saare, mille ta laeva auks nimetas Predprijatije saareks, ja veel terve hulga teisi: Faddei Bellingshauseni, Rimski-Korsakovi, Kordjukovi, Scholtzi saar. Kolm aastat hiljem avastasid kapten Litke ja Stanjukovitš Karoliinide saarestiku piirkonnas mõned saared ja tähistasid need Senjavini nimega.

Tuamotu saarte lähedal avastas F. Bellingshauseni ekspeditsioon mõned saared ja andis neile 1812. aasta Isamaasõja auks nimeks Borodino, Smolensk ja Malojaroslavets.

Uus-Meremaa ja Tahiti saare vahel keset sooja troopilist ookeani asetseb rühm saari, mida F. Bellingshausen nimetas Venelaste saareteks, need on Kutuzovi, Volkonski, Rajeovski, Jermolovi, Miloradovitši, Lazarevi ja teised saared. Aastal 1819 venelaste poolt avastatud Antarktilise mandri rannikul asub Aleksandri maa ning Peeter I, Drygalski, Mordvinovi ja Šiškovi saar.

Kaptenid Hramtšenko, Šants, Vassiljev, leitnant Panafidin, tüürimees Klotškov ja paljud teised vene meremehed tõid koju tulles kaasa üha uusi teateid venelaste geograafilistest avastustest.

Kartmatu meresõitja Krusensterni nime kannavad mitmed Vaikse ookeani lahed, neemed, rahud ja väinad. Golovnini auks on nimetatud üks neem ja väin. Saar, väin ja terve hulk neemi kannavad Litke nime. Ja kui palju on veel teiste vene teadlaste, meresõitjate ja reisijate kuulsaid nimesid maailmakaardil!

Venelaste ümbermaailmareiside tulemusena täpsustati rannikute piirjooni, mere sügavusi, merehoovuste kiirust ja suunda, avastati uusi saari, saarestikke ja isegi mandreid, uuriti loodeid, merevee soolsust ja erikaalu, kaugele saarte ja mandrite loomastikku ja taimestikku. Nii kasvas vene meremeeste kuulsus ja koos sellega ka vene rahva kuulsus!

Pahatihti kirjutasid välismaa meresõitjad vene meremeeste avastused enda arvele ja sageli juhtus, et venelaste suured avastused vaikiti surnuks. Ei tollal ega hiljem hõivanud Venemaa oma alamate poolt avastatud Vaikse ookeani saari, ehkki esimese avastaja õiguse põhjal oleks võinud seda teha, ja tänapäeval kuuluvad need saared võõrastele riikidele.

Tänu nendele ümbermaailmareisidele tutvusid Euroopa

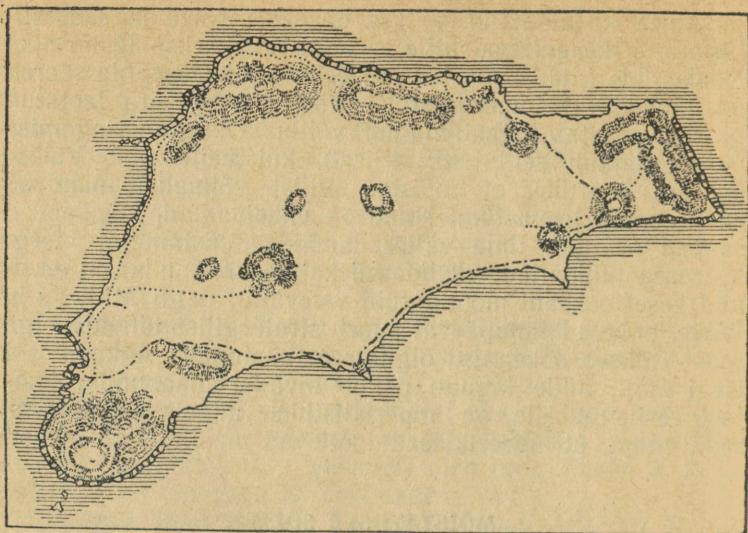
ja Ameerika elanikud Vaikse ookeani saarte ja saarestikega — Okeaniaga, mille asukoht on märksa lõuna pool Nõukogude Liidu kaug-ida piiridest. Kõik Okeania saared on tänapäeval imperialistlike riikide vahel ära jaotatud ja sada aastat tagasi alanud võitlus Okeania jagamise pärast jätkub seniajani. Piisab, kui heita pilk Vaikse ookeani kaardile, et mõista, millist võimalust pakuvad need saared laevastikule: nad on vahejaamad, kus laevad saavad peatuda ilma välissadamaid külastamata. Isegi säärased tühipaljad, üksildased kaljusaared, mis on eksinud keset ookeani mõõtmatuid vetevälju, nagu Midway ja Wake, omavad tänapäeval suurt strateegilist tähtsust. Iga saar Vaikses ookeanis, olgu see kustunud vulkaan või isegi atoll, mille laguun pakub oivalist maabumisvõimalust vesilennukeile, on imperialistidele nägelemisobjektiks, seda enam, et ameeriklased taotleavad maailmavalitsemist.

MÕISTATUSTE SÕLM

Avatud kõledaile tuultele, kaugel eemal Vaikse ookeani laeva- ja õhuteedest asetseb väike üksik saar (joon. 12).

Nigel taimkate, mis koosneb kääbuspuudest, ei elusta kuigi palju saare kivist pinda. Ükski jõeke ei niisuta urbset maad. See-eest aga ehivad saart sajad kivist raitkujud. Neid seisab kõrbelistel aladel saare sisemaal, neid leidub hulgana kustunud vulkaani kraatris, neid kerkib majesteetlikult rannikul, kus need otsekui valvavad, et keegi ei läheneks saarele. Kivihüiglaste näod on pööratud ookeani poole ja nende ilme on ilmselt ähvardav. Kelle eest nad oma saart kaitsevad? Kelle poolt ja milleks on nad siia püstitatud? Palju kujusid lebab purunenult maas. Vanades kivimurdudes vedelevad äravisatud kivipuraskid ja obsidiaanist (obsidiaan — vulkaaniline klaas) noad, mida tundmatud kujurid on kunagi nende hüiglaste maleva valmistamisel kasutanud. Ümberringi rohus lebavad imeväärsed kivipead kitsaste laupadega, sügavalt pealuus istuvate silmadega, laiade ninadega ja vihaselt kokkusurutud huultega... Arusaamatu nõiutud maailm!

Saare avastas 1686. aastal inglane Davis. Aastal 1722 külastas seda Hollandi admiral J. Roggeveen esimesel lihavõttepühal ja sellest saigi saar oma nime. Kolmest laevast koosnev Roggeveeni ekspeditsioon oli saadetud Hol-



Joonis 12. Lihavõtte saare kaart.

landi valitsuse poolt lõunamandrit avastama. Terve nädala seisis väike laevastik teiskordselt avastatud saare varjus, kuid tugeva tuule ja lainetuse tõttu ei õnnestunud ühegi eurooplasel maabuda. Hiljem külastasid Lihavõtte saart paljud meresõitjad. Siin käisid ka inglise reisija ja maadeuuriija James Cook, prantslane La Pérouse ja vene ümbermaailma-ekspeditsioonid.

Saar asub 2000 meremiili (meremiil võrdub 1852 m) kaugusel Lõuna-Ameerika rannikust ja 1400 miili kaugusel lähematest saartest, mis asetsevad Lihavõtte saarest lääne pool. Saarel, mis oma 242-ruutkilomeetrilise pindalaga moodustab peaaegu täisnurkse kolmnurga ning koosneb vulkaanilistest kivimeist — trahhüüdist, basaldist, tuffist ja obsidiaanist —, leidub kolm kustunud vulkaani. Pinnas on paiguti kivine ja kõrbeline, paiguti rohtu kasvanud ja ülesharitud. Puud puuduvad saarel peaaegu täielikult. Kaljudes leidub hulgaliselt koopaid. Praegusel ajal koosneb saare elanikkond umbes tuhandest inimesest, kellest mõned — valged kolonisaatorid ja segaverelised — elavad siin 1888. aastast saadik, millal saare anastas poolkoloniaalne Tšiili vabariik. Enne eurooplaste tulekut elas

saarel 3000—4000 inimest. Pärast seda, kui saart olid külasthanud peruulastest orjakauplejad, jäi sinna kõigest 111 inimest, ülejäänud viidi orjadena kaasa.

Kaugele keset ookeani laialipillutud Juan Fernandez, San Felixi, Lihavõtte ja teised üksildased saared muutsid Tšiili kapitalistid paranduskolooniaiks. 1897. aastal anti Lihavõtte saar ekspluateerimiseks ühele Valparaiso firmale ja on tollest peale muutunud hiiglasuureks lamaste ja sarvloomade karjamaaks. Tänapäeval kuulub saar endiselt Tšiili vabariigile ja sellest on kujunenud progressiivsete poliitikategelaste väljasaatmise koht. Siia sattusid ka 1931. aasta ülestõusust osavõtjad. See Tšiili laevastiku ülestõus oli suunatud Ameerika kolonisaatorite peremehetsemise vastu. Ülestõusu ei krooninud edu. Kuus juhti lasti maha, ülejäänud saadeti Lihavõtte saarele asumisele. Ainult kord aastas külastab Lihavõtte saart Tšiili sõjalaev, tuues toiduaineid ja muud vajalikku.

Ent hoolimata alatistest tagakiusamistest hoogustub Tšiilis revolutsiooniline liikumine, demokraatialeeri jõud kasvavad ja tugevnevad.

Vähesed pärismaalased, kes sellel keset ookeani avarust eksinud saarel on veel säilinud, nimetavad saart «Te Pito te Hanua», mis sõnasõnalises tõlkes tähendab «Maa naba ja vats». Nabaks nimetatakse vulkaani Rano-Raraku servi, kuna vatsaks peetakse teise vulkaani Rano-Kao ava, mis, säilinud pärimuste kohaselt, olevat pursanud välja need kaljurahnud, millest Lihavõtte saar koosneb.

Peale raitkujude on saarel leitud veel haruldasi kivist bareljeefe ja suuri puittahvleid tundmatute kirjamärkidega. Kes olid need inimesed, kes jätsid järele sellise omapärase kultuuri? Millal on nad elanud ja kust tulnud? Kui nad sellele kõrvalisele maalapile olid tulnud läänepoolsetelt Polüneesia saartelt, nagu räägib nende väikesearvuliste järglaste pärimus, siis kuidas said nad vastupuhuvate passaattuulte tõttu ületada oma armetute ja kergete kanudega need tuhanded kilomeetrid, mis lahutavad lähemaid Polüneesia saari Lihavõtte saarest? Ja kui nad on polüneeslased, siis miks on neil melaneeslaste näojooned, nagu mõned teadlased väidavad? Millest on tingitud Lihavõtte saare ürgvana kultuuri seos 10 000 km kaugusel asetsevate Saalomoni saartega ja sarnasus Uus-Meremaa kultuuriga? Kelle poolt ja millal, kuidas ja milleks on püstitatud need hiiglaslikud kivist ebajumalad? Mis viisil

transporditi nad vulkaani kraatris asetsevast kivimurrust nii kaugele rannikule, ja seda sageli ebatasasel ja künklikul maastikul, seati postamentidele üles ja asetati neile pähe (see tähendab 3—4 m kõrgusele) veskikivi suurused kivisilindrid?

«NEVA» JA «RJURIK»

Esimene Vene laev, mis külastas Lihavõtte saart, oli Lisjanski juhtimisel sõitnud «Neva». See sündis 1804. aastal, mil «Neva» purjetas Marquesas-saarte suunas. Tänu astronoomilistele vaatlustele ja Lisjanski arvutustele täpsustati saare koordinaadid ja parandati viga, mille oli teinud Cook, kes külastas saart 1774. aastal.

Vene meremehed märkasid saart neljakümne miili tagant, ehkki silmapiir, nagu märgib Lisjanski oma reisipäevikus, polnud täiesti selge. Kõigepealt ilmus nähtavale laugenõlvaline mägi künkaga parempoolsel nõlval ja seejärel kogu saar. Laev tegi ranna lähedal tiiru ümber saare, kuid meremehed ei leidnud kuskil kohast ankrupaika. Saar oli järskude kallastega ja ainult paar väiksemat abajat näisid selleks sobivat. Üks neist tähistati Cooki nimega ja siin andis Lisjanski käsu vette lasta paat parema maabumiskoha otsimiseks.

Saare elanikud ei tundunud vene meremeestele nii armetutena, nagu neid olid kirjeldanud eelmised meresõitjad. Nende elamud meenutasid oma väimusega piklikke künkaid või kummuli keeratud paate. Mõned majad seisis üksikult, teised kahe-kolmekaupa koos. Aknad puudusid, uste aset täitsid seinte keskele jäetud väikesed koonusekujulised avad.

Iga elamu läheduses leidis haritud põllulapp, kus kasvas suhkrupilliroog ja banaanipuud.

Kogu rannikul ümber saare seisis hulgaliselt kivikujusid, mida oli kirjeldanud juba La Pérouse. Need algelised inimpea kujutised olid tahatud kivist ja igaüks kandis silindrikujulist, samuti kivist peakatet.

Lisjanskit pani imestama, miks Lihavõtte saare elanikud tunnevad puudust veest, nagu talle olid jutustanud paljud meresõitjad. Ta märkis oma päevikus, et päriselanikud võiksid kerge vaevaga varuda endale magedat vett vihmast, mida siin sajab aasta läbi. Lääne-Indias on palju saari, kus puuduvad nii jõed kui allikad, kuid,

nagu Lisjanski ise on näinud, kaevavad nende elanikud maasse suured augud ja sinna koguneb talve jooksul säärasel hulgal vihmavett, et sellest jätkub saareelanike tarviduste rahuldamiseks terveks aastaks. Huvitav on märkida, et prantsuse meresõitja La Pérouse'i arvates ei varu Lihavõtte saare elanikud magedat vett sellepärast, et on harjunud jooma soolast vett.

Lisjanski päevikust näeme, et pärismaalased piirasid tema käsul vette lastud paadi ümber ja hakkasid vahetama puuvilja vaskmüntide, tühjade pudelite, eriti aga nugade vastu, mida venelased pakkusid.

Pärismaalased kasutasid ujumiseks kõrkjakimpu, mis neid vee peal hoidis. Mõnedel olid kõrkjate asemel erilised punemed. Sellest järeldas Lisjanski, et paate, millest rääkis La Pérouse, enam saarel ei ole.

Paljud pärismaalased katsid oma keha riidetükkidega keebikujuliselt. Mõnedel oli käes tavalise pearätiku suurused valged ja kirjud riidetükid, millega nad vahetpidamata lehvitasiid. Nende tõmmud näod sarnanesid Lisjanski sõnade järgi «lõuna-eurooplaste päevitunud nägudega». Nägu, nina, kaela ja käsi katsid kitsad tätoveeringujutid. Kõrvad olid harilikud. Pärismaalased jätsid tervete inimeste mulje.

Paat seisis üsna ranna lähedal, nii et sellest võis selgesti näha elamuid ja kive, millest olid laotud postamendid ja tehtud kujud. Kujude kõrgus oli umbes neli meetrit, kusjuures veerand sellest kuulus silindrile, mis kaunistas iga raitkuju pead.

Ümber saare purjetades loendas Lisjanski seal 23 elamut, mis asetsesid ranniku läheduses. Oletades, et igaühes elab 40 inimest ja et maju on saarel poole rohkem, arvas Lisjanski Lihavõtte saare elanike arvu ulatuvat poolteise tuhande inimeseni.

Saarel puudusid puud peaaegu täiesti ja need, mis siin kasvasidki, olid väga armetud ja väikesed, see-eest aga oli kahekümnendik osa saare pindalast istutatud täis banaanipuid. Ülejäänud kohti ja mäetippe kattis madal rohi.

Mõned aastad pärast Lisjanski ekspeditsiooni randus Lihavõtte saarel Vene brikki «Rjurik» kapten O. Kotzebue juhtimisel. Loodusteadlasena sõitis selle ekspeditsiooniga kaasa Chamisso. Tema avaldas esimesena üksikasjalisemat teadet saarest.

Chamisso kirjelduses on Lihavõtte saar lai mäeahelik ja omab kolmnurga kuju, mille igas nurgas kerkib püramiiditaoline mägi. Eemalt näis, nagu kataks kogu saart kõige värskem roheline taimestik ja et maa on kõikjal, isegi järsematel nõivadel, jaotatud sirgetesse põlluribadesse. Lähemal vaatlusel aga osutus, et saare pinnas on vulkaaniline, kivine, kaetud madala rohuga ja et saarel peaaegu ei leidu metsikult kasvavaid puid, samuti ka mage-dat vett. Chamisso märkis, et saare kagurannikul olid mõned kivist raitkujud, kuna need kujud, mis seisid läänekaldal, Cooki lahe ääres ja mida kirjeldas La Pérouse, on juba kadunud.

Kolmest saarel olevast lootsikust sõitsid kaks laevale vastu. Kummaski lootsikus istus kaks inimest. Nad ei sõandanud «Rjurikule» päris lähedale minna. Kui aga purjekalt lasti vette paat, et mõõta sügavust, hakkasid pärismaalased selle ümber tiirutama ja asju vahetama.

Laevalt lasti vette teine luup meremehi maale viima, kus pärismaalased neid rõõmu ja kannatamatusega ootasid. Nad hõikasid alatasa: «Hoe! Hoe!» ning küsisid nuge ja rauda puuvilja, söögijuurte ja kalavõrkude vastu. Chamisso kirjelduses on saarerahvas ilusa meeldiva näo ja saleda kehaga inimesed. Tema arvates olid raugad kõbusad sellepärast, et saare elanikud ei tundnud mingisuguseid haigusi.

Tätoveeringu sinakad kirjad koosnesid juttidest, mis olid kunstipäraselt tõmmatud piki lihaseid. Tõmmul kehal paistis see tätoveering eredalt välja. Kõik pärismaalased kandsid kollase- ja valgevärvilisi keepe, mis olid tehtud puukiududest kootud riidest. Juustel, mis ühtedel olid põetud pikemalt, teistel lühemalt, kandsid nad rohelistest lehtedest punutud pärgi. Leidus küll ka mustadest sulgedest peaehteid, kuid harvem. Peale selle kandsid mõned keesid, mida eest kaunistasid lihvitud kausikujulised teokarbid.

Moonutavaid ehteid, samuti mingisuguseid huu'te, kõrvade või nina deformeeringuid, nagu see on kombeks mõnede teiste rahvaste juures, Chamisso Lihavõtte saare elanike juures tähele ei pannud. Kuid ta märkis, et raukade kõrvanibud olid tugevasti venitatud, kokku keeratud ja kõrvanibu ülemisse ossa lõigatud august läbi pistetud, mistõttu need ei olnud jätnud eemaletõukavat muljet. Peale selle olid mõnel pärismaalasel esimesed hambad murtud.

Mõne üksiku noormehe nahavärvus oli heledam kui ena-

mikul saarerahval. Naisi leidus siin võrdlemisi vähe. Nende näod olid kaetud tumepunase värviga. Nad ei olnud ilusad ega jätnud head muljet, ka ei suhtunud mehed neisse kuigi austavalt.

Kõrvutanud Cooki, La Pérouse'i ja Lisjanski andmeid oma tähelepanekutega, jõudis Chamisso otsusele, et Lihavõtte saare elanike arv on suurenenud ja elujärg paranenud.

Ka kapten Kotzebue märkis oma muljed reisiräpikusse. Ta kirjutas, et pärismaalased nagu kardaksid vene meremehi. See tundus talle imelikuna, sest ta teadis, et varematal aegadel suhelnud pärismaalased julgesti meresõitjatega. Kotzebue pani tähele, et nad pe'gavad rohkem suurt laeva kui paati ja kui luup sõitis randa, ujus sellele vastu võrdlemisi suur hulk pärismaalasi, tuues kaasa torrot, jamsi juurt ja banaane, mida nad meelsasti vahetasid vanade tünnivitsade vastu. Hoolimata rahulikust «kaubavahetusest» ei sõandanud meremehed ikkagi maale minna, sest neid oli kõigest 17 meest. Naeru ja vallatuste saatel sundisid pärismaalased meremehi saarest eemalduma ja kui paat hakkas kaugenema, pildusid nad seda ootamatult kividega.

Hiljem sai Kotzebue teada, millest säärane vaenulikkus oli tingitud. Havai saare juures kohtas ta inglise kaptenit Alexander Adamsit, kes 1816. aastal juhtis Ameerika brikki. Adams jutustas Kotzebue'le, et 1805. aastal oli ta jahti pidanud kotiikuile, kelle nahka Hiinas kõrgelt hinnati. See sundis ameeriklasi otsima kotikuid igast ilmakaarest. Juhuslikult avastati loomad ka senini inimtühjal Mas-a-fuera saarel, mis asetseb Juan Fernandeze saarest lääne pool ja kuhu Tšiili oli saatnud asumise'e kurjategijaid. Peatselt läks seal lahti kotikute jaht. Et sobivat ankru- paika saare lähedal ei leidunud, pidi laev kogu aeg manööverdama, kui ei tahtnud end hoovusest lasta eemale kanda. Pealegi polnud kapteni käsutuses nii suurt meeskonda, et saata osa mehi kotikute jahile. Seepärast otsustas ta minna Lihavõtte saarele, röövida sealt vastav arv inimesi ja viia nad Mas-a-fuera saarele kotikuid püüdma.

Selle kuritahtliku kavatsuse teostas ta 1805. aastal. Kapten randus Cooki lahes ja tahtis võimalikult suurema hulga pärismaalasi kinni võtta. Võitlus oli verine, sest kartmatud saareelanikud kaitsesid endid vapralt. Viimaks õnnestus Adamsil kinni püüda 12 meest ja 10 naist. Ta toimetas vangid laevale ja hoidis nad esimesed kolm

päeva raudus, kuni saar vaatepiirilt kadus. Kui kinnipeetud ahelaist vabastati, hüppasid mehed silmapilkselt üle parda. Naised tahtsid meestele järgneda, kuid neid hoiti jõuga tagasi. Kapten Adams andis sedamaid käsu triivpakki jääda, lootes, et pärismaalased tulevad ikkagi lõpuks laevalt abi otsima. Ent peatselt ta mõistis, et oli eksinud. Pärismaalased, kes juba lapsest saadik on merega harjunud, lootsid hoolimata pikast vahemaast, mis neid Lihavõtte saarest lahutas, omal jõul koju tagasi jõuda. Igal juhul eelistasid nad surma piinarikkale vangipõlvele.

Vaielnud viivu selle üle, kuhupoole ujuda, jagunesid põgenejad kahte rühma: üks võttis koosi otseteed Lihavõtte saare suunas, teine ujus põhja poole. Kapten, keda säärane hulljulgus vihale ajas, saatis paadi neid taga ajama. Ent pärast asjatuid katseid põgenejaid tabada pöördus paat tühjalt tagasi: niipea kui ujujaile läheneti, sukeldusid nad.

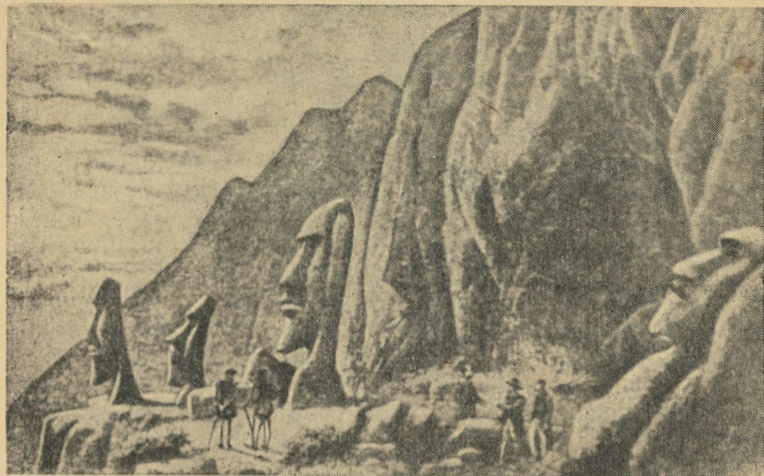
Adamsil ei jäänud lõpuks muud üle, kui jättis mehed saatuse hooleks, naised aga toimetas Mas-a-fuera saarele. Hiljem käis ta veel mitmel korral Lihavõtte saarelt inimesi röövimas.

KIVIST HIIGLASED

Kogu saare kaguosa võtab enda alla vulkaan Rano-Raraku, mis kerkib oru kohal 260 m kõrgusele. Kokkuvoolanud vihmavesi on vulkaani kraatris tekitanud väikese ümmarguse järve. Kraatri kagupoolseil sise- ja välisõlvadel, kus asuvad kivimurrud, vedeleb mitmesuguses töötlemisstaadiumis kujusid. Kivimurrud on igast küljest ümbritsetud valmis hiiglastega, millest enamik on ikka veel püstasendis (joon. 13). Mõned aga on küljeli ja upakile või maalihede tagajärjel sügavale maasse vajunud. Suurem jagu kujusid on viimistlemata ja sage'i katab neid sammal või nad on kasvanud rohtu ja sõnajalgadesse. Kõikjal näed vedelemas muistsete kujurite algelisi tööriistu: jämedalt töödeldud ja ühest või mõlemast otsast teritatud obsidiaanitükid, primitiivsed noad, millel puuduvad pead. Teine tööriist, mis palju harvemini ette tuleb ja mis ühest otsast on viiliti teravaks tahu'ud, kuna teises otsas paistavad varre jäljed, oli nähtavasti purask.

Kõigile uurijaile on paistnud täiesti arusaamatuna, milleks saare muistsed elanikud neid kivist hiig'asi sadade

viisi valmistasid, ühest kohast teise vedasid ja mitmesse kohta saarele üles seadsid. Töö teostamiseks kivimurrus oli vaja palju kujureid-kivinäkkaleid, samal ajal kui til-luke, kaljune, metsalage saareke suudab toita vaid mõni-sada inimest. Järelikult on täiesti võimatu oletada, et suur kultuurne rahvas, kes on olnud nende paljude hiiglaslike mälestusmärkide loojaks, oleks elanud sellel saarel. Tei-sest küljest ei ole mõeldav, et väikese arvu inimestega



Joonis 13. Raitkujud kustunud tulemäe Rano-Raraku kraatri serval.

oleks saadud neid suuri kivikujusid, millest igaüks kaalub kaks-kolmkümmend tonni, ühest kohast teise vedada.

Inglise uurija Browni arvates vajati niisuguste rait-kujude tahumiseks ja vedamiseks samasuguseid orjade karju, nagu olid need, kes töötasid Egiptuses vaaraode ajal püramiidide püstitamisel. Tema arvab, et selliste tööde jaoks pidi saarel elama tuhandeid töölisi.

Niisugused arutlused on viinud mõned uurijad mõttele, et Lihavõtte saar on olnud mingisuguse tundmatu muistse riigi valitsejate, preestrite ja suurte meeste nekropolis (matusepaik), enne kui see koos ümbritseva mandriga ookeani põhja vajus, ja ainult Lihavõtte saar selle mandri kõrgema osana välja jäi.

Üldse on Lihavõtte saarel 555 kuju. Need hiiglased seisid varem uhketel alustel, mis olid tahatud suurtest kivi-mürakatest. Niisugused alused asetsesid kogu rannikul. Iga aluse sees oli hauakamber, kus leidus inimeste luude jäänuseid. Kujud olid pööratud näoga mere poole ja väike saar jättis igaühele, kes sellele lähenes, tugeva ja suursuguse mulje.

Hall trahhüüt, millest koosneb Rano-Raraku vulkaani sisemus, on olnud kujude valmistamisel materjaliks. Müt-sid, mis kujude pead katavad, on tehtud pehmest kivismist — punasest tufist, mida saadakse Tautapu vulkaani nõlvadelt 12 km Rano-Rarakust lääne pool. Tööriistad, mida kasutati nende kujude valmistamisel, on kivist, mida leidub Orito vulkaani ümbruses siit 4 km lõuna pool. Kõigil neil kujudel on üks märkimisväärne iseärasus: nägu on neil hästi välja töötatud, kuna kukal, rind ja käed on kas täiesti viimistlemata või vaevalt märgistatud. Kõigi kujude näod on tugevasti venitatud, pika lõualuuga ja etteulatava koonuga. Nina, mis juure kohal asub sügaval, läheb altpoolt laiaks, kulmukaared ulatuvad tugevasti esile, kõrvad on venitatud ja ebatavaliselt pikad. Nähtavasti jäljendavad kujud rassi, kes on olnud nende loojaks. Keegi uurija, kes külastas saart 1884. aastal, märgib, et siinsetest hauakambritest leitud pealuud on samuti ebatavaliselt suure alalõualuuga. Ka Cooki reisikirjelduse juurde lisatud Lihavõtte saare pärismaalaste kujutustel torkavad silma pikad kõrvad sissepandud naastude abil väljavenitatud nibudega (joon. 14). Komme kõrvu pikaks ja peast eemale venitada esineb seniajani mõnede Okeania ja Lõuna-Ameerika suguharude juures.

Valdavam hulk kujusid asetseb kraatris ja on pööratud seljaga mäe poole. Nende hiiglaslike peade ilmes on tärnitud tabamatu ähvardus ja pidulikkus. Ent milleks oli vaja sadasid raitkujusid kuhjata kraatrisse ja näha niipalju vaeva selles ligipääsmatus kohas? Esimesest pilgust tundub, et sääraseid raskusi kraatrist välja tirida on peaaegu võimatu. Pealegi on need kujud asetatud sügavalt maasse ja järelikult määratud just kraatri sees olemiseks. Rannikut mööda laiali paisatud kujud on samuti tahatud mäel vulkaani kraatris. Neid tuli kuidagimoodi lohistada mööda kaljust maapinda mitme miili kaugusele mere äärde. Ent kuidas saadi neid hiiglasli valmistuskohast mäe otsast vedada üle astangute ja orvade, mis täidavad alu-

misi kivimurde? Kuidas upitati neid kõrgetele alustele või platvormidele? Igal juhul pidi neid nihutatama suurte hoobade abil. Kust aga võeti hoobasid, neid suuri palke, mille jäänuseid on leitud saarel, kus puid üldsegi ei kasva? Kaks siin esinevat puuliiki ei kasva üle 5 m pikaks



Joonis 14. Lihavõtte saare elanik venitatud kõrvanibudega.

ja 16—18 cm jämedaks. Peale selle oli raskete kivimürakate vedamiseks vaja mitte ainult hoobasid, vaid ka kõisi. Saarel kasvab ainult üks kiudtaime liik. See on kahe ja poole meetri pikkune puuke. Ja kasvada saab see paikades, kus ta on meretuule eest varjatud niisama kõrge tõkkega nagu puu ise.

Mõned Lihavõtte saare uurijad on küsinud elanikelt, kui

das saadi upitada kujud raskesti ligipääsetavaile terrassidele kaljudel, mis ühe oma küljega laskuvad otse merre ja teisega umbes 10 meetri võrra järsult alla. Pärismaalased vastavad, et kujusid on pannud liikuma ja kergitanud mingisugune maagiline jõud «mana». Teisiti ei ole see nende arvates kuidagi võimalik.

Kõigil uurijail on jäänud mulje, et töö kivimurdudes kalkes äkki ja et siin valitsenud vilgas elu soikus mingisuguse katastroofi läbi. Tööriistad vedelevad selliselt, nagu oleksid kiviraiujad siit alles äsja lahkunud. Mõned kujud on paigutatud rullidele ja ootavad ärasaatmist, samal ajal kui teised on seisma jäänud teel sihtkohta, tabatuna mingisugusest sündmusest. Võib-olla on siin olnud maavärin või toimunud vulkaani purske? Teadlased on selle küsimuse üle palju pead murdnud ja esimene oletus oli, et saare elanikkond on hukkunud vulkaani purske läbi. Mõned teadlased on kaldunud arvamusele, et maismaa, mille kõrgemaks kohaks oli Lihavõtte saar, hakkas pikkamisi vajuma ookeani voogudesse. Algul võis see vajumine toimuda märkamatuks, kuid hiljem võttis ta niisuguse ulatuse, et tõmbas endale tahtmatult tähelepanu. Kohkunud inimesed võisid hirmuga pöörduda oma jumalate poole ning hakata ehitama aluseid, tahuma ja püstitama ebajumalaid, et nad kaitseksid rahvast ähvardavate loodusjõudude eest. See palavikuline kujude püstitamine võis kesta kümneid aastaid, samal ajal kui ookean jätkas pealetungi ja kivist jumalad oma vihase ja ähvardava pilguga teda asjata põrnitsesid. Kujude silmad on tehtud väga osavasti (vikerkest on teokarbi rõngast, silmaterad mustast obsidiaanist) ja paistavad olevat ähvardava ilmega suunatud merele. Nähes oma jumalate jõuetust võisid saareelanikud oma eluaseme maha jätta ja kanuudega uut maad otsima minna. Väga võimalik, et elanikud, keda eurooplased Lihavõtte saarel eest leidsid, olid sinna tulnud hiljem, kui saare vajumine oli millegipärast peatuma jäänud.

Ei ole võimatu, et Lihavõtte saar on kunagi kuulunud mõne mandri külge, mis on ookeani voogudesse vajunud, või seisnud sellega ühenduses saarte ahe'liku kaudu. Saare nimetus «Te Pito te Hanua» — «Maa naba ja vats» justkui vihjaks sellele, et Lihavõtte saar on olnud ookeani sügavusse vajunud maismaa keskne ja kõige kõrgem ala.

Lihavõtte saarel on eurooplased kogunud palju muistiseid: mitmesuguseid kivist tööriistu, peenikese ornamendiga kaetud puitsemeid, puidust nikerdatud inimfigure, mis oma välimuse't on väga sarnased kivikujudega, luust ja kivist kalaõngesid, linnusulgedest peaehteid, mida varematal aegadel kandsid polüneeslased ja mis tänapäevani on tarvitusel Ameerika indiaanlaste juures. Kõige huvitavamad leiud on aga puittahvlid, mille'e on peenelt uuristatud kirjamärgid. Vaikse ookeani ääretus ruumis olid Lihavõtte saare elanikud ainuke rahvas, kes omas kirjamärke.

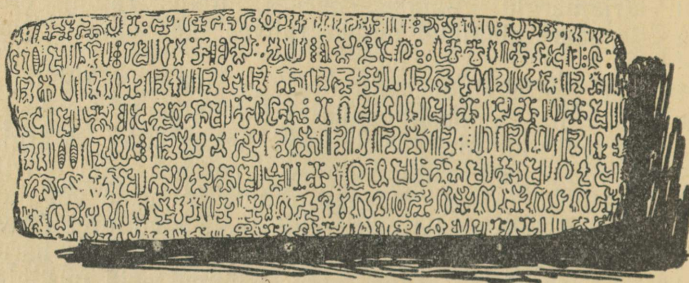
Piklikele puittahvlitele, mille pikkus ulatub vahel kuni kahe meetrini, on obsidiaanikillu või haikala hambaga kraabitud märgid, mis meenutavad hieroglüüfe. Märgid moodustavad sirged read ja katavad sageli mõlemad tahvilpooled. Mõned märgid lasevad aimata inimeste või loomade, taimede või tähtkujude, piigi, möla kontuure. Tahvlid olid valmistatud enamasti banaani puust. Märkide harukordne sümmeetria ja täpne asetus hämmastasid uurijaid. Võib-olla sisaldavad tahvlid väärtuslikke andmeid, mis valgustaksid saare ajalugu. Teadlased on innukalt püüdnud neid ürikuid dešifreerida, kuid tulemuseta.

Väärrib mainimist, et mees, kes need hieroglüüfid avastas, — 1846. aastal Lihavõtte saarele ristiusku istutama saadetud prantsuse misjonär abbé Eugène Hérault — tegi nende hävitamiseks kõik, mis suutis. Vaevalt olid «könelevad lauad», nagu neid nimetavad pärismaalased, avastatud, kui Hérault, haaratud misjonärlikust innust, sundis kõik need paganlikud kirjutused ära põletama. Mõnedes hüttides hakati veel hiljuti nende pühade tahvlitega koldeid kütma. Üks pärismaalane klopsis nendest endale kokku mündriku kalalkäimiseks, sest puit on saarel haruldus. Kui lauad kinnituskohtadest lahti läksid, peitis ta nad ära ja palju aastaid hiljem sattus üks selle paadi laud ühe uurija kätte.

Tahvlite põletamisega kadus jäädavalt tundmatute kirjade kõige suurem, väärtuslikum ja vanem osa. Järele on jäänud kõigest 25 tahvlit, mis on tugevasti rikutud ja kogu maailma muuseume mööda laiali. Veel 1860. aastal etendasid tahvlid saare elanike usulistest talitustes silmapaistvat osa. Üks pärismaalasi, vanataat Te-Haha, andis

tahvlitel kujutatud pidustustest ilmeka ülevaate. Nagu jutustab kohalik pärimus, toonud Hotu Matua, saare esimesi asustajaid ja juhte, kodumaalt kaasa 67 tahvlit. Võimalik, et meieni säilinud hieroglüüfid on veel palju vanema ja arenenuma kirja jäänused. Igal juhul kirjutasid saare juhid 1770. aastal hispaanlastega sõlmitud lepingule alla hieroglüüfidega, mis olid sarnased tahvlitel leiduvate märkidega (joon. 15).

Ilmselt kuulub tahvlite kiri okeania kultuuri kaugesse



Joonis 15. Kirjadega kaetud tahvel Lihavõtte saarelt.

oitseaega. See on säärast algelist laadi, kus joonistused muutuvad üldmõistetavaks ja omandavad kirjamärgi iseloomu. Tahvlid on kirjutatud nõndanimetatud bustrofedoni meetodil (kreeka keeles «härja pöördumise viisil», *bus* — härg, *strofo* — pöörduma), mis tähendab, et kirjutaja või lugeja alustas alumise rea paremast nurgast. Jõudnud vasakule, rea lõpule, pööras ta tahvli ümber ja asus ülemises reas järgmise märgi juurde, mis jälle oli temast paremal jne. Teiste sõnadega, liikus nagu põllul kündev härg.

Kaks viimast pärismaalast, kes veel oskasid tahvleid lugeda (või vähemalt kinnitasid seda), kasutasid bustrofedoni lugemisviisi, see tähendab alustasid alumisest servast. Kuid üks luges vasakult paremale, teine paremalt vasakule. Ühe pärismaalase poolt loetud tekst koosnes vaid üksikuist mõtteta ja seoseta väljendeist, nagu «taevas istuv jumal», «lapse kohal kummarduv inimene», «magav lind» jne. Teine vanataat, kes ta enese sõnade järgi oli samuti pühendatud kirjatundmise kunsti, pigem tsiteeris peast kui luges tahvli sisu, kusjuures tähed ei

ühtinud lausutud sõnadega. Kui talle tehti ettepanek hääldada mõned mahakopeeritud hieroglüüfid, ei suutnud ta seletada nende tähendust.

NSV Liidu Teaduste Akadeemia Antropoloogia ja Etnograafia Muuseumis Leningradis hoitakse alal kahte tahvli, mis on kaetud kirjamärkidega. Need on Lihavõtte saarel toonud tuntud vene maadeuurija N. Mikluhho-Maklai.

Noor nõukogude uurija, professor D. Olderogge õpilane Boris Grigorjevitsš Kudrjajtsev, alles hiljuti kümneklassilise kooli lõpetanud nooruk, töötas muuseumis Suure Isa-maasõja algaastail. Ta uuris innukalt Mikluhho-Maklai kollektsioone ja Lihavõtte saarelt toodud tahvlite algupärandeid.

«Uurides märkide kuju ja nende variante,» kirjutas temast D. Olderogge, «pani ta tähele, et märkide rühmad järgnevad üksteisele ühesuguses järjekorras nii ühel kui teisel tahvil. B. Kudrjajtsev vaatles hoolega märkide kombinatsioonide järjekorda ja tegi kindlaks, et mõlema tahvli tekstid on paralleelsed.»

See tähelepanek võimaldas noorel uurijal tõestada, et tahvleid tuleb lugeda vasakult paremale. Kudrjajtsev leidis üles teksti alguse mõlemal Antropoloogia ja Etnograafia Muuseumi tahvil ja taastas kustunud märgid ühel tahvil teise tahvli teksti järgi.

Olemasolevate teaduslike tööde alusel õnnestus Kudrjajtsevil avastada kolmas ja neljas paralleeltekst, mis asuvad välismaa muuseumis säilitatavatel tahvlitel. Paralleeltekstide tähelepaneliku uurimise tulemusena tegi ta tähtsa avastuse, et Lihavõtte saarel leitud kirjamärgid asuvad alles tekkimise staadiumis, kus märkide süsteem on alles kujunemas. «Teataval määral meenutab see Egiptuse esimeste dünastiate aegset vanima ajajärgu hieroglüüfilist kirja, kus märkide süsteem oli alles kujunemisel ja olid võimalikud uued variandid ja ootamatud ligatuurid,» kirjutab D. Olderogge.

Sõda kustutas traagiliselt noore teadlase elu. B. Kudrjajtsevil ei õnnestunud viia lõpule avastust, mille kallal enne teda olid Euroopa ja Ameerika teadlased töötanud kümneid aastaid. Lihavõtte saare tahvelkirja iseloomustab Kudrjajtsev kui «algstaadiumis olevat kombineeritud ideograafilist kirja, mis asub hieroglüüfika arenemisteel».

Huvitav on märkida, et Lihavõtte saare hieroglüüfidega sarnanevaid kirjamärke avastati vanadel pitsateil, mis

leiti kaevamisel muistse India linna Mohendžo-Daro varemeist Induse orus (IV aastatuhat e. m. a.). Siin võrdlemisi sügaval budistlike ehituste all avastati suure linna varemed, kust toodi päevavalgele arvukaid tänavaid ja sageli isegi mitmekorruselisi telliskivimaju. Varemeist leiti tohutul hulgal esemeid: savipotte, inimeste ja loomade terrakottast kujakesi, klaasjast ja helesinisest massist sõrmuseid, täringuid, kivi- ja sarvriistu, kuid väga vähe metallesemeid. Samas on leitud hulgaliselt ka kivist, elevandiluust ja savist pitsateid. Need pitsatid on kaetud pühade loomade sakraalsete kujudega, samuti ka kirjadega. Kui otsustada nende leidude järgi, siis tunti tol ajal (III—IV aastatuhandel e. m. a.) muinas-Indias hieroglüüfilist piltkirja, mis on väga sarnane egiptlaste ja sumerite (Tigrise ja Eufrati oru vanimate asukate) kõige vanema hieroglüüfikaga. Need, nagu Lihavõtte saare kirjadki, ei ole seniajani dešifreeritud.

Mitte kõik teadlased ei nõustu sellega, et muistse India linna ja Lihavõtte saare hieroglüüfide vahel valitseb sarnasus. Lihavõtte saart lahutab Mohendžo-Darost 13 000 miili. Kuidas võis kirjamärkide sarnasus säilida läbi aastatuhandete, kui rahvastel tuli pärast väljarändamist läbida tohutuid vahemaid ja seda lakkamatus võitluses loodusjõududega? Peale selle on selgunud, et hieroglüüfid Mohendžo-Daro pitsateil ei ole paigutatud bustrofedoni viisil.

Mõnede Lihavõtte saarel kogutud pärimuste kohaselt tulnud inimesed siia idast, «sõites kõrgu aeg loojeneva päikese poole», saarterühmalt, mida nimetatakse Marae-toehau, mis tähendab «matusepaik» ja kus valitsenud säärane kuumus, et paljud inimesed hukkunud ning taimed ja puuviljad närtsinud. Praegusel ajal ei leidu Lihavõtte saarest ida pool ühtegi saarterühma, küll aga osutavad saarerahva kultuur, keel ja paljud teised tunnused selgesti väljendatud läänepoolsele, polüneesia päritolule, milles nüüd enam ükski ei kahtle. Uuriija küsimusele: «Kust te tulite sellele saarele?» saadi elanikelt tihti vastuseks: «Läänest.»

Üks pärimus kõneleb, et pärismaalased on siia tulnud Oparo saarelt, mis asetseb 4000 km Lihavõtte saarest lääne pool. Teine pärimus nimetab saare elanike kodumaaks Mangarewa saart. Võib-olla ongi Mangarewa too legendaarne saar (Marae-renga), mida üks üleskirjutatud legend nimetab pärismaalaste kodumaaks. Kõigis neis

pärimusis on ühist vaid niipalju, et mingisugune sõda või võitlus on sundinud saarerahva esivanemad välja rändama Lihavõtte saarele.

Pärismaalaste kultuur, mis kajastub kunstis, kirjamärkides ja esemeis, väljendab ilmset seost kogu Polüneesia, Uus-Meremaa ja Marquesas-saartega. Mõned lääne-



Joonis 16. Bareljeefid Lihavõtte saarelt fregattlinnu kujutisega.

europa teadlased on kinnitanud, et saare raidkujudel olla ühiseid jooni samasuguste kujudega Saalomoni saarel. Lihavõtte saare bareljeefid kujutavad inimesi linnu peaga. Lindude pead aga ei ole sarnased pääsukeste peadega, ehkki pääsukese auks linnukultus saarel tekkis ja valmistati bareljeefid: laianokalised, pikakoivalised ja suurte pugudega linnud osutavad linnukultuse melaneesia päritolule. Nagu teada, oli selle õitseag Saalomoni saartel, kust see levis üle kogu Melaneesia. See kultus oli pühendatud kõige väsimatumale lendajale merede kohal — fregattlinnule. Lihavõtte saare bareljeefid ei kujuta mitte üksnes selle linnu nokka, vaid ka pugu, ehkki on teada, et fregattlinnud ei lenda kunagi Lihavõtte saarele, kus ei kasva puid, sest see linn armastab teha oma pesa ainult

puu okstele. Sellest võib järeldada, et linnukultus on siia toodud väga ammu Saalomoni saartelt ja vaid aja jooksul on rituaalse fregattlinnu asemele astunud pääsuke, kuna bareljeefidel on säilinud pärismaalastele tundmatu fregattlind (joon. 16).

Ka kirjamärkides tarvitatud sümboolse linnukujuna ei esine mitte püha pääsuke, keda saareelanikud hästi tunnevad, vaid vähetuntud fregattlind.

Huvitav on ka see, et sarnasust Saalomoni saarte kultuuriga on tähele pandud mitte üksnes lindude, vaid ka inimeste kujutamises. Kivikujude madal lame otsmik, pikk kongus nina, pahralt kokkusurutud, täidlased huuled... kõik see pole karakterne ei polüneeslasele ega melaneeslasele. See-eest on aga Saalomoni saartel leitud puidust nikerdatud jumalakujusid kanuude käilade ilustamiseks. Nendel kujudel on samasugused sügavalt pealuus istuvad silmad etteulatava lauba all, pikad kongus ninad, venitatud kõrvalestad, ettetükkiv suu ja lõug.

Tohutud silindritaolised kaunistused või «mütsid», mille upitamine raitkujude pähe nõudis palju vaeva ja mille valmistamiseks kasutati punast tuffi kaugest kivimurrust saare teisest otsast, ei olegi nähtavasti peakatted, vaid peavad hoopis kujutama juukseid või soengut. Suuremal hulgal on leitud punaste juustega inimeste kujusid ka Saalomoni saartelt ja need ühised jooned skulptuuris võivad samuti kõnelda ühise kultuuri kasuks.

Väärrib märkimist asjaolu, et Lihavõtte saarel on kogutud 58 pärismaalase koljut. Näojoonte, juuste ja kehaehituse poolest kuuluvad pärismaalased kahtlemata polüneeslaste hulka, kuna kogutud koljud, nagu väidab üks inglise teadlane, kuuluvad pigem melaneeslastele-negriididele kui polüneeslastele. Ka kõrvanibude venitamine on rohkem melaneesia kui polüneesia komme. Samuti pajatavad legendid, et esimene asukas leidnud Lihavõtte saarelt eest mingisuguse iidse elanikkonna. Seepärast arvavad mõned uurijad, et saarel elasid varem melaneeslased ja hiljem tulid sinna vallutajatena heledama nahavärvusega polüneeslased ja võtsid kohalike elanike üle nii kõrvanibude venitamise kombe kui ka linnukultuse. Ka esimestele eurooplastele, kes külastasid saart, torganud samuti silma päriselanike mitmesuguse varjundiga nahavärvus.

Lihavõtte saare elanike keelel on eriti suur sarnasus

kauge Uus-Meremaa keelega ning ta on lähedane ka Tahiti ja Samoa saarte murrakutele.

Mis aga puutub suurtest kivimürakatest püstitatud vanadesse ehitustesse, siis leidub neid ka teistel Polüneesia saartel. Professor B. Dobrõnini andmeil asuvad Ponape saarel (Karoliinide saarestikus) madalas rannikumeres muistse linna varemed. Hooned, mille vahesid läbivad kanalid, on püstitatud kivisammastele ja -müüridele. Reisijad nimetavad neid varemeid «Vaikse ookeani Veneetsiaks». Müürid, sambad ja platvormid on laotud suurtest kivimürakatest ja basaltplaatidest. Täniini pole ükski suutnud selgitada, millal see muistne linn eksisteeris ja kes selle ehitas. Ka Lele, Kusaie ja Japi saarel (samas Karoliinide saarestikus) leidub samasuguseid megaliitseid, see tähendab, suurtest kivimürakatest püstitatud ehitusi, ehkki vähem suursuguseid.

Mariaanide saartel on hulgaliselt säilinud kiviplaatidest taõnutud suuri sambaid, mis kulgevad paralleelsete ridadena. Iga samba otsas on kivist poolkera, mis meenutab hiiglasuurt kaussi.

Suuri inimkujusid võib kohata ka Polüneesia saartel, kuid need on väiksemad kui Lihavõtte saarel. Marquesasaartel on üks selle poolest huvitav kuju, et ta teataval määral meenutab Lihavõtte saare hiiglast, on aga samal ajal osaliselt sarnane vanade Lõuna-Ameerika kivi-kujudega, mis on leitud muistse Tiahuanaco linna varemetest Peruus.

Ka on huvitav märkida, et ühel Tonga arhipelaagi saarel ja mõnedel teistel Polüneesia saartel on avastatud kivist püramiidide, mille tipp on tõmp ja lame. Püramiidid on väga sarnased muistsete Mehhiko püramiididega, kuid ainult väiksemad.

Maoori arst Te Rangi Hiroa, kes uuris kaasmaalaste kombeid ja rahvaluulet, innustus pärast Teist maailmasõda teaduslikust tööst ja hakkas koguma etnograafilisi andmeid polüneeslaste kohta. Oma uurimuste põhjal jõudis ta järeldusele, et polüneeslased on tulnud Indoneesiast, kus mongoliidid tõrjusid välja nende esivanemad. Polüneesias said neist esmakordselt meresõitjad ja nad arendasid oma meresõidu kunsti, siirdudes itta. Esimesed asukad peatusid Te Rangi Hiroa andmeil Tahiti saarestikus. Peaaegu kõigis teadlaste poolt kogutud maoori legendides öeldakse: «Oleme tulnud suurelt Havaikalt, pikalt Havaikalt,

kaugelt Havaikalt.» Te Rangi Hiroa arvates just üks Tahiti arhipelaagi saari ongi legendaarne «Havaika». Ent maoori teadlase teoorias on siiski veel palju vaieldavat ja poliüneeslaste päritolu probleem ei ole veel nähtavasti lõplikult lahendatud.

Polüneeslaste endi pärimused, mis jutustavad nende esivanemate ümberasumistest, häälestavad oma täpsuse ja üksikasjalisusega. Esivanemate sugupuu ja pärimused, mida tuntakse mitmesugustel saartel, mis asetsevad üksteisest tuhandete kilomeetrite kaugusel, on omavahel nime ja põlvkondade (eriti vanemate) suhtes kooskõlas. Keegi lääne-euroopa teadlane, kes uuris kuningate genealoogia fragmente, arvutas välja, et kuningas Hotu-Matua, kes legendi järgi randus Lihavõtte saarel, võis seda teha meie ajaarvamise 1150. aastal.

Sõua mu unelmate saarele
ja vali välja kaunis rand,
mis oleks mu kuninga vääriiline...

Nii räägib legend kuningas Hotu-Matuast. Kuningas unistas saarest, mis asetseb kuskil idas ja millel on kaunis rand. Ta võttis kaasa väikese saatjaskonna ja läks kahe paadiga seda otsima. Lihavõtte saares tundis kuningas ära «oma unelmate saare». Paljud Lihavõtte saare legendid pajatavad, et Hotu-Matua tulnud saareelanike esivanematega läänest. Saare vallutamiseks pidanud ta võitlema mingisuguse «pikakõrvaliste» suguharuga.

Pikakõrvalised olid nähtavasti pärit Marquesas-saartelt, kus kantakse raskeid kõrvakaunistusi. Uustulnukad olid lühikõrvalised, sest nad oma kõrvalesti läbi ei torkinud. Pikakõrvalised elasid saare idaosas ja neid peetakse kivikujude loojaks. Lühikõrvalised asusid elama saare lääneossa. Te Rangi Hiroa arvates puhkes nende vahel sõda seepärast, et lühikõrvalised keeldusid kandmast kive ja aitamast pikakõrvalisi templi ehitamisel. Sõjas hävitati pikakõrvalised peaaegu täielikult ning sellega ongi seletatav tööde äkiline lõpetamine kivimurdudes ja raitkujude paiskamine alustelt.

Mõned lääne-euroopa teadlased oletasid, et Polüneesia saarestik võis eelajaloolisel ajal olla suure ja võrdlemisi arenenud rahva asupaigaks, kelle olemasolu tunnistajaks on megaliitsete mälestusmärkide varemed. See muistne rahvas võis tungida ka Lõuna-Ameerika mandrile ning

rajada seal veel suursugusema ja kõrgema Vana-Ameerika kultuuri. Ja võib-olla ongi polüneeslased selle kadunud muistse rahva säilinud ja mõningal määral metsistunud järglased. Pärast Patsifiidi (oletatava Lõuna-Ookeania kohal asunud iidse mandri) hukkumist jäi järele vaid hulk tillukesi saari.

Tõepoolest pole midagi lihtsamat oletusest, et Lihavõtte saar on olnud kunagise mandri osa või seisnud sellega ühenduses saarte aheliku kaudu. Kui silmas pidada, et saar seisab muust maailmast täiesti lahus, võib oletada, et see kujutab enesest ookeani voogudesse maetud suure mandri järelejäänud kildu või hukkunud arhipelaagi «saart-nekropolist». Ootamatu katastroof, mis võis olla analoogiline Atlantise õnnetusega, võis teha töödele kivismurdudes järsu lõpu, hävitada elanikud, ja nekropolise hiiglamonumendid mandri kõrgemas osas võisid alles jääda ainult juhuse tõttu.

Tänu oma kõrgusele ei vajanud Lihavõtte saar täiesti vee alla. Veel tänapäeval kerkivad saare mäetipud 200—500 m üle ookeani pinna.

Selline oletus mandri hukkumisest võimaldaks lahendada paljusid Lihavõtte saare mõistatusi. Kahjuks on aga ookeani põhja selleks veel liiga vähe uuritud, et niisugune hüpotees saaks tõsiselt kõne alla tulla.

Aastail 1934—1935 töötas Lihavõtte saarel Prantsuse-Belgia teaduslik ekspeditsioon. Nimekas teadlane Alfred Mettereau, kes võttis ekspeditsioonist osa, avaldas 1940. aastal raamatu viimaste uurimisandmetega Lihavõtte saare elanike kultuuri ja elu-olu alalt. Selle teadlase teeneks tuleb pidada seda, et ta täpsete teaduslike argumentidega hajutas Lihavõtte saare «kujutletava salapärasuse».

Saare «saladus» põhines asjaolul, et tolle tillukese, keset ookeani ääretust eksinud maismaa täpikese kultuuri peeti liiga kõrgeks, et selle oleks võinud luua käputäis pärismaalasi, kes elasid Lihavõtte saarel enne eurooplaste tulekut.

Mettereau märkis esimesena, et Lihavõtte saare raitkujud on kahesugused: ühed, mis asetsevad rannikul, ja teised, mis on Rano-Raraku kivimurdude läheduses. Rannaäärsed raitkujud on väiksemad, kaaluvad 4 kuni 5 tonni ja on alt laiemad. Raitkujud Rano-Raraku kraatri lähedal on maasse kaevamiseks alt kiilutaoliselt teravad ja kaaluvad 20—30 tonni. Neid kujusid kuhugi kaugemale ei trans-

portitud, vaid nad jäid kivimurdude lähedusse, kus nad valmistati. Väiksemate kujude ümberpaigutust hõlbustas tasane maapind ja seal kasvav kõrge libe rohi. Mettereau arvates valmistati raitkujusid otstarbel jäädvustada sur-nute mälestust.

Teadlase oletuse kohaselt on saare esialgne elanikkond tulnud Ida-Polüneesias. Nad tundsid puunikerdamist, mis on levinud paljudel Polüneesia saartel. Uuel kodumaal, kus puitu leidub vähe, hakkasid ümberasujad oma nikerdamisoskust kasutama tuffi kallal, mis kivist on tunduvalt pehmem. «Tuffi küllus ja kujude transportimise kergus tasasel maastikul tiivustasid neid nikerdama üha suuremaid kujusid, kuni kiviglüptika tõusis siin palju suuremale kõrgusele kui teistel Polüneesia aladel.»

Teadlase arvates ei sisalda Lihavõtte saare kunst ainustki mittepolüneeslikku elementi. Puuduvad täielikult Lääne-Polüneesia kultuuri tüüpilised jooned, samal ajal kui ühiseid jooni Kagu-Polüneesia ja Uus-Meremaaga leidub rohkesti, eriti aga Mangarewa ja Marquesas-saartega. Hulgaliste ühiste sugemete olemasolu mitmesuguste Polüneesia äärepiirkondade kultuuriga tõendab Lihavõtte saare elanike esivanemate väljarändamist just nendelt aladelt. Kultuuride erinevust saab seletada asjaoluga, et pärast väljarändamist on arenemine väga pika aja jooksul kulgenud eri rada. «Väljarändamine on aset leidnud nähtavasti väga varasel ajajärgul, mil toamatulaste, mangarevlaste, markesaslaste ja maoride esivanemad elasid ühel ja samal saarterühmal ja neil oli ühine kultuur. Nende hulka kuulusid ka Lihavõtte saare elanike esivanemad. Viimased on arvatavasti välja rännanud kas Mangarewa või Marquesas-saartelt. Võib-olla oli see mingisugune allahheidetud suguharu, kes põgenes oma kuninga Hotu-Matua juhtimisel.»

Lihavõtte saarel, kus ei kasva puid, unustasid ümberasujad meresõiduuskuse ja puitesemed muutusid ehteasjadeks.

Edaspidi nähtavasti viljeles iga Polüneesia piirkond mingisugust ühte kultuuriharu: markesaslased tätoverimist, maorid puunikerdust ja Lihavõtte saare elanikud kivi-raiumiskunsti.

Rassiliselt on Lihavõtte saare elanikud tüüpilised polüneeslased ega ole mingisugust vajadust rääkida võitlusest melaneeslastega, nagu arvab Mettereau.

Kuigi Mettereau argumendid Lihavõtte saare kultuuri puhtpolüneeslikust päritolust on küllaldaselt põhjendatud, arvab nõukogude etnograaf professor S. Tokarev, eriteadlane Polüneesia alal, et siiski ei tuleks lakata otsimast selle kultuuri ajaloolist seost teiste, kaugemate piirkondade kultuuriga. Isegi kui Lihavõtte saare kultuur on arenenud Polüneesia kultuurist, on ju Polüneesia kultuuril enesel võrdlemisi kauged sidemed läänes Lõuna- ja Ida-Aasiaga ning võib-olla ka idas Ameerikaga. Peale selle arvab S. Tokarev, et ei ole võimatu ajalooline seos Lihavõtte saare kultuuri ja muinas-India tsivilisatsiooni vahel ja et Lihavõtte saare kirjamärgid kajastavad mingisugust kauget sarnasusjoont vana-India Mohendžo-Daro linna kaevamisel avastatud hieroglüüfidega.

«Poleemikat selles küsimuses ei saa pidada lõpetatuks vähemalt senikaua, kui pole lõpule viidud Lihavõtte saare kirjamärgide kogu süsteemi analüüs ega dešifreeritud Mohendžo-Daro hieroglüüfika. Teadus pole siin veel öelnud oma viimast sõna,» märgib S. Tokarev.

Ei saa mainimata jätta, et suurema hulga eriteadlaste arvates on polüneeslased Vaikse ookeani piirkonda välja rännanud Indoneesiast või Kagu-Aasiast, millega neid seob nii keel kui kultuur.

VAIKSE OOKEANI STRUKTUUR

Küsimust Lihavõtte saare raitkujude «salapärasest päritolust» võib nähtavasti lugeda lahendatuks ja pole põhjust pidada Lihavõtte saart hukkunud mandri nekropoliseks. Kuid geoloogilisest seisukohast pole Lihavõtte saare küsimus veel lõplikult lahendatud. Selleks et kindlasti eitada mandri või saarestiku vajumise võimalust, tuleb kõigepealt tutvuda ookeani põhja ja rannikute ehitusega.

Tavaliselt ei lõpe mandrite geoloogiline struktuur mitte praeguste rannikute kohal, vaid jätkub teatava kauguseni vee all. Seda on näha Atlandi ja India ookeani ranniku ja põhja ehitusest, sest mainitud ookeanid on tekkinud nähtavasti maismaa vajumise ja mere edasise uhtumise tagajärjel.

Vaikset ookeani peetakse maailmameredest vanimaks ja selle piirjooned on sootuks teistsugused. Seda iseloomustavad piki mandrite randjooni kerkivad mäeahelikud ja

ookeani põhjas samas suunas kulgevad sügavad vagumused.

Maakera suurimad sügavused asetsevad piki Kuriili, Jaapani, Mariaani ja Filipiini saari. Vaikse ookeani sügavaim koht 10 863 m asub Mariaani vagumuses.

Mandri ja ookeanide puutekohad on ühtlasi suurima surve kohad, mistõttu siin tekivad ühest küljest kõrged mäed, teisest küljest sügavad nõod. Surve, mis siin tekib maakoore püst- ja rõhtloodis nihkumise tagajärjel, võib ületada maakoore vastupidavuse ja esile kutsuda murranguid ja lõhesid, mille kaudu tulikuum magma leiab väljapääsu maapinnale. Nii tekivad vulkaanilised pursked. On ju teada, et enamik tulemägesid asetseb just merede ja ookeanide ääres, eriti aga Vaikse ookeani rannikul ja saartel.

Aasia mandri mäeahelikud, mis kulgevad Vaikse ookeani rannikuga rööbiti, vahelduvad mägedevaheliste nõgudega, millel on ovaalsed piirjooned ja mis oma kumerusega on pööratud kagusse ookeani suunas. Mida suuremad on mägedevahelised nõod, seda pikemad ja kõrgemad on neid ümbritsevad mäeahelikud (näiteks Hindukuš, Himaalaja, Kuenlun, Tiibet). Beringi, Ohhoota, Jaapani, Lõuna-Hiina ja teised Vaikse ookeani ääremered kujutavad enesest mägedevahelisi nõgusid, mida kaarena piiravad saared (maapealsed mäeahelikud). Ookeani põhja sügavamaid vagumusi ümbritsevad samuti saarte kaared, kusjuures saared on kui merepõhjast veepinnale ulatuvad mäetipud.

Nagu juba öeldud, on mõned geoloogid jõudnud veendumusele, et Vaikse ookeani põhjas puudub maakoore graniidikiht, mis kõikjal mujal planeedi pinnal esineb. Teiste sõnadega, Vaikne ookean erineb kõigist teistest maailmameredest oma põhja omapärase ehituse poolest, mis koosneb primaarsest basaldikestast.

Tekib mulje, nagu oleks tohutult maakera alalt, mille praegu võtab enda alla Vaikne ookean, pühitud äkki mingisuguse jõu mõjul minema maakoore pinnakihi ja nagu oleks tekkinud nõgu täitunud mereveega.

Muide, niisugusel oletusel rajaneb hüpotees, et Kuu on Maa küljest eraldunud kild. Selle hüpoteesi järgi eraldus Kuu just sellest kohast makeral, kus praegu laiub Vaikne ookean. See võis juhtuda väga kauges minevikus, kui tulivedelas olekus Maa pöörles väga kiiresti oma telje ümber ja oli seetõttu pooluste ümbruses tihedam. Vene matemaat-

tiku A. Ljapunovi arvates ei saanud see pooluste ümber tekkinud tihedus, mis Maakera muutis algul muna-, hiljem pirnikujuliseks, olla püsiv. Pirnikujuline vedel keha katkeb kiirel pöörlemisel «kaela» kohast kaheks. Võimalik, et niisugusel viisil jaguneski Maa Maaks ja Kuuks, muutes kaheks planeediks, kusjuures Maa satelliit Kuu hakkas edaspidi Maast eemalduma. Kuu ehitus otsekui kinnitab seda hüpoteesi, sest see on väga lähedane maakoore väliskihitide ehitusele.

Tänapäeval omab see hüpotees tähtsust vaid geoloogia ajaloo seisukohast. Huvitav on see siiski selle poolest, et rõhutab Vaikse ookeani struktuurilist erinevust.

Seismiliste lainete leviku uurimisel Vaikse ookeani piirkonnas ilmnes, et ookeani põhja pealispind koosneb samadest kivimeist, mis asuvad ka sadade kilomeetrite sügavuses. Huvitav, et viimaseil aastail on samasuguse struktuuriga põhi avastatud ka Jäämere kõige sügavamas osas.

Tavaliselt koosneb maakoore pealispind terveist reast kihtidest, kusjuures kõige pealne on tekkinud settekivimeist. Nendes paikades, kus settekivimeid ei leidu, paljandub graniit maapinnal. Sellise ehituslaadiga on nii mandrid kui mered, sealhulgas Atlandi ja India ookean. Teatud erandi moodustab Vaikne ookean, kus vaid isoleeritud aladel on kontinentaalne struktuur, näiteks ookeani lääneosa Mariaanide ja Filipiinide vahel ning veealune platoo Albatross, millel kerkib Lihavõtte saar.

Maavärinate ja vulkaanide vöönd piirab Vaikset ookeani igast küljest ja seda nimetatakse mõnikord ka «tulerõngaks». See rõngas eraldab kontinentaalse struktuuriga maakoore Vaikse ookeani struktuuriga aladest.

Kogu maailma seismilised jaamad registreerivad, et enamik kõige tugevamaid maavärinaid toimub Vaikse ookeani lääneosas ja Aasia idarannikul. Maavärinate sageduse poolest on esikohal Tonga-Kermadeci vagumus. Kordiljeeride piirkonnas Vaikse ookeani rannikul Tšiili põhja- ja keskosas märgitakse üle tuhande maavärina aastas, Jaapani saarte piirkonnas 430, Filipiinidel 140, Mehhikos 100, Guatemalas ja Kalifornias 90.

Seismiliste lainete leviku mõõtmisel tehti kindlaks, et ookeani piirkond Uus-Meremaast ning Kermadeci ja Tonga saarest lääne pool on nähtavasti ühise mandri osa, mis hõlmas ka praegust Austraaliat ja Aasiat. Avameri Mariaanide ja Filipiinide vahel katab samuti kontinen-

taalse struktuuriga maakooreosa, kui võtta aluseks pinna-
pealsete seismiliste lainete levimise kiirust (1936. aasta
andmed). Võimalik, et selles piirkonnas leidub ka isoleeritud
alasad Vaikse ookeani struktuuriga.

Maavärinate kollete sagedane kokkusattumine ookeani
vagumuste piirkondadega on üheks tõendiks, et need haud-
mikud on tekkinud maakooses seniajani edasikestvate
aktiivsete protsesside tagajärjel.

Vaikse ookeani seismiline vöönd on mitmesuguse harg-
nevusega. Üks harudest möödub Galapagose saarte lähedalt
ja kulgeb edasi Lihavõtte saare suunas, piki siinkohal
oletatavat maakoore kontinentaalse struktuuriga tsooni,
Lõuna-Ameerika ja lava vahel, milles asub Lihavõtte saar.

Viimased Vaikse ookeani kaguosas teostatud uurimised
on tõestanud, et Mehhiko rannikult läbi Lihavõtte saare
suundub Lõuna-Jäämerre veedalune kõrgendik või plat-
vorm. See on nõndanimetatud Albatrossi platoo, mille
läänepoolsed veelused nõlvad ulatuvad Tonga ja Kerma-
deci saarteni, idapoolsed — Lõuna-Ameerikani. Läänes,
otse saarestiku ääres, lõpevad need järsult sügava veeluse
haudmiku serval. Idas, Lõuna-Ameerika rannikul, asuvad
vagumused sadade miilide kaugusel Andidest.

Laevadelt «Marblehead» ja «Cincinnati» teostatud mere-
põhja akustilised mõõtmised on kindlaks teinud suurte
ebatasasuste olemasolu selle veeluse platoo reljeefis.
Aastal 1928 avastati Lihavõtte saarest ida pool ning San-
Felixi ja San-Ambrosio saarest põhja pool Karnegi ja
Marriami künnis. Marriami künnis on kümne miili laiune
veedalune kõrgustik, mis kerkib 4000 m sügavuselt 3000 m
kõrgusele, kõrgustiku tipp asub aga 1168 m sügavusel.
Kõik see näitab, et Vaikse ookeani põhja reljeef on selles
piirkonnas teataval määral sarnane maismaa reljeefiga.

Oletatakse, et Albatrossi platoo asetseb väljaspool
ookeani basaltalust ja ameerika teadlane Chabbe peab
seda vajunud mandriks, Patagoonia platvormi jätkuks.

Peale selle on Vaikse ookeani lõunapoolne piirkond kuni
Tonga saarteni ja Uus-Meremaani osa Vaikse ookeani
«Tulerõngast», see tähendab maakoore ebastabiilse tasa-
kaalu ala. Kõikjal alates Kesk-Ameerikast kuni Tuamotu
saarteni ja Uus-Meremaast kuni Lõuna-Ameerikani aval-
duvad jõud, mis hoiavad tasakaalus maismaad ja mere-
põhja, maismaal maavärinate ning rannikul ja ookeanis
hävitavate lainete näol.

Vulkaane leidub mitte ainult Lõuna- ja Põhja-Ameerika rannikul, Kamtšatkal, Jaapanis, Filipiinidel, Moluki ja Sunda saartel ning kõigil ookeani lääne- ja edelasaartel (Uus-Guinea, Saalomoni, Uus-Hebriidid, Samoa, Tonga, Kermadec, Uus-Meremaa), vaid ka ookeani keskosas, kus tuntumad on Havai, Galapagose ja Juan Fernandezi saarte vulkaanid. Kustunud vulkaane on ka Lihavõtte saarel.

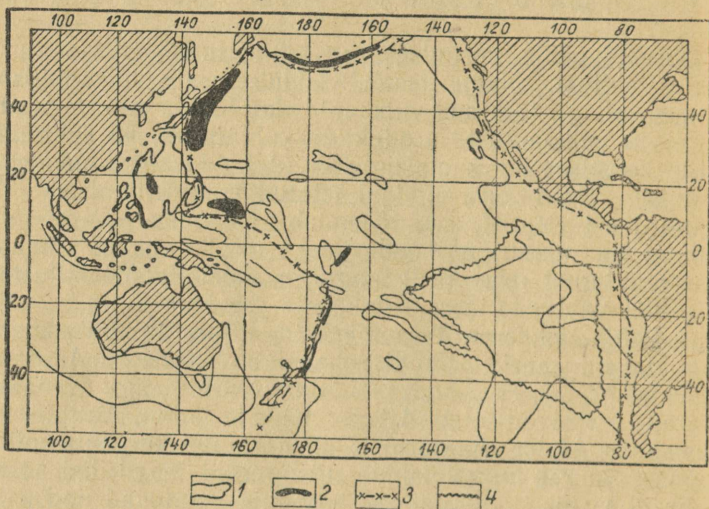
Ookeani põhja uurimiseks on tähtis tunda saarte aluspõhja ehitust. Nagu teada, leidub peale vulkaaniliste saarte, mis on tekkinud vulkaanide korduvate pursete tagajärjel ja vulkaaniliste produktide kuhjumisel, ka selliseid, mille koostises on samasugused kivimid nagu mandrite puhulgi. Need on nõndanimetatud kontinentaalsed ehk mandrilised saared, see tähendab maismaa osad, mis kunagi on mandriga moodustanud terviku ja on viimastest eraldunud mere pealetungi, maakoore alade killustamise või vajumise tõttu. Niisuguste saartena tuntakse näiteks Põhja-Jäämeres Teravmägesid, Franz Josephi maad, Jan Mayeni saart; Atlandi ookeanis — Kanaari, Assoori, Rohelise neeme, Falklandi ja Lõuna-Georgia saari. Kanaari saared asetsevad otse Atlase mägede jätkul, Antillid — Venezuela Alpide, Assoorid — mandri alpi kurrutuse piirkonnas. Suurel hulgal leidub niisuguseid mandrilisi saari India ookeanis, kuid Vaikses ookeanis puuduvad nad paljude teadlaste kinnituste järgi täielikult.

Siiski Uus-Meremaa on kontinentaalne saar. Teda lahutab küll Austraaliast 1500-kilomeetrine vahemaa, kuid nähtavasti on ta vanasti moodustanud koos Austraaliaga ühise Gondwana mandri.

Vaikse ookeani idaosas on kõik saared kas vulkaanilise või korallilise tekkega.

Tavaliselt on vulkaanilised saared oma pindalalt väikesed, kuid üsna kõrged. Nad on tekkinud väljavoolanud laavast. Vulkaani jätkuva tegevuse puhul kasvavad nad edasi ka pärast veepinnale ilmumist. Vahel kaovad vulkaanilised saared mõne aja pärast jäljetult. 7. juulil 1831. aastal tekkis Vahemeres Julia saar. Väike kraater saare keskosas jätkas veel tuha ja aurude väljaajamist, kui inglased juba kuulutasid selle saare omaks. See juhtus augustis. Kuid juba oktoobri lõpus kadus kraater ja kuu aega hiljem ka saar ise, purustatud lainetest. 1796. aastal tekkis Aleuudi saarte ahelikus väike vulkaan. See kasvas

kiiresti ja juba mõne aastaga tekkis 30-ruutkilomeetrise pindalaga saar. Saarele pandi nimeks Joann Bogoslov. 1883. aastal tekkis selle lähedusse veel üks saar, mis ühines eelmisega maasääre kaudu; mõne aasta pärast kerkis nende lähedusse veel kolm saart ja nende kõrgus ulatus kuni 300 meetrini.



Joonis 17. Vaikne ookean (Chabbe'i järgi).

1 — sügavus alla 4000 m; 2 — sügavus üle 6000 m; 3 — «andesiidijoon»; 4 — nefeliini (sülvakivimeid) mittesisaldavate kivimite tsoonide piirid.

Ka Havai saared on nähtavasti sel viisil tekkinud. Havai saarte vulkaanide iseärasuseks on, et nende kraatrid täituvad pidevalt pulbitseva laavaga, mis kord tõuseb, kord vajub ja aeg-ajalt hiiglalainetena üle ajab. See toimub kas üle kraatri serva või lõhede kaudu.

Havai saar on tekkinud viie vulkaani ühinemisest, millest kaks tegutsevad veel nüüdki. Ühe vulkaani (Mauna Loa) kõrgus (8766 m) on peaaegu võrdne Džomolungma mäetipu kõrgusega, s. o. kui me loeme vulkaani kõrgust ookeani põhjast.

Vaikse ookeani saared koosnevad basaltidest. Huvitav, et mandritele iseloomulikke vulkaanilisi kivimeid nendel saartel peaaegu ei leidu.

Uus-Guineast ida pool asub Bismarcki saarestik, mis on

kurrulise tekkega. Sinna kuuluval Uus-Mecklenburgi saarel on avastatud porfüüre, dioriite, tumedat ja halli kristall-lubjakivi, savikilta — teiste sõnadega mandrilisi kivimeid. Veealune künnis ühendab saart Uus-Guineaga.

Saalomoni saartel on levinud lubjakivi, granuliit, dioriit, diabaas, kvartsporfüür, kvartsdioriit, mis kõik on mandrilised kivimid. Korallrahud ulatuvad nendes paikades kuni 60, kohati isegi 270 m sügavuseni, mis tõestab siinkohal merepõhja vajumist.

Uus-Hebriidid koosnevad vulkaanilistest kivimitest ja tertsaari lubjakivist. Loyalty saared on korall-atollid. Fidži saared on tekkelt vulkaanilised, kuid koosnevad ka purske kivimeist, kuhu kuuluvad graniit, dioriit, kvartsporfüür. Saartel leidub ka settekivimeid, nagu liivakivi, lubjakivi ja korrall-lubjakivi, mis kuuluvad miotseeni.

Vene teadlase M. Menzbiri arvates tõendab kivimite iseloom Mikroneesia ja Polüneesia saartel, et siin on kunagi olnud laialdased maismaa-alad.

Aastat kolmkümmend tagasi leiti Lihavõtte saarel, mida peetakse tekkelt vulkaaniliseks, andesiite (kontinentaalstruktuurile iseloomulikud tardkivimid) ja vähesel määral rioliit-obsidiaani, mis keemiliselt koostiselt on graniitne. Sellest tehti järeldus, et Lihavõtte saar kujutab basaldist koonust Albatrossi veealusel platool, mille pind on 1000—1500 m kõrgem Vaikse ookeani põhja teistest osadest. See platoo koosneb vaid mandriliste kivimite tähtsusetust kihist, mis Vaikse ookeani kõige sügavamas osas katab maakoore süvakivimeid (joon. 17).

«PATSIFIID»

Mõnede geoloogide arvates laseb hüpoteetiline manner, mille kõrgemaks kohaks oli Lihavõtte saar, selgitada sidet Lihavõtte saare ja Koralli mere vajuvate alade vahel. (Koralli mereks nimetatakse Vaikse ookeani kogu ekvatoriaalset keskosa.) Avastati, et Vaikse ookeani korallisaared koosnevad korallidest ka suures sügavuses. Nagu teada, võivad korallid elada veepinna lähedal, mitte sügavamal kui 40 m. Tähendab, siin on kunagi olnud päris madal ja ainult merepõhja pideva vajumisega on seletatav, et noored organismid püstitavad oma ehitused vanadele surnud organismidele. Peale selle asetsevad korallisaarestikud

aladel, mis on madalamad kui ümbritsev ookean. Saarterühmad, küll kobarates, küll üksikult kerkivad madalamatel kohtadel, mille vahel laiuvad sügavad vagumused. Veealused soklid ja saarestikud kulgevad kõik ühes suunas — loodest kagusse. See seos maismaa topograafilise pildi ja merepõhja vahel räägib, nagu arvavad mõned geoloogid, selle poolt, et siin on kunagi asetsenud manner, mille hiljem matsid ookeani vood.

Taimede ja loomade geograafiline levikuala Vaikse ookeani basseinis kinnitab veel kord hüpoteesi, et siin on kunagi eksisteerinud manner.

Ainult Vaikse ookeani basseinis leidub alamate imetajate liike. Nokkloom ja sipelgasiil (nüüdisaegsete munejate imetajate esindajad) elavad ainult Austraalias. Kukkurloomad elavad Austraalias ja Lõuna-Ameerikas, kellest üks liik — opossum — elab ka Põhja-Ameerikas. Euroopas on kukkurloomi leitud ainult fossiilidena. (Kloaaklased ja kukkurloomad kuuluvad imetajate alamklassi.)

Vene bioloog professor M. Menzbir seletas kukkurloomade nüüdisaegset levikut kunagi Austraalia ja Ameerika vahel olnud maismaasildadega. Samamoodi seletab ta ka mõningate selgrootute organismide levikut. Ta pidas mandri olemasolu küllaldaseks tõendiks Vaikse ookeani lõunaosas seal levivate litoraalfaunasse kuuluvate kümnejalaliste vähkide olemasolu, sest selliste loomade sattumine vulkaanilistele saartele, mis asetsevad üksteisest kaugel ja on tekkinud mitmesugustel ajajärkudel, oleks kujuteldamatu.

Ka sipelgate levikut ei saa seletada nende juhusliku sattumisega saartele, vaid ainult kindla maismaaühendusega selles Vaikse ookeani osas. Sama on kehtiv ka mõningate liblika-, mardika-, ämbliku-, limuse-, ussi- ja amfiibiilide kohta.

Kilpkonni ja sisalikke elab üksteisest väga kaugel asetsevail saartel. Iguaanlaste sugukonda kuuluvaid sisalikke elab Fidži saartel, mida igast küljest ümbritseb 2000—4000 m, lõunast koguni 6000 m sügavune meri. Üle kuuekümne ulatuvast iguaanlaste sugukonda kuuluvast perekonnast elab nelikümmend seitse perekonda Ameerikas, kaks Madagaskaril, kaks Galapagose saartel, üks Lääne-India saartel, üks Fidži ja Tonga saartel. Et sisalikud pole suutelised sooritama juhuslikke rände üle merede, siis iguaanide olemasolu Fidži saartel on küllaltki märkimis-

väärne. Sedasama võib öelda ka mõnede madude liikide kohta, kes said saartele roomata ainult maismaad mööda.

Ka faktid taimegeograafia valdkonnast kinnitavad lääne- ja idamandri kunagist ühendust. Polüneesia saarte taimestik koosneb mitte ainult aasia ja puht-polüneesia, vaid ka ameerika ja austraalia liikidest.

Mitmesugused küpresside, sõnajalgade ja liilialiste liigid liidavad Polüneesia ja Ameerika floora üheks tervikuks. Polüneesia saartel võib kohata samuti aasia, austraalia ja puht-polüneesia taimi. Selles suhtes on väga huvitav Havai saarte taimestik, kus kõrvuti põhja-, ida- ja lõuna-ameerika liikidega kasvavad ka indoneesia, austraalia, puht-polüneesia ja isegi antarktilised liigid. Havai floora niisugust iseärasust saab seletada ainult oletusega, et neil saartel on kunagi olnud maismaaühendus mandritega kolmes erinevas suunas.

Ühendus Lõuna-Ameerikaga kulges üle Lihavõtte, Sala y Gomezi, Mas-a-fuera ja Juan Fernandeze saarte (esimene suund).

Teine suund algas Lõuna-Jaapanist ning läks üle Havai ja Galapagose saarte Kolumbiasse, Ekuadori ja Peruuks.

Kolmas suund viis Havai saartest Alam-Kaliforniasse üle mandrilise Revella-Gigedo saare.

Toetudes bioloogia, zoogeograafia, geoloogia ja etnograafia andmeile oletavad mõned teadlased, et kunagi on suur manner hõlmanud põhjas Lõuna-Jaapani ja ulatunud üle Havai saarte Alam-Kaliforniani, kuna mandri lõunapoolne serv läbis Tasmaania ja küündis üle Aucklandi, Campbelli, Antipoodi ja Chathami saarte otse Lihavõtte, Sala y Gomezi ja Juan Fernandeze saareni ning Tšiilini.

Keegi geoloog on väljendanud arvamust, et see iidne manner Patsifiid oli ümbritsetud sügavate meredega ja scepärast arenes seal orgaaniline elu võrdlemisi iseseisvalt. Seda mandrit ümbritsenud mered olid geosünkliinaalid, kuhu kogunesid tohutud settekihid. Lõpuks, arvatavasti tertsaaris, leidsid siin aset mäetekkelised protsessid. Kõik geosünkliinaalsed alad paisati segamini ja nende asemele kerkisid väga kõrged mäeahelikud. Üheaegselt geosünkliinaalide kerkimisega toimus maismaa, iidse Patsifiidi mandri vajumine tekkinud lõhede kaudu, mis võimaldasid tulivedelal magmal üles paiskuda. Manner killunes saarteks ja veest jäid välja endise maismaa kõrgemad tipud.

See võis toimuda kvaternaaris, kui Maa peal elas juba inimene.

Geoloog Kober arvab, et Vaikse ookeani asemel on kunagi olnud kaks mandrit, kaks Patsifiidi, mida teineteisest lahutas lai geosünkliin.

Küsimusele, kas Vaikse ookeani põhi ka praegu vajub, on raske vastata. Igal juhul kinnitavad korallehituste keerulised vormid Vaikse ookeani lääneosas, et merepõhi ühes paigas vajub ja teises kerkib. Vulkaanilised pursked, maa- ja merevärinad kõnelevad olemasolevast ebastabiilsusest ja väga suurest maakoore tasakaalu rikkumisest Vaikse ookeani piirkonnas. Maakeral 480-st tegevast vulkaanist on 380 (80%) koondunud Vaikse ookeani basseini, kus vahetus läheduses mäe- ja saarteahelikega asuvad ka sügavaimad vagumused.

Menzbir, hukkunud mandri hüpoteesi pooldajaid, viitab asjaolule, et paljud saared ookeani keskel, Aasia, Austraalia ja Ameerika vahel, koosnevad mitte ainult vulkaanilistest või korallilistest moodustistest, vaid ka iidseist kristallkivimeist ja on seega tema arvates mandrilise tekkega.

Taimede ja loomade geograafilist levikut on samuti raske seletada ilma mandritevahelise maismaasillata. Kuid sellele ahvatlevale hüpoteesile räägib vastu Vaikse ookeani põhja basaldikest, ehkki Albatrossi platoo mandriline struktuur ja Lihavõtte saarel avastatud andesiidid (ränioksüüdi rikkad kivimid) justkui viitavad sellele, et siin võis vajuda maismaa osa, ja kustunud vulkaanid Lihavõtte saarel lubavad oletada, et saar on olnud hukkunud mandri kõrgem osa.

Saare mõistatust saab lahendada lõplikult ainult Vaikse ookeani üldise üksikasjalise uurimisega.

Viimaseil aastail on Vaikse ookeani põhja uurimine tublisti edasi nihkunud. On kindlaks tehtud, et Koralli mere laialdasel alal toimub merepõhja pidev vajumine, kohati aga kerkimine. Mandrilistel saartel, näiteks Timoril, on süvamere setteid avastatud enam kui 1000 m kõrgusel. Uus-Guineal ja Uus-Pommerni saarel on äsjaseid maakerkimisi märgitud kuni 1500 m kõrgusel.

Enne Teist maailmasõda olid sügaval vee all asetsevad koonusekujulised kõrgustikud siledate, otsekui lainetest uhutud tippudega peaaegu täiesti tundmatud. Uuemad ookeani sügavuse mõõtmised on kindlaks teinud selliste tõmbi otsaga koonusekujuliste kõrgustike olemasolu väga

laialdasel Vaikse ookeani alal. On tähele pandud, et enamik tõmbi otsaga mäetippe asub sügavuses, mis on ligilähedane 1460 m. Väga huvitav on küsimus nende tekkimisest. Need võivad olla ookeani põhja vajunud vulkaanilised saared. Nende tipud võisid lained tasaseks uhtuda, eriti veel, kui need koosnesid tufist. Võib-olla on need ka keerulisema päritoluga ja nende tipud on lained tasandanud väga pika aja jooksul. Ka tuleb tõenäoliselt pidada, et korallid on need tõmbid kõrgustikud ehitanud vajuvatele saartele. Kui merepõhja vajumine toimub kiiremas tempos kui korallrahu kasvamine ja korallid vajuvad sügavusse, mis on ebasoodus nende elutingimustele, siis lakkab rahu kasvamast, lained uhuvad selle pinna siledaks, laguun täitub vähehaaval setetega ja rahu muutub tõmbi tipuga mäeks.

Igal juhul, milline ka tõmpide tippudega kõrgustike teke ookeani põhjas oleks, osutab nende suur arv tohutu amplituudiga vajumisele, mis haaras kogu korrallrahude leviku-ala.

Funafuti atollis teostatud puurimise tulemused räägivad suure vajumise kasuks. Funafuti atoll on peaaegu suletud rõngassaar. Atolli aluseks peetakse vulkaanilise päritoluga mäge. Puurimine näitas, et merepõhja minimaalne vajumine selles paigas on olnud igal juhul enam kui 300 m, sest selles sügavuses avastati veel kõikjal rahuks moodustavate korrallide jäänuseid.

Katseliselt on tõestatud, et korallrahude kasv tuhande aastaga on atolli välisservadel 35 m ja laguuni sees 17,6 m. Tänu sellele võivad korrallrahud kohaneda saarte aeglase vajumisega. Niisuguse korallrahude üleujutamise näiteks võib olla King-Fuadi madal Malediivi saarestikus (madala tipp asetseb 238 m allpool merepinda), samuti paljud rahud Indoneesia saarestikus.

Borneo saarest kirdes asetseval atollil ei ulatunud 500-meetrine puurauk veel laguunisseteist läbi. Taking Bessy atollid, mis horisontaalsel platool asetsevad enam-vähem korrapäratult, kerkivad ligi 900 m üle aluse. Honolulu ümbruses avastati pinnaseproovide võtmisel arteesiakaevudest koralle 353,4 m sügavuses.

Kõik need andmed märgivad ookeani põhja vajumise suurt amplituudi. Suurt vajumist kinnitavad samuti mandrinõlva veealuste jätkude ja Vaikse ookeani vulkaaniliste saarte jõeorgude suudmete uurimised. Puurimised

Oahus näitaski, et jõesetteid võib jälgida kuni 300 m alla-
poole ookeani praegust veetaset.

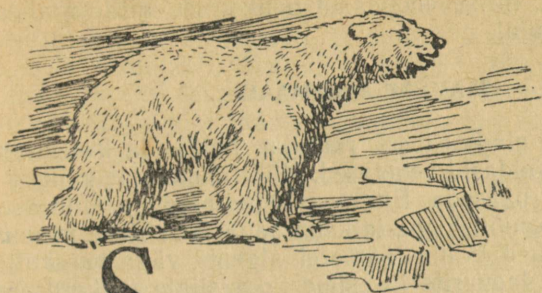
Vaikset ookeani ümbritsevate mandrite nõlvad nagu teistegi ookeanide rannikud on lõhestatud kanjonitest. Monterey kanjon Kalifornia rannikul on maailma suurimaid. See algab Monterey lahest, kuhu kuni 1908. aastani suubus Salinasi jõgi, ega ole midagi muud kui selle jõe üleujutatud säng. Pinnaseproovid, mis võeti enam kui 1800 m sügavusest, sisaldasid foraminifere, mis tõestab, et need setted on tekkinud madalamas vees, kui seda on praegune.

Suurtele vajumistele viitavad ka siledate veerkivide ja kruusa leiud ookeani sügavuses väljaspool jäämägede piirkondi, seega paikades, kuhu neid ei saanud kanda jäämäed, ja aladel, kus rannasetete lihked on võimatud. Mitmesuguste rannikute lähedal süvameres teostatud uurimised on näidanud, et nendes paikades on kunagi olnud madal meri. Veerkive, kruusa ja madalmere konnakarpe on avastatud sügavale vajunud madalate piirkonnas, mis asetsevad kaugel jäämägede liikumisteedest ja kus maalihked ei ole võimalikud.

Vee alla vajunud jõeorgude ja kanjonite põhjas jääajastikujärgsete jälgede avastamine lubab oletada, et nende kanjonite päritolu ei olegi nii väga vana. Päril viimasel ajal on leitud mandrilise päritoluga jämedat kruusa Tuscarora vagumuse põhjast Kuriili saarte läheduses. Kõik see kokku on kaaluv tõendus ookeani põhja hiljutistest kerkimistest ja vajumistest keskmiselt umbes 2000 m piirides.

Esialgsete andmete põhjal oletavad mõned geoloogid, et viimased laiaulatuslikud vajumised on aset leidnud pleistotseenis (kvaternaari keskel), seega inimese mälestuses.

Igal juhul, kui üksildane, kui eraldatud muust maailmast selle väikese maalapi Lihavõtte saare asukoht ka on, hakkab saare saladus juba lahenema, sest, nagu me näeme, seovad teda maakera rahvaste ühise perega, ookeani geoloogilise süsteemi ja maakoore tektoonilise eluga tuhanded niidikesed.



Sannikovi maa ... Salapärane viirastuslik maa, mida küll nähakse, kuid ei suudeta avastada ... Kord ilmub ta Põhja-Jäämere kaardile, kord kaob sealt jälle... Mägine maa, kuhu kartmatud avastajad püüdsid pääseda kelkudega, kuid lahvandused sulgesid tee... Saar, milleni julged meresõitjad püüdsid jõuda laevadega, kuid laevad külmusid jõesse kinni...

Mõistatuslik maa, mis meelitas uurijaid, kuid ei lasknud kedagi ligi... Jõesse külmunud laevad triivisid «maast» eemale; mõned muljus jää puruks... Inimesed pidid mandrile tagasi pöörduma ja vahel isegi hukkusid polaarjääs.

Sannikovi maa ahvatles... Kuid kas seda maad üldse oligi olemas? ... Miks aga ei võiks teda olla?

Sest lendasid ju linnud kevadel kõige põhjapoolsematest Jäämere saartest veel kuhugi kaugemale põhja ja tulid sealt sügisel tagasi. Ja legendide järgi, mida jutustavad tšuktšid, pidavat sellel salapärasel maal elama isegi inimesed — terve hõim, kes rännanud mööda kinnikülmunud merd põhja, sinna, kus kaugel paistab mägine maa.

Arktika seadis uurijaile ette palju mõistatusi, ja palju viirastuslikke, kord kaduvaid, kord jälle nähtavale ilmuvaid maid varjasid ääretud jääväljad. Petermanni maa, mida nägid polaarmaade-uurija Petermann ja kapten Payer; Jillisi maa, mida nägid kapten Jillis 1707. aastal ja admiral S. Makarov jäämurdja «Jermaki» pardalt 1899. aastal, inglise kapten Warsley 1925. aastal, vene laeva «Persei» meeskond 1934. aastal ja jäälõhkuja «Sadko» meeskond 1934. aastal. Kuid ükski laev ei suutnud sel-

lele maale läheneda ja lennukeilt teostatud vaatlustel ei avastatud midagi.

Ning lõpuks Andrejevi maa ja Sannikovi maa — need kaks mõistatust, mille lahendasid nõukogude uurijad alles kõige viimasel ajal.

«JÄÄMERE ÄÄREMAAD»

Ääretud maa-alad Siberi ranniku põhja- ja kirdeosas avastasid ja kirjeldasid venelased. Kõik teiste maade mere-sõitjate katsed pääseda Euroopast Indiasse ja Hiinasse põhjamereteed kaudu lõppesid kaua aega ikka Kara meres.

Venelaste retked Põhja-Jäämerel algasid väga varakult, tänu Novgorodi laevurite ja esimeste reisijate erakordsele julgusele. Muurmani lääne- ja idaranniku asustasid venelased juba Jaroslav Targa ajal. Koola linn rajati X sajandil ja XV sajandi lõpul oli Petšenga klooster Euroopa maadega laialdases kaubavahetuses. Siin oli laevatehas, kus ehitati suuri kaugesõidupurjekaid. Kloostri põletasid maha rootslased 1591. aastal.

XIII sajandil jätkasid venelased Jäämere ranniku asustamist, kus püstitasid madalaid onne, kudasid tugevaid võrke ja meisterdasid väikesi lotje, mida katsid tõrvaga. XIV sajandil elas venelasi juba Petšooras suudmes, kus püüdsid kala ning küttisid hülgeid, samuti merihobusid.

On teada, et Novgorodi kaupmeestel oli veel enne Solovetsi kloostri asutamist (1435. a.) Valge mere saartel Grumanti (Teravmäed) läänerannikul onnid ja nõndanimeetatud Starostini sadam, mis sai oma nimetuse kaupmees Starostinilt, kes siin oli talvitanud kolmekümne kahel korral. See toimus 150 aastat enne Teravmägede avastamist hollandlaste poolt (1596. a.). Hiljem nimetasid inglased vene sadama ümber Clambayks.

1496. aastal saatis Moskva suurvürst kellegi Grigori Istoma läkitusega Taani kuninga juurde. Selleks ehitati Arhangeliskis neli laeva. Istoma purjetas ümber Põhja-Euroopa ja randus praeguses Trondhjemis (Norra), kust suundus edasi Kopenhaagenisse. Nähtavasti oli see mere-tee venelastele juba varem tuntud, vastasel korral poleks Istoma säärast kardetavat retke ette võtnud.

Taani kuninga Frederik II säilinud kirjast 11. märtsist 1576. aastast nähtub, et kellelegi Ludvig Munkile anti käsk astuda ühendusse vene tüürimehe Payel Nišitsiga

(arvatavasti Nikititšiga), kes elas Koola linnas ja käis iga aasta Gröönimaal (Gröönimaa — roheline maa), sest kuningas tahtis Trondhjemi bürgereile hankida teateid sellest maast ja juhtida sinna nende laevad.

Dvinaa kroonika jutustab, et vanad dvinaalased võtnud ette retki Grumanti, Kolgujevi saarele, Novaja Zemljale ja itta kuni Obi laheni. Esimesed vene meresõitjad «kihutasi purjedega piki Jäämere rannikut» ja külastasi Kirde-Siberi saari juba XVI sajandil. Kui nendesse vetesse ilmusid inglise ja hollandi kaptenid, siis kohtasi nad maade ja saarte rannikul, mida pidasi endi poolt avastatuiks, tihtipeale venelaste lotje, mis purjede ja aerude abil kihutasi tormisele ulgumerele. Aastal 1580 nägi inglaste Pate'i ja Jacksoni ekspeditsioon Novaja Zemlja looderannikul kaht venelaste poolt meremärkidena püstitatud puuristi.

XVI sajandi algul külastasi venelased Petšoorra jõe ja purjetasi läbi Kara mere Obi ja Jenissei suudmeni. Siberi kroonika jutustab, et 1598. aastal saadeti tsaar Fjodor Joannovitši käsul Tobolskist djakk Fjodor Djakov võtma jassakki Jenissei-äärsetelt elanikelt.

Kirde-Siberi ranniku uurimine teispool Tšeljuskini neeme algas samuti väga varakult. Mõõda metsikut põlislaant, läbi soostunud orgude, üle mägede, mõõda suuri ja väikesi Siberi jõgesid tungisid kartmatud reisijad kaugele, peaaegu ligipääsmatule maale.

1940. aastal Taimõri poolsaare kirderannikul avastatud leiud tõendavad, et siin on venelased viibinud juba 1619. aastal. Faddei saarel ja Simsi lahes leiti laeva jäänused, vaskpadasi, tinataldrikuid, kompass, riste, sõrmuseid ja muid esemeid, sealhulgas ka Vassili III aegseid hõbemünste. Tsaar Mihhail Romanovi ajal 1638. aastal läkitati Jenisseiskist Leena jõe desjatnik Jelissei Buza koos kümne kasakaga. Neile tehti ülesandeks järele vaadata kõik jõed, mis suubuvad Jäämerre, ja võtta jassakki rannelanikelt. Kasakad sõitsid Leena jõge mõõda kuni ookeanini välja ja sealt Olenjoki suudmesse, kus talvitati, seejärel pöörduti itta ja purjetati Jana jõesuhu. Kaks aastat hiljem, 1640. aastal, sattus kasakas Ivan Postnikov maksu kogudes Indigirka jõe ja sõitis jõge mõõda ookeanini välja. Kasakas Mihhail Staduhhin, kes läkitati 1641. aastal itta samuti jassakki võtma, avastas Kolõma jõe, sõitis jõge mõõda ookeanini ja rajas suudmes Nižne-Kolõmski

linna. Tema oli ka esimene, kes teatas valitsusele, et ranniku lähedal ookeanis asub suur saar (hiljem Karu saared) ja et Kolõmast ida pool on suur jõgi (Anadõr).

Esimesena sõitis Anadõri jõge otsima Issai Ignatjev 1646. aastal, kuid laamjää takistas tal suudmeni jõudmast. Teise katse Anadõri jõe avastamiseks sooritasid 1647. aastal jakuudi kasakad Semjon Dežnev ja Fjodor Popov 90-mehelise salgaga. Merd kattis laamjää ja Dežnevil tuli oma seltsimeestega tagasi pöörduda. Järgmisel aastal asus Dežnev uuesti teele, aimamata, millised katsumused teda ootavad. Seitsme mündrikuga purjetasid inimesed esmakordselt Põhja-Jäämerest Vaiksesse ookeani. Neile kuulub Aasia ja Ameerika vahelise väina avastamise suur au (1648). Pärast pikka ja vaearikast teekonda, kaotanud kõik oma kaaslased, jõudis Dežnev alles 1655. aastal Jakutskisse, kus tegi Jakuutia vojevoodile ettekande oma retkest.

Samal märkimisväärsel 1648. aastal venelased mitte üksnes ei avastanud väina Aasia ja Ameerika vahel, vaid külastasid ka Ameerikat. Kord ajas tugev torm kõik paadid Dežnevi karavanist laiali ja mõned neist kandusid Alaska rannikule. Keegi Beringi ja Tširikovi ekspeditsioonist (1741.—1744. a.) osavõtja kuulnud Kamtšatkal, et Alaskal pidavat eskimode hulgas elama rahvas, kes sarnaneb venelastega. Mehed kandvat habet, kummardavat pühapiltide ees, neil olevat raamatuid ja nad oskavat lugeda. Ka liikus kuuldus, et paljud sinna randunud venelased olevat näinud Ameerika pärismaalastest neidudega. Üsna hiljuti avastati Alaskal vene asula jäänused, mis oli sinna rajatud aastat kolmsada tagasi.

Alates XVII sajandist hakkas Põhja-Jäämere äärde voorima ettevõtlikke kütte ja kaupmehi, keda ahvatlesid kuuldused sealsetest rikkustest. Siin võis hankida ise kui ka vahetada kohalike elanike käest pehmeid karusnahku ja mämmutikihvasid. See andis head tulu, sest noa eest saadi 8 ja kirve eest 18 sooblinahka.

Peeter I ajal organiseeriti esimesed teaduslikud ekspeditsioonid ja XVIII sajandi algusest peale hakati saama täpsemaid andmeid Siberi põhjaranniku saartest, eriti aganendest, mis asetsesid Kolõma suudme vastas. Uuriti ka Kuriili saari, ent küsimust, kas «Aasia läheb kokku Ameerikaga» ei õnnestunud lahendada kellelgi peale Dežnevi.

Aastal 1728 läbis Beringi ja Tširikovi ekspeditsioon

Beringi väina lõunast põhja, kuid Ameerika rannikut kaardistati esmakordselt alles 1732. aastal. Tegid seda tüürimehe abi Ivan Fjodorov ja geodeet Mihhail Gvozdev. Valitsus Peterburis aga ei teadnud sellest midagi ja andis Teaduste Akadeemiale loa Suure Põhjaekspeditsiooni organiseerimiseks, et lahendada lõplikult küsimus, kas Aasia on Ameerikaga ühenduses, ja koostada Siberi põhjaranniku kirjeldus. Ekspeditsioon töötas kümme aastat ja koosnes viiest rühmast.

Esimene rühm jõudis merd mööda Arhangelskist kolme aastaga Obi jõeni ning koostas Petšoorra ja Obi vahelisest rannikust täpse kirjelduse.

Teine rühm läbis vahemaa Obist Jenisseini.

Kolmas rühm kaptenleitnant Prontšišštševi juhtimisel alustas tööd Leena suudmes 1735. aastal. Prontšišštšev jõudis välja Olenjoki jõeni, kus asus talvekorterisse. Rasked jääolud takistasid teda järgmisel aastal möödumast Aasia põhjapoolsemast tipust. Pärast seda, kui 1737. aastal surid skorbuuti Prontšišštšev ja ta abikaasa — esimene naine, kes on osa võtnud polaarekspeditsioonist, — võttis juhtimise üle tüürimees Tšeljuskina, viis laeva õnnelikult tagasi Leena jõele ja jõudis sellega Jakutskisse. 1739. aastal asus teele uus rühm kaptenleitnant Hariton Laptevi juhtimisel. Laptev liikus Taimõri poolsaarel Hatanga jõest kuni Taimõri jõeni. Samal ajal uuris Tšeljuskina rannikut Pjassina suudme ja Taimõri lahe vahel. 1741. aastal kohtusid mõlemad maadeuurijad rannikul Pjassina ja Taimõri lahe vahemikus. Järgmisel aastal jõudis Tšeljuskina Aasia kõige põhjapoolsemasse tippu, mida hiljem hakati tähistama tema nimega.

Suure Põhjaekspeditsiooni neljas rühm alustas tööd 1735. aastal Leena jõe ja Dežnevi neeme vahemikus. Esimesel talvitamisel suri ekspeditsiooni juht ja 52 madrust skorbuuti, ja järgmisel aastal saadeti välja uus ekspeditsioon Dmitri Laptevi juhtimisel. Laptevil õnnestus jõuda Indigirka suudmeni ja järgmisel aastal tungida veel kaugeemale itta — kuni Karu saarteni ja Baranovi neemeni. 1741. aastal üritas ta purjetada veel kaugeemale itta, kuid teda takistasid udud, tugev jää ja vastutuul.

Viies rühm, mida nimetati Teiseks Kamtšatka ekspeditsiooniks, uuris Beringi ja Tširikovi juhtimisel kogu Ohhoota mere rannikut kuni Beringi väinani.

Suure Põhjaekspeditsiooni kümneaastase töö tulemuseks

oli kogu Aasia põhjaranniku kaardistamine — ideelt ja teostamiselt grandioosne üritus.

Geniaalne õpetlane M. Lomonossov mõjutas tugevasti Arktika uurimist ja kasutuselevõtmist. Ta unistuseks oli mõjutada valitsust organiseerima ekspeditsiooni kirdeväila avastamiseks Jäämerest Vaiksesse ookeani. 1755. aastal koostas ta kirja «Põhja-mereteest Ida-Indiasse Siberi ookeani kaudu». 1760. aastal kirjutas Lomonossov poemis «Peeter Suur»:

Me kolumbused ei hooli raskest vaevast,
jää vahelt itta juhivad nad laevad,
ja meie riik Ameerikani välja jõuab!

Lomonossov tegeles selle küsimusega pidevalt ja tegi 1763. aastal Vene laevastiku kindraladmiralile ettekande «Mitmesuguste põhjameredel teostatud reiside lühike kirjeldus ja võimaliku mereteenäitamine Ida-Indiasse Siberi ookeani kaudu». Selle tulemuseks oli 1766. aastal polaar-ekspeditsiooni korraldamine admiral Tšitšagovi juhtimisel, kellele Lomonossov koostas tolle aja kohta ammendava juhendi. Peale ettekirjutuse pidada iga päeva kohta päevikut, nõudis Lomonossov veel järgmisi andmeid: «1) õhu seisukorra kohta meteoroloogiliste riistade järgi, 2) kuu- ja päikesevarjutuse aeg, 3) mere sügavused ja hoovused, 4) kompassi deklinatsioon ja inklinatsioon, 5) kuidas näevad välja rannikud ja saared, 6) võtta tähtsamatest paikadest pudelitesse mereveeproove ja hoida neid kuni St. Peterburgi saabumiseni koos sedeliga, millel on märgitud, kust vesi on võetud, 7) üles kirjutada, missuguseid linde, loomi, kalu, merikarpe on nähtud, ja kus ning mis võimalik koguda, tuua kaasa, kui teel ei ole takistusi, 8) kaasa tuua igasuguseid kive ja mineraale siin näitamiseks, 9) kõik, mis peale selle nimetamisväärsed juhtub või tähele pannakse, hoolega üles märkida, 10) kõige enam aga kirjeldada elanike kuju, kombeid, tegusid, rõivaid, elamuid ja toitu».

Sellest Lomonossovi juhendist nähtub, kui mitmekülg-selt ja põhjalikult oli see projekt mõeldud.

1755. aastal laekus senati palvekiri, milles kaupmees Nikita Šalaurov koos kaupmees Bahhoviga palus luba ette võtta Jäämerel retk kirdeväila avastamiseks. Ühtlasi lootis Šalaurov koguda rohkesti mammutikihvasid, mis tollal oli väga nõutav kaup. Senati määruses oli öeldud: «lubada Ustjugi kaupmeestel Ivan Bahhovil ja Nikita Šala-

urovil oma ettevõtet teostada Leena suudmest Põhja mere ääres kuni Kolõmani ja Tšuktši poolsaareni.» Šalaurov ehitas Leena jõel laeva, millega sõitis 1760. aastal jõge mööda alla. Säilinud andmeist on teada, et Šalaurov ei otsinud mammutikihvasid. Ta purjetas peatumata ida suunas, et jõuda selgusele, kas Põhja-Jäämeri on ühenduses Vaikse ookeaniga. Kahel korral tuli Šalaurovil talvitada Kolõma kaldal: udud ja jää takistasid edasipääsu. Kolmandal suvel, niipea kui jääolud lubasid, tahtis Šalaurov purjetada ümber Šelagi neeme, ent meeskond hakkas vastu ja jooksis laiali. Šalaurov pidi Leena jõele tagasi pöörduma. Järgmisel aastal, saanud valitsuselt toetust, purjetas ta uuesti Šelagi neemele, möödus sellest, kuid siis purustas jää ta laeva. On teada, et Šalaurov ja ta meeskond jõudsid õnnelikult kaldale, kuid siitpeale kadusid nad kõik jäljetult.

Siberi põhjaranniku elanike seas liikus ammust ajast kuuldus, et Svjatoi Nossi neeme vastas asub saar. Jakuut Eterikan otsustas teostada hulljulge ürituse ja sõitis jääd mööda sellele saarele, mis esialgu tähistati tema nime järgi, kuid hiljem nimetati ümber Esimeseks Ljahhovi saareks, küti Ljahhovi auks, kes seda saart külastas ja kes avastas hiljem veel kaks saart.

Kui Ljahhov 1770. aastal Svjatoi Nossi neeme juures mammutikihvasid otsimas oli, nägi ta merelt randa tulevat põhjapõtrade karja. Ljahhov tahtis teada, kust põdrad tulevad, ja sõitis oma nartadel jälgi mööda otse põhja. Versta seitsekümmend ära sõitnud, jõudis ta ühele saarele. Ljahhov ööbis ja jätkas hommikul sõitu põtrade jälgedes põhja poole. Ta sõitis veel versta paarkümmend ja jõudis teisele saarele. Põtrade jäljed läksid ikka edasi põhja poole, kuid Ljahhov pidi mandrile tagasi pöörduma, sest rüsi jää takistas edasisõitu. Aastat kolm hiljem sõitis Ljahhov paadiga enda avastatud saartele. Kui ta teiselt saarelt silmas maad põhja pool, sõitis ta ka sinna ja nimetas selle Kolmandaks saareks. Kõigil kolmel saarel leiti külluses mammutikihvasid ja mitmesuguste teiste väljasurnud loomade luid. Keegi Ljahhovi meestest unustas Kolmandale saarele vaskpaja, mistõttu seda saart hakati hiliem nimetama Kotelnõi saareks.

Esimerte või Suur Ljahhovi saar kujutas enesest tõelist mammutite kalmistut. Peale kihvade leidus siin mammutite ja ka teiste, juba ammu väljasurnud loomade säilinud

jäänuseid. Külmunud maa seest uhtusid lained alatasa välja suurel hulgal mammutikihvu ja -luid.

Kui kuuldus Ljahhovi avastustest ulatus Katariina II kõrvu, anti valitsuse korraldusel saartele Ljahhovi nimi ja temale ainuõigus koguda mammutikihvu ja küttida polaarrebeseid nii nendel saartel kui ka teistel, mida ta edaspidi võib avastada. Avastatud saarte uurimine, nende kirjeldamine ja kaardistamine tehti ülesandeks maamõõtja Hvoinovile.

ANDREJEVI MAA

Küsimuse selgitamine, kas Ameerika manner ulatub Aasia põhjaranniku kohale, nagu oletati Siberis, samuti veel tundmatute Karu saarte kirjeldamine ja laialdaste maa-alade avastamine, mis kuulu järgi pidavat asetsema Tšukotkast põhja pool, tehti ülesandeks ekspeditsioonile, mida juhtis seersant Stepan Andrejev (1763. a.). Ühel ajal Andrejeviga saadeti Tšuktši poolsaarele ka kasakas Nikolai Daurkin, kes tundis tšuktšide keelt.

Andrejev sõitis kelguga läbi kõik Karu saared ja koostas neist kirjelduse, avastades igal pool inimasustuse jälgi: sissevajunud onne või lumme kaevatud jurtasid. Andrejev kirjutab, et kolmanda saare «põhjarannikul asub üksik pank sülda 11 kaldast eemal... ja seesinane pank koosneb üpris pehmest ja rahkjast kivist ning selle kõrgus on maast viis sülda. Sellel pangal kerkib pisike, kolme sülla kõrgune küngas, millele on kümnest suurest lehisest ehitatud kants. Puud on asetatud juurtega ülespoole ja latvadega allapoole ning kinnitatud nõnda, nagu lind puu otsa pesa teeb. Esimene põrand on laotud lehiste jämedatest palkidest. Sinna peale on puistatud liiva ja peenikest rähka veerand arssina paksuselt ning ümber selle põranda on jurtakujuliselt asetatud kuuendiku ja neljandiku arssina laiused lauad ja poolpalgid nii kõrgelt, et ulatuvad mehele vööni... Kooshoidmiseks raiutud tapid ja nälbad on kokku seotud rihmadega. Needsinatsed tapid on raiutud ja lauad tahatud mitte rauast, vaid kivist või luust kirvega ja on nagu hammastega näritud. Põiki on jurta neli sülda, pikuti ulatub 6 süllani. Jurtast viib trepp-teerada alla mere äärde. Teine trepp viib panga põhjaseruale, mis on tublisti purunenud. Peab tunnistama, et selle-

sinatse kantsi ehitamine pidi künka kõrguse ja ahtuse tõttu ränka vaeva nõudma; ainult et selle on püstitanud mitte venelased, vaid teised, kes aga, seda pole võimalik teada.»

Huvitav, et 1820. aastal ei leidnud Matjuškint ja Wrangeli ekspeditsioon enam ei Andrejevi kirjeldatud kaljut ega kantsi, «mistõttu tuleb arvata, et jää on need minema pühkinud ja nüüd on need vee all,» kirjutab Wrangel oma päevikus.

Viimasel, kõige idapoolsemal Karu saarel ronisid Andrejev ja ta kaaslased «mäe otsa ja vaatasid igasse ilma-kaarde. Lõuna pool paistis lame kivi, mis meie arvates on toosama Kolõma kivi, aga vasakul, hommiku pool, on vaevu-vaevu näha sinine või isegi must viir: mis see on, maa või meri, sellest täpsemalt teatada ei või». Samal ajal tõi Nikolai Daurkin Tšukotkalt teate, mille ta oli saanud kohalikelt elanikelt, et merel asub «Tikigeni maa», kus elab «hrohaide» suguharu.

Järgmisel, 1764. aastal saatis Anadõri kindluse komandör alampolkovnik Plenisner uuesti seersant Andrejevi Karu saartele. Ja «viiendalt saarelt, mis asub suure maa pool», mida olevat näinud Andrejev ja millest kõnelesid tšuktšid, sõitis Andrejev koertega edasi 550 versta, kuni «nägi väga suures kauguses, nagu ta arvas, üpris suurt saart, kuhu ta koertega jääd mööda sõitis. Jäi veel sõita versta 20, kui ta sattus väga suure arvu põtrade ja keldude värsketele jälgedele, mis kuulusid tundmatule rahvale. Et neid oli vähe, siis pöördusid nad Kolõmasse tagasi».

Aruande oma teisest retkest ja päevaraamatu esitas Andrejev Plenisnerile, kes ettekandes Irkutski kubernerile märkis: «1764. aasta märtsikuu 16. päeval sõitis (Andrejev) Nižne-Kolõmski kindlusest Krestovoi jõekese äärde ja sealt edasi tundmatule saarele, mis pealtnäha on üpris suur, nii näiteks versta kaheksakümmend. Saare juures sattus ta tundmatute inimeste ja põdrakeldude värsketele, sama päeva jälgedele. Ja kui ta kavatses nimetatud saarele minna täpsemaks vaatlemiseks, jäi vastristitud juka-giir Konovalov raskesti haigeks, mistõttu ta, et haiget mitte hätta jätta, tuli tagasi Nižne-Kolõmski kindlusse. Ja sellel teekonnal peetud päevaraamatu lisas selle ettekande juurde.»

Andrejevi päevikut pole kuskil avaldatud ja seepärast

ei tundnud keegi tema teekonna üksikasju ega täpset suunda.

Teade Andrejevi nähtud maast ajendas uut ekspeditsiooni korraldama. Ekspeditsioon koosnes kolmest geodeedist: lipnikest Leontjevist, Lössovist ja Puškarjovist (1769—1771. a.). Karu saared ning neist põhja ja ida pool asuv meri uuriti läbi nii põhjalikult kui suudeti, kuid mingisugust maad ei avastatud ja seersant Andrejevi tunnistus maast, kus «asuvad põdrarahvad», hakati pidama väljamõeldiseks või silmapetteks.

Karu saarte mõõtmisel avastasid geodeedid, et Pleniseri poolt antud kaart ei vasta tõsioludele. Kaardil olid saared kujutatud mööda paralleeli kulgeva ahelikuna ja viies Karu saar asus mitte Tšauni suudme kohal, vaid vastu Kolõma suuet. Selle vea tõttu otsisid lipnikud Andrejevi poolt nähtud maad mitte loodes, vaid kirdes.

1778. aastal organiseerisid inglased ekspeditsiooni James Cooki juhtimisel, et tungida lõunast läbi Beringi väina Põhja-Jäämerre. Teinud kindlaks, et Ameerikat eraldab Aasiast kitsas väin, sõitis ekspeditsioon Põhja-Jäämerd mööda Aasia rannikule, seejärel itta, Ameerika rannikule. Mitu korda näis Cookile, et laev sõidab mingisuguse maa läheduses, mis asetseb Aasia mandrist põhja pool. Seda kinnitasid ookeani peaaegu märkamatu sügavnemine mandrist eemaldudes ning suured hane- ja pardiparved, mis lendasid põhjast lõunasse augustis, just ajal, mil need linnud tõepoolest soojale maale rändavad. Ent mingisugust maad siiski ei nähtud.

1785. aastal saadeti Aasia kirderannikut uurima ekspeditsioon, mis koosnes kahest laevast, kaptenite Billingsi ja Sarõtševi juhtimisel. Oodates Baranovi neeme juures jääolude paranemist kirjutas Sarõtšev reisipäevikusse: «Arvamust, et põhja pool asetseb suur maa, aitas kinnitada 22. juunil puhunud edelatuul, mis möllas kaks ööpäeva ülisuure ägedusega. Kui miski poleks takistanud, oleks tuul pidanud jää kandma kaugele põhja. Seda aga ei sündinud. Järgmisel päeval me nägime kõik merd, mis oli üleni jääs. Kapten Šmalev jutustas mulle, et ta on kuulnud tsuktsidelt suure maa olemasolust põhja pool, mitte kaugel Šelagi neemest, ja et seal elavad inimesed. Mõnikord talvel sooritavad Šelagi tsuktsid sinna mööda jääd põtradega sõidu ühe ööpäevaga.»

Pärast kaupmees Ljahhovi surma hakkas tema poolt

avastatud saari valitsema kaupmees Sõrovatski. Artelli esimehena töötas Sõrovatski juures Sannikov, kes Teisest Ljahhovi saarest lääne pool avastas Stolbovoi saare. 1805. aastal avastas Sannikov Kotelnõi saarest ida pool Faddejevi saare. 1806. aastal avastasid Sõrovatski töölisel suure saare, millele pandi nimeks Uus-Siber, ja kodanik Belkov saare, mis tema järgi nimetati Belkovi saareks.

Samal ajal tekkis kaupmeeste Sõrovatski ja Protodiakonovi vahel tüli põhjasaarte ekspluateerimise õiguse pärast ja see sundis valitsust seda saarterühma lähemalt uurima. Selleks saadeti kohale Hedenström ja määrati talle abiliseks maamõõtja Koževin. Ekspeditsiooni tööst võttis omal algatusel osa Sannikov. Kogu suve töötati saartel, kuhu mindi, kui talvine jää alles kandis. Talveks tuldi suurele maale tagasi.

1810. aasta kevadel otsustas Hedenström ette võtta retke, et selgusele jõuda, kas ikka Karu saartest põhja pool asetseb maa, mida nägi Andrejev, või mitte. 18. aprillil 1810. aastal asus ta viie nartaga ja kahekümne päeva toidumoonaga teele Nižne-Kolõmskist Baranovi neemele. Tugev lumetorm pidas teda seal seitse päeva kinni, selle aja möödumisel sõitis ta merele, võttes koosi kirdesse.

«Kui olime sõitnud 150 versta,» kirjutab Hedenström, «hakkasime jääpankadel kohtama mullakamakaid. See muld oli sootuks teistsugune kui Siberi suure maa rannikul ja üpris sarnane Uus-Siberi mullaga, ehkki selle paigal kaugus ei lubanud oletada, et jääpank oleks võinud Uus-Siberi lähedalt mööduda ja need kamakad sealt kaasa tuua. 1/13. mail nägime haneparve, mis lendas põhjakirdesse, ja valget öökulli. Põhja poolt tõusid pilved. Meresügavus, mida ma jääpragude vahelt mõõtsin, aina vähenes. Kõik see osutas maa lähedusele. Kuid varsti kohtasime teel ülesaamatuid takistusi. 245 versta kaugusel Baranovi neemest sõitsime arssinalaiusest lõhest üle, kuid viie versta kaugusel ootas meid lahvandus, mis oli 15 sülda lai. Nende viie versta jooksul alanes mere sügavus 11 ja poolelt süllalt 11 süllani.»

Näis, et tundmatu maa on üsna lähedal, ainult lahvanded ja tohutud jäärunkad takistasid edasisõitu, ning kartmatu uurija oli sunnitud tagasi pöörduma. Ent Hedenström oli Andrejevi maa olemasolus nii kindel, et kandis selle isegi kaardile.

1820. aastal saadeti ekspeditsioon leitnantide Wrangeli

ja Matjuškini juhtimisel «ranniku kaardistamiseks Kolõma jõesuust ida poole kuni Šelagi neemeni ja sealt põhja poole, kuni avastatakse asustatud maa, mis tšuktšide juttude järgi olevat üsna lähedal». See ekspeditsioon Andrejevi maad ei avastanud. Wrangel arvas, et rohkem tõendeid selle kohta, nagu oleks Andrejev Kolõmast põhja pool avastanud maa, polegi tarvis. Tema arvates polevat mingisugust avastamist olnudki, Andrejevi maad pole olemas ja sellepärast ei vääri Andrejevi ekspeditsioon isegi mainimist Põhja-Jäämeresse saadetud vene ekspeditsioonide loetelus.

Paljud uurijad hakkasid isegi kõnelema seersant Andrejevi ebaaususest. Ent Andrejevi maa legend jätkas kummitamist. 1823. aastal ilmus ajakirjas «Sibirski Vestnik» kirjutis Andrejevi maast. Selles tõendati, et seda maad olevat näinud veel kaks meest. «Teised teated kinnitavad, et see maa on asustatud ja et elanikud ise nimetavad seda maad Tikigeniks, elanikke endid aga kutsutakse hrohaideks ja neid on kaks hõimu. Mõned neist on habemega ja venelaste sarnased, teised aga tšuktši tõust. Billingsi ekspeditsiooniga kaasas olnud sotnik Kobeljev ja tõlk Daurkin kinnitasid Andrejevi kirjeldust ja koostasid nähtud maast isegi abrissi.»

Ka Nõukogude ajal on kartmatud meremehed ja lendurid otsinud Andrejevi maad. Aurik «Tšeljuskini» möödus sealt lähedalt, kus arvati olevat Andrejevi maa, kuid kohtas seal läbipääsmatuid jäävälju nagu kakskümmend aastat varem jäälõhkujad «Taimõr» ja «Vaigatš». Hiljem tungis jäämurdja «Krassin» paksust jääst läbi ja liikus veel kaugemale põhja, kuid mingisuguseid tunnuseid maa olemasolust ei avastanud. Ka polaarlendur V. Molokovi lend 1935. aastal ja Arktika Instituudi ekspeditsioonilaevad, mis 1943. ja 1946. aastal tungisid «Krassinist» veel kaugemale põhja ja loodesse, ei avastanud maad, mida nägi Andrejev.

Mõned teadlased kaldusid arvamusel, et Andrejevi maa koosnes fossiilsest jääst ja igikeltsast ning on aja jooksul ära sulanud, nagu sulavad praegu mõned saared Laptevite meres.

Tuntud polaarmaade-uuriija professor V. Vize kirjutas Andrejevi maa mõistatusele pühendatud artiklis järgmist: «Igal juhul seniajani, kui pole leitud Andrejevi päevik, mida ta pidas 1764. aastal, puudub küllaldane põhjus

nimetada seda tagasihoidlikku uurijat petiseks või vale-
tajaks.»

1951. aastal leidis kaugesõidukapten K. Badigin Riik-
likust Keskarihiivist vanade aktide toimikust nr. 15, mis
kannab pealkirja: «Mereameti toimikud, laevatehaste, sada-
mate ja reidide kirjeldused, korraldused mereväe kasar-
mute ehitamise kohta Tallinnas, veeteede plaanid ja mit-
mesuguste Siberi laevade kirjeldused», Andrejevi paberid
ja päeviku, mis käsitlevad 1764. aasta ekspeditsiooni ja
tema poolt avastatud maad.

Uurinud neid ürikuid, kandsid professor N. Zubov ja
kapten K. Badigin kaardile Andrejevi täpse teekonna tund-
matule maale, ja siis selgus, et seersant Andrejev ei sõit-
nud viimase Karu saare juurest mitte kirdesse, nagu kõik
salapärase maa otsijad pärast teda, vaid loodesse, Uus-
Siberi saarte suunas.

Tema poolt nähtud maa kirjeldus vastab täpisealt Uus-
Siberi saarele. Andrejev kirjutas: «Nägime saart, mis oli
üpris suur. Mägesid ega kasvavat metsa polnud seal näha;
saar on madal ja ulatub ühe otsaga itta, teisega läände ja
pikk on ta oma kaheksakümmend versta.»

N. Zubov ja K. Badigin peavad tõestatuks, et Andre-
jevi maa ei ole midagi muud kui Uus-Siberi saar,
mille Andrejev avastas nelikümmend kaks aastat enne
saare kaardistamist (1806. a.), ja teevad seepärast ette-
paneku Uus-Siberi saar ümber nimetada kartmatu ja
tagasihoidliku vene polaarmaade-uuriija auks Andrejevi
saareks.

Kuid sellega ei olnud Andrejevi maa probleem veel lõp-
likult lahendatud. 1952. aastal ilmus Üleliidulise Geograa-
fia Seltsi Toimetistes M. Belovi artikkel, mille autor
seersant Andrejevi päeviku, ettekannete ja kaartide üksik-
asjalise analüüsi põhjal väidab, et N. Zubovi ja K. Badi-
gini järeldused ei ole paikapidavad. Belovi arvates pole
seersant Andrejev «mingisugust saart näinud ega võinudki
näha...», kuid «puudub igasugune alus pidada seersant
Andrejevit petiseks. Ta sai lihtsalt eksiteele viidud, nagu
see juhtus hiljem Sannikoviga ja teistega,» kirjutab Belov
ja lisab, et Andrejevi suureks teeneks tuleb pidada Karu
saarte esimest topograafilist ja geoloogilist kirjeldust, mis
annab tunnistust selle mehe kogemustest ja laialdasest
silmaringist. Seersant Andrejev ei olnud ette valmistatud
säärase raske teekonna jaoks ja pealegi polnud tol ajal

tema käsutuses vastavaid astronoomilisi riistu, kuid ikkagi täitis Andrejev talle pandud ülesande ja «ta nimi seisab õigusega vene XVIII sajandi polaaruurijate ridades».

SANNIKOVI MAA

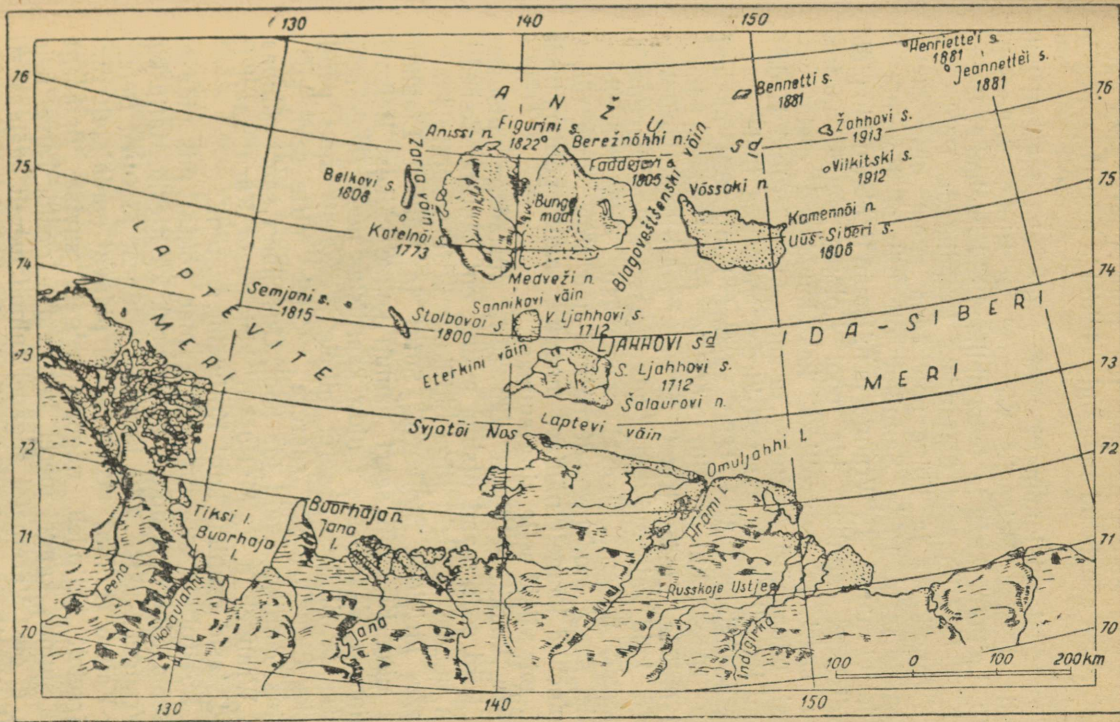
Kui Hedenström 1810. aastal kaardistas suurt Uus-Siberi saart, silmas ta Kamennõi neeme idaranniku tipust kirdes sinetavat viirgu, mis «täiesti sarnanes kauge maaga». Sannikov, kes Hedenströmist viie versta kaugusel ööbis, oli seda sina kirdes veelgi varem näinud ja pidas seda samuti eemal olevaks maaks. Hedenström otsustas oma tähelepanekut kontrollida ja asus kirde suunas teele. Edasiliikumine oli väga raske, kuid kõik vaevad ja kannatused ununesid niipea, kui Hedenström nägi pikksilmaga sina asemel «valget kaldajärsakut, mida lõhestas terve hulk jõgesid». Kuid varsti näis see kallas võtvat poolkaare kuju ja peaaegu ühinevat Uus-Siberiga. Alles järgmisel päeval taipas Hedenström, et on eksinud. Näiline maa muutus väga kõrgeteks jäämägedeks, mis seisid üksteisest kahe-kolme kilomeetri kaugusel.

Sannikov, kes 1810. aasta polaarsuve veetis Kotelnõi saarel, kust kavatses suuremal hulgal mammutikihvasid koguda, teatas sügisel sinna saabunud Hedenströmile, et saare looderannikult «paistavad umbes 70 versta kaugusel kõrged kaljumäed». See Sannikovi tähelepanek ajendas väsimatut uurijat alustama järgmisel kevadel veel ühe tundmatu maa otsingut, mis pidavat asuma Uus-Siberi saartest põhja pool ja millele hiljem pandi nimeks «Sannikovi maa».

Märtsi algul 1811. a. sõitis Sannikov kolme nartaga Faddejevi saarele. Saare looderannikult ulatub kaugele merre kitsas kivine neem. Sellelt neemelt nägi Sannikov põhja pool veel ühte tundmatut maad kõrgete mägedega. Sõitnud saare suunas versta 25, sundis teda peatuma igasse külge ulatuv lahvandumus. Maa oli nii selgesti nähtav, et Sannikov arvas sinna olevat mitte üle paarikümne versta.

Nii ongi Hedenströmi kaardile märgitud kaks maad, mida oli näinud Sannikov: üks Faddejevi saarest põhja pool, teine Kotelnõi saarest loode pool.

1820. aastal saatis Vene valitsus uue ekspeditsiooni uurima Siberi põhjarannikut Jana ja Kolõma suudme vahe-



Joonis 18. Uus-Siberi (Anžu) saarte kaart.

mikus. Juhendis oli öeldud: «Kaardistada rannik Kolõma suudmest ja Šelagi neemest ida ning põhja pool, kuni avastatakse asustatud maa, mis tšuktšide jutu järgi asuvat lähedal.»

Ekspeditsiooni kummagi rühma ülemaks määrati leitnandid Fjodor Petrovitš Wrangel ja Pjotr Fjodorovitš Anžu. Leitnant Anžu ja tema abilised tüürimehed I. Berežnõhh ja P. Iljin said ülesandeks kaardistada Põhja-Jäämere rannik ida ja lääne pool Jana suuet ning otsida mõlemaid maid, mida Sannikov oli näinud Kotelnõi ja Faddejevi saarelt. F. Wrangel ja mitšman F. Matjuškin pidid kaardistama rannikut ida pool Kolõma suuet, uurima Karu saari ja kontrollima, kas kuuldused oletatavast maast, mida nägi Andrejev ja mis on märgitud Hedenströmi kaardil Karu saartest kirdes, vastavad tõele.

Ekspeditsioon töötas 1820. aastast kuni 1824. aastani. Anžu, Berežnõhh ja Iljin püüdsid paaril korral jõuda jääd mööda Hedenströmi kaardil märgitud Sannikovi maale, kuid lahvanded, mis igasse külge hargnesid, takistasid mõlemal korral edasipääsu. Anžu märgib, et Faddei saare loodeneemelt näinud nad sina, «mis täiesti sarnanenud kaugelt nähtava maaga», samuti põhjapõtrade jälgi, mis viisid selle sina suunas.

Anžu, kindel, et sinna võib sõita süstadega, otsustas veel kord seda maad otsima minna, ent säärane ekspeditsioon tunnistati siiski liiga ohtlikuks ja jäi seetõttu ära.

Anžu kirjeldas Stolbovoi, Suurt ja Väikest Liahhovi saart ning Kotelnõi saart, samuti kolme väikest Belkovi, Semjoni ja Vassili saart ning kaardistas need. Peale selle avastas ta tillukese saare, millele laevaarsti auks pandi nimeks Figurin. See saareke asetseb mitte seal, kuhu juhatas Sannikov, vaid ida pool, Uus-Siberi saarterühmas.

F. Wrangel ja F. Matjuškin kirjeldasid Karu saari ja kaardistasid ranniku kuni Koljutšini saareni.

Et kontrollida kuuldusi suure maa kohta, mis pidavat asetsema Siberi rannikust põhja pool, küsitlesid Matjuškin ja Wrangel tšuktše. Üks jutustas, et ühest jõesuust Šelagi ja Ir-Kaipio (Põhja) neeme vahel pidavat madalatelt rannaäärsetelt kaljudelt nägema selgete suviste ilmadega põhja suunas, kaugel merel, lumiseid mägesid. Talvel neid näha ei ole. Varematel aegadel tulnud merelt, nähtavasti sealt saarelt, suured põhjapõtrade karjad, kuid jälitatud tšuktšide ja huntide poolt, ei tule nad enam. Tšuktšide

vanem Kaimakai jutustas, et ta kuulnud oma isalt, kuidas väga ammu tagasi sõitnud keegi vanem kogu oma perega sinna tundmatule maale suure nahksüstaga. Kuid mis ta seal ees leidis ja kas ta ka tagasi tuli, on teadmata. Kaimakai arvas, et kauge põhjala on asustatud tundmatu rahvaga, sest mõni aasta tagasi olevat lained uhtunud Tšuktši lahes kaldale surnud vaala. Loom oli surmatud viskodega, millel olid kiltkivist teravikud. Et tšuktšid sääraseid viskeodasid ei tunne, siis võisid need kuuluda tundmatu maa elanikele. Oma reisipäevikus annab Wrangel loole teistsuguse seletuse. Aleuudid ründavad vaalasid västardega, millel on kiltkivist otsad; vaalad aga ujuvad väga kiiresti ja Aleuudi saarte juures haavata saanud vaal võis väga kaugele jõuda.

Tšuktšide asula vanem Šelagi neemel kinnitas samuti, et põhjas asetseb suur maa, kus elavad tundmatud rahvad. Paljud rannaäärsete tšuktšide vanemad jutustasid venelastele, et tundmatu maa põhjas on olemas ja et nad on seda selgete suveilmadega ise näinud Jakani neemelt. Tšuktšide kirjelduste järgi tundsid venelased selle koha ära ja jaotasid ekspeditsiooni kaheks. Üks osa purjetas Matjuškini juhtimisel põhja poole, teine Wrangeli juhtimisel piki rannikut itta.

F. Matjuškin oli kindel, et tundmatu maa on olemas. Ühes kirjas ta lausub: «Me leiame maa, tingimata leiame... Kinnitan, et Tšauni lahest kirdes peab asuma maa. Ma koostasin põhjanabamaade kaardi ja mulle näib, et Novaja Zemlja, Uus-Siberi kirdeneeme ja Ljahhovi saarte asukoht lasevad oletada või viitavad nii-öelda sellele, et Šelagi neemest põhja pool peab midagi selletaolist olema... Küll näete, et mu ennustus osutub õigeks...»

Matjuškin kogus tšuktšidelt üksikasjalisi andmeid tundmatu maa kohta. Keegi tšuktš armastas sellest eriti jutustada. Kord vedas ta kepiga lumele Tšauni abaja kontuuri, märkis ära Rautani ja Šelagi neemed, ning pikendanud randjoont ida suunas, tähistas veel mõned jõed ja joonistas Šelagi neemest kirde pool tundmatu saare. Tema sõnade järgi olevat see väga suur ja mägine saar ning olevat ka asustatud.

Teise tšuktšidelt kuulnud jutustuse järgi elanud paarsada aastat tagasi Anadōri lahe ääres onkiloonid, kellele kuulunud kogu Aasia rannik Šelagi neemest kuni Beringi väinani. Seda juttu kinnitanud asjaolu, et kogu sellel maa-

alal näinud Wrangel onnide jäänuseid, mis täiesti erine-
nud neist, kus elasid tšuktšid. Jäänuste järgi otsustades
olnud onnid kaevatud lumme ning kaetud pealt vaala roie-
tega ja mullaga. Pärimus jutustas, et vaen onkioonide
vanema Krehhai ja põdratšuktšide vanema Jerrimi vahel
arenenud sõjaks. Krehhai saanud lüüa ja põgenenud koos
oma rahvaga. Tollest peale olla see rannikuala inimestest
tühi.

Ir-Kaipio küla elanikud jutustasid üksikasjaliselt veri-
sest võitlusest Jerrimi ja Krehhai vahel. Nende sõnade
järgi varjanud Krehhai ennast kaljude vahel, kust lahku-
nud ühel ööl varem valmis pandud paati. Et oma jälita-
jaid eksiteele juhtida, sõitnud ta algul itta, pööranud siis
läände ja randunud Šalaurovi saarel. Seal elanud ta
onnis, mille varemeid näinud Wrangel, ja oodanud omak-
seid. Kui kõik koos olnud, sõitnud nad Krehhai juhtimi-
sel 15 süstaga tundmatule maale, mida selgete päikese-
paistelite ilmadega olevat Jakani neemelt näha. Aasta
hiljem kadunud veel üks vanem kogu oma inimestega ja
põtradeaga; tšuktšid oletavad, et ka tema põgenes kau-
gele seni avastamata saarele.

Huvitava legendi tundmatust maast jutustanud Matjuš-
kinile ja Wrangelile keegi vanamees Koljutšini saarel.
Vanamees rääkinud seda, mida oli kuulnud oma vana-
isalt. Kord sõitnud kuus meestšuktši ja üks naine süstaga
liiga kaugele merele ja kaotanud ranna silmist. Nad eksel-
nud kaua merel, kuni viimaks lained kandnud nad tund-
matule maale, mille elanikud paistnud tšuktšidele üpris
metsikutena. Mehed löödud maha. Naist, vastupidi, kohel-
dud hästi ja teda veetud kogu maal ringi nagu midagi
haruldast ja tähelepanuväärset. Niiviisi sattunud ta vii-
maks kergaulide juurde, kes elavad Ameerikas Beringi
väina ääres, ja sealt pääsenud ta koju tagasi. Naine jutus-
tanud oma kaasmaalastele palju suurest maast, mis aset-
sevat Koljutšini saarest põhja pool ja ulatuvat Ameerikast
kaugele läände.

Kolōma suudmes kuulsid uurijad ühelt tšuktšide vane-
malt omokite hõimust. Vanema sõnade järgi elanud kunagi
Kolōma ääres Omolonist põhja pool ja mõlema Anüi
suudmes rahuarmastav, jõukas ja suur omokite hõim.
Tegelnud nad küttimise ja kalapüügiga ning tundnud
ammu enne venelaste tulekut raua tarvitamist. Kui vene-
lased hakkasid Siberit asustama, otsustanud omokid rän-

nata sinna, kus igavene lumi ja jää kaitseb neid vöõra-
maalaste eest. Nad siirdunud kahes suures rühmas kogu
oma varanduse ja loendamatute põhjapõtradega Kolõma
suudmest põhja poole.

Kuhu rändasid omokid, kus leidsid nad uue asupaiga ja
mis nendega edaspidi juhtus, sellest ei teadnud vanamees
midagi. Wrangel küsitles ka teisi tšuktše, kuid ükski ei
teadnud midagi kindlamat. Wrangel oletas, et omokid on
siirdunud mööda Jäämere rannikut läände, sest Indigirka
suudmes oli ta näinud jurtade ja teiste elamute jäänuseid;
kohalikud elanikud ei teadnud midagi öelda selle kohta,
kuidas need on sinna tekkinud ja kellele kuulunud. Nad
võisid ainult teatada, et varemeid nimetatakse ammust
ajast Omokite Laagriks. Peale selle on Wrangeli sõnade
järgi paikadest, kus vanasti olid elanud omokid, leitud
maa seest jaspisest kirveid ja mitmesuguseid tööriistu,
mis täielikult erinevad praegustest.

Kuhu võisid kaduda omokid? Kus elavad praegu selle
kunagise suure rahva järeltulijad? Need küsimused huvi-
tasid väga kartmatut uurijat. Neli aastat veetis ekspedit-
sioon kaugel ja vähetuntud Kirde-Venemaal. Wrangel ja
Matjuškin sooritasid uurimisretki Jäämere jääväljadel.
Sõit koerakelkudel jäärahnude ja lahvanduste vahel oli
kurnav ja täis hädahohte. Sageli tabasid neid lumetormid
keset rüsiäävälju, piinas kütte- ja toidupuudus. Mitte vähem
ohtlikud polnud sõidud tundraid mööda ja jõgede uurimis-
retked pajuvitstega kokkuseotud parvedel. Elada tuli tel-
kides, mis külma kaitseks kaeti väljast lumega, või jur-
tades ja muldonnides. F. Matjuškin kirjutas Peterburi:
«Prrr... külm... külm... Kujutage ette madalat suit-
sust jurtat, nurgas kolle, kus kasakas praeb pannil kala,
akende ees klaaside asemel jääkirme, küünla asemel põleb
tassikillul kalarasv, asemeks pingile laotatud karu-
nahk, — nii näeb välja minu loss.»

MIRAAZID

Maid, millest jutustasid tšuktšid, ei leitud kõigist otsin-
guist hoolimata. Kord paistis Matjuškinile ja Wrangelile,
et nad näevad maad ja lähenevad sellele, ning mida lähe-
male nad jõuavad, seda selgemaks muutuvad kõrgustikud,
mis võtavad juba lähedase mägismaa ilme. Nad eralda-

sid orge ja üksikuid kaljusid ning olid juba täiesti kindlad, et pärast kestvaid jõupingutusi ja paljusid takistusi on lõpuks avastanud maa. Ent nende rõõm osutus enneaegseks. Õhtul valguse muutumisega nihkus äsjaavastatud maa tuule suunas 40° võrra ja valgus mõne aja pärast üle kogu vaatepiiri laiali. Uurijaile näis, nagu viibiksid nad suure järve keskel, mida igast küljest piiravad kaljud ja mäed. See oli miraaž, mis reisijate meelepahaks kordus ka järgmisel hommikul.

Pikemat aega oldi arvamusel, et miraažid võivad tekkida ainult soojal maal, tegelikult aga juhtub neid igasugustel laiuskraadidel. Miraaž tekib valguskiire täielikul sisepeegeldumisel erineva tihedusega õhukihtides. Ehkki õhk on oma koosseisult teatud kõrguseni maapinnast ühtlane, võib üks õhukiht teisest oma füüsikaliste omaduste poolest suurel määral erineda. See erinevus on tingitud temperatuurist. Normaalseis tingimuses on õhu madalamad kihid tihedamad kui ülemised. Neil juhtudel aga, kus päikese kiired maad tugevasti soojendavad, kuumenevad ka madalamad õhukihid. Need kihid muutuvad soojemaks ja hõredamaks kui ülemised. Valguskiire üleminekul ühesuguse tihedusega keskkonnast teistsuguse tihedusega keskkonda kiir murdub. Kui madalamad õhukihid muutuvad külmemaks ja tihedamaks ülemistest kihtidest, võib nende piiril toimuv valguskiirte murdumine nähtavale tuua isegi vaatepiiri taga asetsevaid esemeid. Just selle nähtuse tõttu on mõned reisijad näinud saart, mis päikesetõusu ajal Jaapani meres nähtavale ilmub. Saar kaob varsti pärast seda, kui päike mere kohal kõrgemale tõuseb ja madalamad õhukihid soojenevad. Jaapani mere kaardi uurimisel tehti kindlaks, et see päikesetõusuga ilmuv salapärane saar on miraaž, see tähendab tegelikult olemasoleva ja sündmuskohast umbes 200 km kaugusel asetseva Nipponi saare õhupeegeldus.

Ühel oma lennul Franz Josephi maale nägi Nõukogude Liidu kangelane lendur Vodopjanov kaugel lagedal jääväljal suurt mustendavat eset. Pealt kattis seda lumi nagu laubale lükatud müts. Vodopjanovile näis, et see on kas maja või ladu. Oli, millest rõõmu tunda. Sest iga üksildase ehituse juures, mis Arktikas on püstitanud inimese käsi, peab tingimata leiduma kivikuhi, kuhu on peidetud pudel kirjaga. Kirjas peavad olema märgitud koha täpsed koordinaadid ja andmed selle kohta, kes sellesse paika

jõudis esimesena ja millal. Vodopjanov juhtis lennuki salapärase mustendava eseme suunas. Osutus, et see asus palju lähemal, kui oletas lendur. Selleni oli kõigest 500 sammu ümber. Kahjuks polnud see ei elamu ega ladu, vaid kõige tavalisem suur kivimürakas.

Tuntud polaaruurija Nordenskiöld kirjeldab oma päevikus huvitavat miraaži, mida jälgisid tema ekspeditsiooni liikmed Arktika reisi ajal 1878.—1880. aastal aurik «Vega» pardalt.

Kord ilmus vaatepiirile tume viir, mida Nordenskiöld pidas saare kontuuriks. Tume viir kerkis kiiresti kõrgemale. Sellest sai maa ja mõne aja pärast ilmusid kummalegi poole maad valged lumeväljad. Siis moondus see kõik ootamatult merekoletiseks, kellel oli mäesuurune merihobu pea. Pea muutus elavaks, liigutas ennast, hakkas siis vähenema ja tast jäi järele tavalise merihobu pea, mis rahu-likult lebas paadi kõrval jäärahnul. Valged hambad tekitasid lumeväljad ja tumepruun ümmargune pea mäe.

Vaevalt jõudis see miraaž haihtuda, kui üks madrustest hüüdis: «Maa võõris! Kõrge maa!» Ja kõik laeval olijad nägid alpimaastikku kõrgete mäetippudega. Kuid ka see pilt muundus mõne hetke pärast tumeda mullakihiga kaetud jäävälja servaks.

Kord ühe uduse ilmaga varitsesid reisijad jääkaru, keda selgesti nähti lähenemas. Ent selle asemel, et hiilida väljavalitud ohvri juurde, sirutas karu välja hiiglaslikud tiivad ja lendas minema väikese kajakana. Teine kord sellesama kelguretke ajal märkas keegi ekspeditsiooni liikmeist jääkaru, kes kõikide nähes muundus kiiresti väikeseks põdraks, ja kui kõlas pussipauk, osutus salapärane loom piskeseks polaarrebaseks.

Toodud lugudest nähtub, kui kergesti võib Arktikas eksida ja pidada miraaži tegelikuks saareks. Ent nii Wrangel kui Matjuškin olid kindlad maa olemasolus Kolōma suudmest kirdes ja ükski miraaž ei suutnud neile kuigi kauaks pettumust valmistada.

Ometi suigutas täielik võimetus looduslikest takistustest üle saada uurijais lõppude lõpuks viimase lootuse avastada maad, mille olemasolus nad küll enam ei võinud kahelda.

Tuli loobuda eesmärgist, mille poole nad hoolimata kõigest puudustest, raskustest ja hädaohust olid kolme aasta jooksul rühkinud. Nad olid teinud kõik, mis nõudis neilt

kohusetunne, ent nad pidasid mõttetuks edasi võidelda loodusjõududega ja otsustasid tagasi pöörduda.

«Meie tulemusteta katsed avastada oletatav maa ei kummuta vähemalgi määral selle olemasolu fakti, küll aga näitavad, et me hoolimata kõigist püüetest ei suutnud seda avastada. Ei julge väita, et ületamatud takistused, mida kohtasime meie, jätaksid ka edaspidi sellised katsed tulemusteta,» kirjutas F. Wrangel. Oma vaatluste alusel jääolude, mere sügavuse, merepõhja reljeefi, hoovuste suuna jne. üle kandis Wrangel kaardile, mille lisandas oma reisikirjeldusele, ka avastamata maa kontuurid. Vastavalt Wrangeli andmeile nägi seda saart inglane Kellat 1849. aastal ja 1867. aastal avastas ameeriklane De Long saare kohal, kus see Wrangeli kaardil oli märgitud, ja nimetas ta Wrangeli saareks.

De Longi ekspeditsioon avastas triivsõidul laevaga «Jeannette» (1881. a.) Henriette'i, Jeannette'i ja Bennetti saare.

Huvitav on seejuures, et Bennetti saar asetseb täpselt Uus-Siberi põhjaranniku vastas, kust Sannikov 1811. aastal «nägi põhja pool maad kõrgete mägedega» ja arvas, et selleni ei ole üle 20 versta. Maa aga, mida nägid Sannikov ja Hedenström 1810. aastal Uus-Siberist kirdes ja mida Hedenström kirjeldas kui «valget kaldajärsakut, mida lõhestas terve hulk jõgesid», ei olnud midagi muud kui Henriette'i saar, mille avastas «Jeannette'i» ekspeditsioon ja kus ekspeditsioonist osavõtjate kirjelduste järgi leidub rohkesti jääliustikke.

1882. aastal tõstis Geograafia Seltsi sekretär A. Grigorjev uuesti üles küsimuse ka teise, s. o. 1810. aastal Sannikovi poolt Kotelnõi saare põhjatipust loodes nähtud maa olemasolu võimalusest. «Jeannette'i» ekspeditsiooni poolt avastatud saared asuvad palju kaugemal Uus-Siberist, kui seda oletasid Sannikov ja Hedenström. Henriette'i saareni on Uus-Siberist 260 versta. Sannikovile aga paistis maa, mida ta nägi, märksa lähemal. See on seletatav asjaoluga, et Arktikas võib esemeid näha väga kaugele. Nii näiteks kirjutas juba Wrangel, et Uus-Siberi Puumäed on Indigirka suudmest sageli nähtavad. Nende kõrgus on Anžu mõõtmise järgi 20 sülda, kaugus aga Indigirkast 313 km. Bõkovi neem vasakul pool Leena suuet on madala kaldajoonega, kuid seda võib sageli näha Barhai neemelt, mis asetseb Janast vasakul 115 km kaugusel. Sellega on sele-

tatav, et Sannikov võis Uus-Siberilt näha 130 km taha Bennetti saart, mille kõrgus on 450 m. Järelikult võisid ka Hedenström ja Sannikov näha Henriette'i saart, mis asus neist 260 km kaugusel. Tõsi küll, antud juhul on vahemaa eelmisest kaks korda suurem, kuid De Longi kirjeldust mööda on see kõrge kaljusaar.

Leitnant Anžu ei näinud ühtegi nendest maadest, mida kirjeldas Sannikov, ja kahtles isegi viimase tunnistuse siiruses. Ent A. Grigorjev arvab, et eeltoodud andmete põhjal ei tohiks olla mingisugust kahtlust ka teise maa olemasolus, mida nägi Sannikov Kotelnõi saarest loodes. Ta kirjutab: «Nüüd, kui kahtlus Sannikovi siiruses on tänu «Jeannette'i» ekspeditsioonile kõrvaldatud, tuleks punktiir uuesti kanda vastavale kohale ja kirjutada sinna alla «Sannikovi maa».»

«FRAM»

1893.—1895. aastal sooritas tuntud norra polaaruurija Fridtjof Nansen triivsõidu laevaga «Fram» Põhja-Jäämerel.

Mõned esemed De Longi ekspeditsioonilaevalt «Jeannette», mis purunes jääs Henriette'i saare läheduses 1881. aastal, leiti nelja päeva pärast Gröönimaa rannikul. See viis Nanseni mõttele, et Ida-Siberi rannikult liigub Gröönimaa suunas hoovus ja võib-olla üle põhjanaba. Nansen otsustas seda hoovust kasutades sõita laevaga poolusele. Enne oma kuulsa triivsõidu alustamist Arktika jääs juhtis Nansen oma laeva «Fram» Laptevite merre, kus Kotelnõi saare juures võttis kursi põhja, lootes avastada maad, mida 1810. aastal nägid Sannikov ja Hedenström ning 1886. aastal vene polaarmaade-uurija Toll ja tema teejuht Džergeli.

16. septembril 1893. aastal kirjutas Nansen oma päevikusse, et nad on päeva jooksul näinud põhja poolt lendamas suuri hahkade parvi. Sellest järeldas Nansen, et põhja pool peaks asetsema maa, mis võib-olla takistabki jää liikumist.

20. septembril kell 11 hommikul 77° põhjalaiusel peatus «Fram» tugevast tõukest ja Nansen tuli välja laevalaele. Laeva ees kerkis jääväli, mille kõrged ja tugevad ääred helkisid tuhmilt läbi udu. «Framil» tuli muuta kurssi ja liikuda vaba vett mööda piki jääserva. Kogu aeg tundus Nansenile, et maa peab olema üsna lähedal, sest lae-

valt oli näha mööda lendamas mitmesuguseid rändlinde. Mõnda aega saatis laeva tikutajate parv, kes hiljem jätkas oma teekonda lõunasse. Ja Nansenile näis, et see linnuparv lendas maalt, mis on laeva asukohast natuke põhja pool. Maad aga polnud võimalik näha tiheda udu tõttu, mis kattis jääd.

Hiljem pidas E. Toll Nanseni kirjeldust tikutajate lennust tähtsaks tõendiks selle kohta, et Sannikovi maal leidub tasaseid alasid, sest tikutajad ei armasta pesitseda kaljudel.

Edasi kirjutas Nansen päevikusse, et nad nägid väikeste neppide karju, ja ehkki ilm oli selge, ei nähtud ikkagi mingisugust maad, millest Nansen järeldab, et see maa peab olema tilluke saar.

Liikudes loodesse, eemaldus «Fram» oletatavast maast ja asus 21. septembril 78°30' põhjalaiusel. Nansen tahtis mööta sügavust, kuid 400 m pikkune lood ei ulatunud põhja.

25. septembril külmus «Fram» lõplikult jäässe ja alustas triivsõitu.

Algul triivis laev itta, seejärel kagusse ja oktoobri lõpul tuli peaaegu samasse paika tagasi, kus viibis 20. septembril. Triivsõidu ajal kagusse näitas lood väikest sügavust (95—135 m).

29. novembril märgib Nansen päevikusse, et hommikul lasti laeva juures maha polaarrebane; juba mõnda aega on nad hommikuti märganud polaarrebaste jälgi, arvatavasti käivad loomad jääkarude toidujäänuseid söömas. Varsti pärast seda, kui lasti maha esimene polaarrebane, nägid uurijad teist; see nuusutas oma tapetud seltsimeest ja kadus siis jäädavalt. Nansenile tundus kahtlasena, et nii kaugel maast leidub säärasel hulgal polaarrebasteid. Nende jälgi oli siin niisama palju kui Jan Mayeni saare ja Teravmägede vahel.

Akadeemik V. Obrutševi arvates on kohtamine polaarrebastega seletatav asjaoluga, et «Fram» viibis jälle Sannikovi maa läheduses, kust rebased tulid saagilootuses laeva juurde. Siis oli juba alanud polaaröö ja isegi lähedast maad polnud võimalik näha.

15. detsembril märgib Nansen päevikusse, et laeva taga nähti jälle polaarrebast. Need jääkarude ja polaarrebaste ilmumised pärast seda, kui laevalt polnud pikemat aega ühtegi looma nähtud, on iseenesest märkimisväärsed ja viisid Nanseni mõttele, et kui nad viimati polaarrebast

nägid, pidid nad viibima Sannikovi maa läheduses ja et nüüd on nad jõudnud jälle sinna.

Väga võimalik, et «Fram» triivis poolteise kuu jooksul Sannikovi maa läheduses: sellega on seletatav mere väike sügavus ja peaaegu igapäevane jääkarude külaskäik. Mõõtmisel 21. detsembril osutus, et 2100 meetri pikkune lood ei ulatunud põhja. See nii ootamatu suur sügavus on seletatav sellega, et lõppes kontinentaalne platvorm, millel asetsevad Uus-Siberi saared ja võib-olla ka Sannikovi maa.

Viimast korda nähti laevalt jääkaru 22. detsembril; pärast seda kohati neid väga harva ja vastavad märkmed selle kohta on Nanseni päevikusse kantud 26. jaanuaril ja 8. aprillil 1894. aastal. Siitpeale ei nähtud laevalt enam 16 kuu jooksul ühtegi jääkaru.

Akadeemik V. Obrutšev oletab Nanseni päeviku põhjal, et 20. septembril asus «Fram» Sannikovi maast natuke lääne pool, seejärel eemaldus sealt ja tuli oktoobri lõpul sinna uuesti tagasi; 15. ja 18. detsembri vahel viibis laev maa läheduses. Ainult Sannikovi maa lähedusega on seletatav jääkarude rohkus ja polaarrebaste ilmumised.

1895. aastal selgus, et triiviv «Fram» möödub põhjanabast kaugelt. Siis andis Nansen juhtimise üle Sverdrupile ja lahkus koos Johanseniga laevalt. Nad võtsid kaasa 28 koera ja 800 kg pagasit ning hakkasid mööda jääd põhjanabale minema. Selle erakordselt vaearikka teekonna ja sunnitud talvitamise vältel jääväljadel panid Nansen ja Johansen tähele samasugust jääliikumist, mida olid jälginud ka «Framilt», nimelt, et jää liigub takistamatult põhja suunas. Kui aga tuule mõjul hakkab jää liikuma lõunasse, tekib teel mingisugune nähtamatu takistus ja jäärunkad kuhjuvad üksteise otsa. Tolle arvates näitab «Frami» ja «Jeannette'i» triivimine selgesti, et nende liikumissuundade vahel peab asetsema maismaa — suurem saar või saarterühm —, mis Tšuktši poolsaare ja Alaska rannikult algava ning läbi Jäämere ja üle põhjanaba Gröönimaale kulgeva hoovuse lahutab kaheks haruks.

ELU HINNAGA

1886. aastal töötas Uus-Siberi saartel Teaduste Akadeemia ekspeditsioon. Üheks ekspeditsiooni juhiks oli geoloog E. Toll. 13. augustil selge ilmaga nägi Toll Kotelnõi saare looderannikult horisondil tundmatu maa täpseid piir-

jooni. Ta kirjutas päevikusse: «Vaatepiir on täiesti selge. Varsti pärast seda, kui olime lahkunud Mogur-urjahi jõesuust, nägime 14—18° all kirdes nelja mäe piirjooni; idas ühinesid mäed madalikuga. Niisiis on Sannikovi teade leidnud täie kinnituse. Seega oleme õigustatud kandma vastavale kohale kaardile punktiirjoone ja sinna alla kirjutama «Sannikovi maa.»»

1893. aastal, kui Toll juhatas Teaduste Akadeemia ekspeditsiooni, mis oli saadetud Uus-Siberi saartelt otsima mammuti laipa, ta mitte üksnes ei näinud, vaid tegi ka visandi neljast tõppmäest, millega idast ühines madal eelmäestik. See oli 83 aastat pärast seda, kui Sannikov ja Hedenström olid teatanud, et nad on maad näinud.

Toll jutustas: «Minu teejuht Džergeli, kes seitse suve oli veetnud saarel ja salapäraselt maad näinud mitu aastat järjest, andis minu küsimusele: «Kas tahad selle kauge eesmärgini jõuda?» niisuguse vastuse: «Kord külastada ja siis surra!»»

Peterburi tagasi jõudnud, hakkas Toll energiliselt samme astuma, et valitsuse poolt organiseeritaks eriline ekspeditsioon Sannikovi maa avastamiseks.

1898. aastal esitas Toll Teaduste Akadeemiale Sannikovi maale saadetava ekspeditsiooni plaani. «Selge suvise ilmaga,» kirjutab E. Toll, «on Kotelnõi saare põhjaneemelt (76° põhjalaius) näha neli mäge, mis põhjahorisondist vaevalt üle ulatuvad, — see on Sannikovi maa, maa, mida veel keegi pole külastanud!

Saar on nimetatud Jakov Sannikovi, küti ja Hedenströmi kaaslaste auks. Tema oli esimene, kes neid mägesid nägi, kui veetis 1805. aasta suve Kotelnõi saarel. Järgmisel aastal nägi Sannikov tema poolt avastatud Uus-Siberi saare Kõrgelt neemelt teist maad põhja-kirdes. Alles kakskümmend aastat hiljem sai leitnant Anžu mereministerriumilt ülesande leida maa, mida oli näinud Sannikov. Anžu naasis 1824. aastal veendumusega, et maad põhja pool Uus-Siberi saari on ainult pettemaad — miraaž.

Sellest möödus veel 50 aastat. Ameeriklane kapten De Long oma traagilisel tagasisõidul laevaga «Jeannette», mis hukkus 77° põhjalaiusel ja 154°59' idapikkusel, avastas Uus-Siberi saartest põhja-kirdes Bennetti saare, tõestades sellega Sannikovi kinnitust, kes Kõrgelt neemelt oli põhja-kirdes näinud mingisugust tundmatut maad.

Sealjuures kinnitasid ka hilisemad Kotelnõi saare külas-

tajad, kellega Sannikov koos oli näinud maad põhjas, — jakuudi ja tunguusi kütid —, et «põhjas on näha tundmatut maad».)»

Edasi kirjeldab Toll, kuidas ta 1896. aastal, võttes osa Teaduste Akadeemia ekspeditsioonist, veendus selle oletuse tõeärasuses. 13. augustil 1896. aastal nägi Toll täiesti selge ilmaga, kui viibis Moguri jõesuus, Kotelnõi saare põhjaneemel, põhja-kirdes nelja tõmbi tipuga lavamäge. Idas ühines nende mägedega madal eelmäestik. Tolle sõnade järgi meenutavad Sannikovi maa mäed oma kujult Svjatoi Nossi neeme tõmbiotsalisi basaltsambaid, kui neid vaadata Suure Ljahhovi saare lõunarannikult. Mägede kujust järeldeb Toll, et need koosnevad samuti basaldist nagu Bennetti saare mäedki.

Mis puutub Sannikovi maa kaugusse Kotelnõi saarest, siis võib see Tolle oletuste kohaselt olla ligikaudu 150—200 km. See ühtib Nanseni tähelepanekutega, kes 78° põhjalaiusel ja 140° idapikkusel kohtas põhjast lendavat tikutajate parve, mis on veenev tõend selle kohta, et läheduses asub maa, mis on sobiv lindude pesitsemiseks ja kus leidub neile küllaldaselt toitu. Nansen ei näinud Sannikovi maad tiheda udu tõttu ja pidas seda väikeseks tähtsusetuks saareks. Toll aga oli arvamisel, et Sannikovi maa ei olegi nii väike ja et pealegi on see vaid osa avastamata saarestikust.

Toll uuris «Frami» ja «Jeannette'i» ekspeditsiooni tulemusi, et koguda argumente Sannikovi maa olemasolu kasuks. Esiteks erinevad kiirused, millega «Jeannette» ühelt poolt ja «Fram» teiselt poolt oma triivimise ajal liikusid, tõestavad, et need triivsõidud ei saanudki olla ühesugused. Sellele tähelepanekule ehitaski Nansen oma uue ekspeditsiooni plaani. Ta kavatses triivida laevaga viie aasta kestel, alustades liikumist Beringi väinast. Seega liiguks laev «Frami» teekonnast põhja pool. Järelikult, kui mõlemal hoovusel on ühine algus Beringi väina juures, toimub nende hargnemine Uus-Siberi saartest põhja pool, teiste sõnadega, seda peab põhjustama maa, mis asetseb selles piirkonnas. Teiseks, otsustades «Frami» kursi, samuti ka Nanseni ja Johanseni kelguteekonna suuna järgi, kui nad sõitsid põhjanabale, võib järeldada, et ujuv jää liigub väga kergesti ja pidevalt põhja poole, kuna liikumine kagusse, see tähendab problemaatilise saarestiku suunas, on tõkestatud. Selle kasuks, et Sannikovi maa on väike

saar, räägib sügavus, mille avastas Nansen «Frami» teekonnal 79° põhjalaiusel. Kui kaugele kirdesse ja itta ulatub «Frami» kursist kogu saarestik, selle kohta ei võinud Toll midagi öelda.

Toll ei väsinud Teaduste Akadeemias kinnitamast, et niisuguse saarestiku geoloogilise ehituse uurimisel isegi siis, kui see saarestik peaks kujutama enesest vaid osa Franz Joseph'i maa jätkust, on suur tähtsus Maa ajaloo ja põhjamaade geoloogia seisukohast. Niisama tähtsaks pidas ta zooloogilisi ja botaanilisi uurimisi, samuti meteoroloogilisi ja magnetismialaseid vaatlusi, mida saaks siis süstemaatiliselt teostada kindlal maal kauges põhjas.

Selle üle, kuidas kõige hõlpsamini jõuda Sannikovi maale, murdis Toll kaua pead ja kaalus põhjalikult kõiki võimalusi. Sannikovi ja Hedenströmi, samuti ka leitnant Anžu katsed näitasid, et koertega ei pääse lõhede tõttu kuigi kaugele. Paadiga saab liikuda ainult suvel, nagu tõestas seda De Long oma tagasisõidul Bennetti saarelt Uus-Siberi saartele. Kuid uute maade igakülgne uurimine niisugustel tingimustel näis Tollile täiesti võimatu.

Talvitada, see tähendab veeta terve aasta Sannikovi maal, pole samuti võimalik, sest vajalikke toiduaineid kohale transporteerida koertega või paatidega ei ole mõeldav. Seepärast pidas Toll kõige kindlamaks võimaluseks Sannikovi maale jõuda, kui sõita sinna laevaga Leena suudmest, sest see on kõige lühem tee.

«Frami» ekspeditsiooni kogemused näitasid, et nende väheste päevade jooksul, kus Leena mageda vee joom on Jäämeres jääst vaba, võib laevaga kergesti jõuda 78° põhjalaiuseni, teiste sõnadega, Sannikovi maa paralleelini. Tõsi küll, just siin külmuski «Fram» jäässe ja siit alustas ta oma triivi. Kuid Tolli arvates juhtus see selle tõttu, et «Fram» jäi oma reisiga hiljaks. Leena jõest tuleb välja sõita palju varem, sest suue on juba augustis jääst vaba.

Toll valis oma retke lähtekohaks Sannikovi maale Leena jõe, sest ainult siin võis tollal muretseda vajalikul arvul koeri ja neile toitu.

Tolli arvestuste kohaselt pidi ekspeditsioon Sannikovi maale kestma kaks aastat.

Lõpuks täitus ta soov. Teaduste Akadeemia saatis 1900. aastal Arktikasse ekspeditsiooni ja määras selle juhiks

Tolli. Ekspeditsiooni ülesandeks oli igakülgset uurida Uus-Siberi saari, kus pärast Anžu'd ja Wrangelit polnud teostatud mingisuguseid uurimisi.

Ekspeditsiooni laev «Zarja» lahkus Peterburist Vassili saare 17. liini kohalt 21. juunil 1900. a. kell kaks päeval. Pardal oli üheksateistkümmeliikmeline meeskond ja kolme aasta toidumoon. Sel päeval kirjutas Toll oma päevikusse: «Ekspeditsioon, mida ma nii kaua ette valmistasin, on alanud! ... Alanud? Kas on see sobiv sõna? Millal see õieti algas? Kas 1886. aastal, kui ma nägin Sannikovi maad, või 1893. aastal, kui ma Uus-Siberi Kotelnõi saarel unistasin Sannikovi maast ja olin valmis oma soovile järele andma, et sõita sinna koertega? Kas algas see pärast minu plaani esimest avaldamist 1896. aastal või kui ma möödunud suvel tegin «Jermaki» pardalt ettekande suurvürst Konstantinile? Millal see siis algas? ...»

Sama aasta sügisel külmus «Zarja» jäässe Taimõri poolsaare rannikul ja Tollil tuli vastu võtta esimene talv. Selle kestel teostati teaduslikke uurimisi ja Toll valmistus intensiivselt ette järgmise aasta teekonnaks tundmatu, kuid ahvatleva eesmärgi poole. Tolli mõte tegeles sellega vahetpidamata. Ta luges mitmel korral läbi oma eelkäijate päevikud, mis jutustasid tundmatust, veel avastamata maast. Kui Toll luges leitnant Anžu' märkust selle kohta, et ta oma kaaslastega oli Faddejevi saarelt näinud loodesse kulgevaid põdrajälgi, kahetses Toll, et Anžu sõitis neid jälgi mööda ainult 10 miili. Hoolimata kohalike elanike kinnitusest, et põdrad otsivad jääl soola, mida nad väga armastavad, oli Toll kindel, et põdrad läksid saarelt otse Sannikovi maale.

«Zarja» vabanes jäävangistusest alles 25. augustil 1901. a. ja võttis kursi läbi Laptevite mere Uus-Siberi saarele. 79°9' põhjalaiusel ja 140°23' idapikkusel jõudis laev laamjää piirkonda. Tugev torm ajas laeva loodesse. Jää eest varju otsides võttis «Zarja» kursi kagusse ja jõudis Bennetti saare piirkonda.

Püsis tihe udu ja ümberringi polnud absoluutselt midagi näha. Äkki langes udu ja nende ees seisis kõrge majesteetlik kaljumüür. See oli Emma neem Bennetti saare rannikul. Kõik juhtus nii ootamatult, et Toll veendus veel kord, kui lähedalt võib Sannikovi maast mööduda, ilma et tarvitseks seda näha.

Ootamatult kerkis udu uuesti ja kattis jälle saare. Paks

jää takistas lõplikult laeva edasiliikumist. «Nagu kiusaks meid kuri põhjala nõid,» kirjutas Toll oma reisipäevikusse.

Randuda Bennetti saarel kõigest hoolimata ei õnnestunud. Siis võttis «Zarja» kursi loodesse, minnes teistkordselt otsima Sannikovi maad, kuid 77°35' põhjalaiusel ja 142° idapikkusel jäi laev uuesti jäasse kinni. Tihe udu kattis ümberringi kõik läbipaistmatu linikuga. Kui läheduses olekski olnud maa, poleks seda keegi näinud.

Läheneva polaaröö tõttu juhtis Toll laeva Kotelnõi saare juurde teistkordseks talvitamiseks. Kevadel kavatsesid Toll ja astronoom Seeberg minna uurima Bennetti saart, mida veel keegi polnud külastanud ega uurinud. Mõned kütid läksid nendega kaasa. Mindi jääd mööda ja lõhede ületamiseks võeti kaasa mõned süstad. Suvel pidi laev neile järgnema, kui aga jääolud oleksid takistanud, pidi Toll sügisel jääd mööda Uus-Siberi saarele tagasi tulema. «Zarjal» aga ei õnnestunud Tolli salkkonnale järele minna ja Toll ei tulnud ka Uus-Siberi saarele. 1903. aasta suvel saadeti kaks päästeekspeditsiooni Tolli ja tema kaaslasi otsima.

Esimene ekspeditsioon avastas Bennetti saarel Tolli laagripaiga: talvitajate tillukese hüti, mis oli poolenisti lund täis tuisanud ja jäasse külmunud. Kui lumi kõrvaldati, leiti selle alt rõivaräbalaid, purunenud berdanka-püss, neli kasti geoloogiliste kollektsioonidega ja muud tühjätähja. Kaugele merre ulatuva neeme tipust leidis ekspeditsioon püsti pandud ühelabalise süstaaeru ja selle jalalt suletud pudeli, milles oli kolm sedelit: esimene, 7. augustist 1902. a. teatas Tolli ja Seebergi õnnelikust päralejõudmisest Bennetti saarele; teine oli dateeritud 14. septembriga ning sellel oli saare plaan ja Tolli aruanne; kolmas, 5. oktoobrist täiendas teist sedelit ja õpetas, kuidas leida saarel Tolli hütти. Mingisugust teadet saarelt lahkumise kohta pudel ei sisaldanud.

Kui teine päästeekspeditsioon sai teada, et Toll oli Bennetti saarelt lahkunud nähtavasti 8. novembril 1902. aastal (kõige viimane kuupäev, mis leidis Tolli aruandes), otsis ta kaks korda läbi Uus-Siberi saare ranniku, sest peeti täiesti tõenäoliseks, et hoovus ja tuul on siia uhtunud mõnedki esemed, mis kuulusid Tolli salkkonnale, kui inimesed oleksid merel hukkunud. Kuid midagi ei leitud. Nii jäigi teadmatuks, kus ja kuidas kartmatu uurija oma kaaslastega hukkus.

Tolli päeviku ja kirjelduse «Zarja» triivretkest avaldas kadunu lesk 1909. aastal. Selle päeviku ja Nanseni märkmete põhjal jätkas tuntud nõukogude geoloog V. Obrutšev väitmast Sannikovi maa olemasolu.

Kõik mõõtmised, mis «Zarja» pardalt tehti põhja pool Uus-Siberi saari, näitasid väikest sügavust: 13—15 kuni 21 meresülda. Akadeemik V. Obrutševi arvates asub Sannikovi maa üsna selle koha lähedal, kuhu jõudis «Zarja» oma teistkordsel sõidul põhja. See, et merepõhi koosneb siin savist ja liivast, osutab samuti maismaa lähedusele, sest veealused hoovused poleks suutnud neid setteid Uus-Siberi saartelt nii kaugele kanda.

Tolli napolisõnalises aruandes, mis leiti pudelist Bennetti saarel, oli peale saare üksikasjalise kirjelduse ja joonistatud plaani veel öeldud, et peale jääkaru ja ajutise külataja merihobu elavad saarel ka põhjapõdrad. Saare kivi-seil karjamail luusis kolmekümnapäine põdrakari. Toll oma meestega toitis end põdralihaga, nahkadest aga õmblesid nad vajaliku rõivastuse ja jalatsid talviseks tagasiteeks.

Lindudest nägi Toll saarel hahkasid, rislasid, leevikesi ja viit liiki kajakaid. Ajutiselt peatusid siin kull, kes oli tulnud lõunast, pistrik, kes lendas põhjast lõunasse, ja haned, kes suure parvena lendasid samas suunas.

Tolli aruanne lõpeb sõnadega: «Täna alustame teekonda lõunasse. Toitu jätkub 14—20 päevaks. Kõik on terved.» Aruanne on dateeritud 8. XI 1902. a.

LINNUD LENDAVID

Kaalukaks argumendiks Sannikovi maa kasuks on lindude lennud Siberi põhjarannikult veel kuhugi kaugemale põhja. Eriti rohkesti on rändlinde näha kahes kohas rannikul: Hroma ja Omoloni jõgede vahel ning Jakani neemest 50 km lääne pool kuni Rõrkapi neemeni. Nendest punktidest on näha linde lendamas üle mere põhja poole.

Teateid lindude kohta kogus Wrangel kohalikelt elanikelt ja hiljem kinnitas neid reisija Maydell. Võib-olla lendavad linnud Wrangeli ja Uus-Siberi saartele? Nagu nähtub kirjeldustest, koosneb Wrangeli saar kõrgetest kaljudest, kus hanedel ja partidel on võimatu pesitseda. Uus-Siberi saartele jääb neid peatuma vähe, suurem osa,

nagu kinnitavad kütid, jätkab lendu põhja poole. Bennetti saar asetseb küll Uus-Siberi saartest põhja pool, kuid pindalalt on see veel väiksem ja enamalt jaolt jääga kaetud. Tolli tähelepanekute kohaselt puuduvad seal haned ja pardid. Aga just need moodustavadki valdavama osa põhjamaa rändlindudest. Lindude teekonnad üle Jäämere, Uus-Siberi saartest ja Bennetti saarest põhja poole on V. Obrutševi arvates erakordselt suure tähtsusega fakt, mis kinnitab suure maa olemasolu kusagil kaugemal põhjas. See maa peab suvel vabanema jää- ja lumikattest, olema sobiv pesitsemiseks ja seal peab külluses leiduma toitu. Jääpankadel linnud pesitseda ei saa, oletada aga, et linnud lendaksid lõunast üle Siberi ja Põhja-Jäämere, üle terve Arktika ja põhjanaba suveks Gröönimaale, oleks täiesti mõttetu.

V. Obrutšev on veendunud, et lindude lennud tõestavad suurema maa-ala olemasolu põhja pool Bennetti saart.

Kotelnoi saarel nägi Toll aprillis suurt linnuparve, mis koosnes 70 hanest ja pardist (või tõmmuvaerast) ning kahest lumekakust, kes samuti lendasid põhja poole, nagu oletas Toll, Sannikovi maale. Kui nüüd veel meenutada, et Anžu nägi põhjapõtrade jälgi, mis viisid Faddejevi saare juurest loodesse, siis on sellega küllaldaselt andmeid oletamiseks, et Jäämeres, Kotelnoi ja Bennetti saarest põhja pool asetseb tundmatu maa. Ja see maa on nähtavasti rändlindudele kohasem kui Uus-Siberi ja Bennetti saar, ehkki asub neist kaugemal põhjas.

V. Obrutšev ei eita võimalust, et Sannikovi maa koosneb basaldist, nagu arvas Toll. Saarel leiduvad noored vulkaanilised kivimid, aga võib-olla ka kuumavee-allikad kui vulkaanilise tegevuse viimane vastukaja lasevad selatada selle maa laiaulatuslikumat vabanemist lume- ja jääkattest ning teevad ta kohaseks lindude suviseks pesitsemiseks.

«Arvan,» kirjutab V. Obrutšev, «et Sannikovi maa küsimuse lahendamine jaatavas või eitavas mõttes on nõukogude Arktika-uurijate järjekordseks ülesandeks. Viimase kahekümne aasta jooksul on Arktika Nõukogude sektoris avastatud juba hulgaliselt saari, alates kõige suuremast, Severnaja Zemljast, mille avastas Vilkitski ekspeditsioon ja mis asetseb Nordenskiöldi «Vega», Nanseni «Frami» ja Tolli «Zarja» teekonnast üsna vähe põhja pool. Kuid sellest hoolimata ei näinud neist ükski seda saart.»

Maismaa olemasolu kindlakstegemine Uus-Siberi saartest põhja pool aitaks kahtlemata paljugi selgitada hoo- vuste, jääolude ja -liikumise, samuti polaarala kontinen- taalse platvormi geoloogia alal. Ja võib-olla lahendaks Sannikovi maa avastamine ka etnograafilise mõistatuse: kuhu kadus onkiloonide hõim?

Onkiloonide nimetus on nähtavasti tuletatud sõnast «ankalen» või «ankalit», mis tšuktši keeles tähendab «ranna-äärne». Nõnda nimetasid rändtšuktšid eskimosid ja oma paikseid hõime — istuvaid tšuktše. Juba Wrangeli ekspeditsiooni ajal peeti onkiloone ja omokeid väljasur- nud või kadunud hõimudeks. Vene allikate järgi hõivasid nad XVII sajandil laialdasi maa-alasid Jana, Indigirka ja Alazeja piirkonnas. See kuni meie päevini üldlevinud arvamus leidis kinnitust suurte autoriteetide poolt etno- graafia alal alles pärast revolutsiooni. Kuid uusimate andmete põhjal pidavat omokid siiski elama 500-pealise pisihõimuna Alazeja jõe alam- ja keskjooksul. Tegelevad nad põhjapõtrade kasvatamise ja kalapüügiga ning rända- vad ühest paigast teise.

Wrangeli ja Matjuškini ajal räägiti kohalike elanike hulgas, et «Kolõma kallastel oli endistel aegadel omokite tulesid rohkem kui tähti taevas». Wrangel oletas mõnede vanaättide juhuslikest vastustest, et omokid ei olnud ränd- rahvas, vaid nad elasid paiksel jõe ülemjooksul, kus tege- lesid küttimise ja põllundusega.

Peale selle nägi Wrangel Kotelnõi saarel «paljusid jukagiiride eluasemete jäänuseid». Jukagiirid olid mine- vikus suur rahvas, kes elas laialdasel maa-alal Aasia kõige kirdepoolsemas sopis. Oktoobrirevolutsiooni päevil oli neid järel veel 1500 hinge ümber, asudes peamiselt Kolõma lisajõgede aladel.

Wrangel kirjutas Indigirka ääres üles pärimuse, mille kohaselt olevat rohkesti jukagiire põgenenud poolteistsada aastat tagasi möllanud rōugetaudi eest Jäämere saartele. Juba 1763. aastal leidis seersant Andrejev igal saarel, mida ta külastas, endisaegse inimasustuse jälgi: sissevaju- nud hütte ja lumme kaevatud jurtasid. Nagu kinnitab Wrangel, toonud Sannikov/Faddejevi ja Uus-Siberi saartelt kaasa mõned esemed — kelgu ja vastavalt töödeldud kondi, millesse oli tehtud auk kivist teraviku jaoks. Selle riistaga aeti põdranahkadelt karva. Peale selle leidis San- nikov tüki mammutikihva, mis meenutas tšuktšide kirvest.

Hedenström kirjutab oma päevikus, et nendel saartel elanud jukagiirid olid sinna rännanud nähtavasti ammu, sest nad kasutasid luid ja kive sissetoodava raua asemel, mida Hedenströmi kaasaegsetel jukagiiridel oli külluses.

Nordenskiöld oma teekonnal laevaga «Vega» nägi Ir-Kaipio, Selagi ja Jakani neemel rohkesti onkiloonide mahajäetud eluasemeid. Neid omapäraseid, poolenisti lumme kaevatud hütte kirjeldas seersant Andrejev 1763. aastal. Kaevamisel leiti hüttide juurest kivist ja luust riistu. Nähtavasti olid onkiloonid rahvas, kes tehnilise kultuuri poolest viibis veel kiviaja tasemel. Wrangeli poolt kogutud tšuktši jutustused pajatavad terve rahva lahkumisest tundmatu maa suunas põhja; lahkumise põhjusena nimetatakse vihavaenu onkiloonide ja põdratšuktšide vanemate vahel. Wrangeli ja teistel Põhja-Jäämeres avastatud saartel ei leitud mingisuguseid inimasustuse jälgi. Kuhu võisid need hõimud kaduda? Kõigi nende andmete põhjal kirjutas akadeemik V. Obrutšev põneva fantastilise romaani «Sannikovi maa», milles kujutab sinna asunud onkiloonide elu.

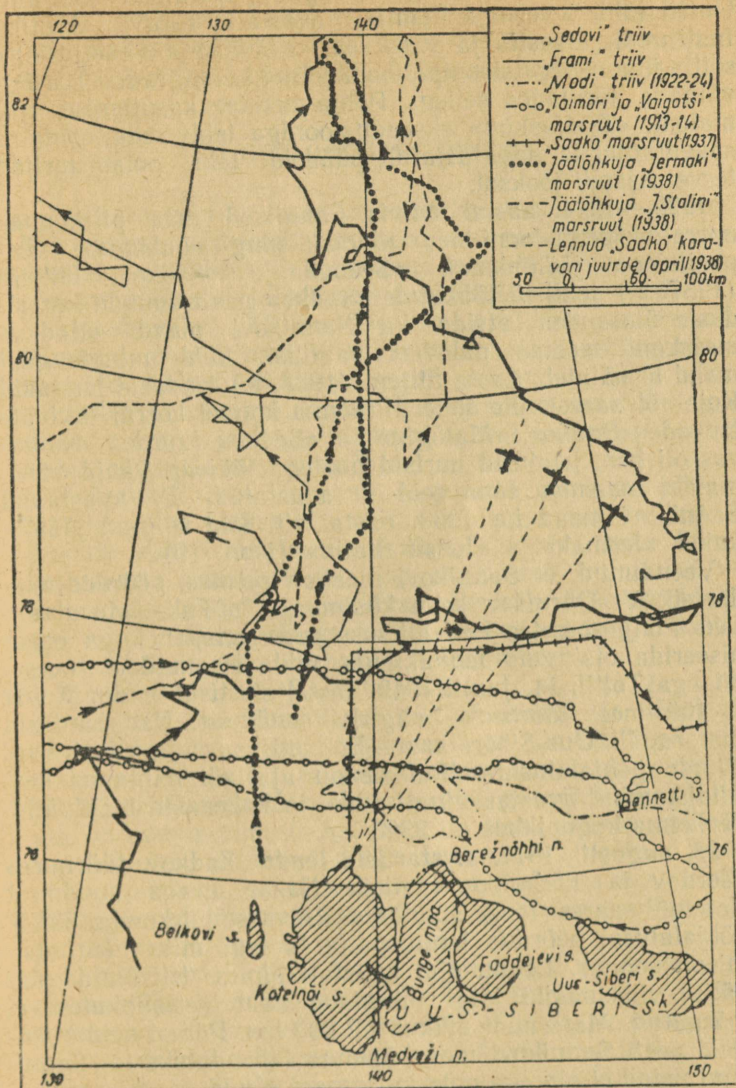
NÕUKOGUDE RÜNNAK ARKTIKALE

Ent Sannikovi maa probleem jäi ikka veel lahendamata. Esimese maailmasõja eelõhtul, 1913. ja 1914. aastal, viibisid Sannikovi ja Andrejevi maa piirkonnas hüdrograafilise ekspeditsiooni jäälõhkujad «Taimör» ja «Vaigatš».

Ekspeditsioon avastas küll Severnaja Zemlja, Vilkitski ja Žohhovi saare ning kahel korral läbisid laevad mere oletatava Sannikovi maa piirkonnas, kuid midagi ei avastatud. Kui taheti tungida Ida-Siberi mere keskossa, oletatava Andrejevi maa piirkonda, sundisid rasked jääolud laevu tagasi pöörduma.

Möödus veel mõni aasta, vaibus maailmasõda. Elustava lainena veeres üle maa Sotsialistlik Oktoobrirevolutsioon, pühkides minema kõik vana, pehkinu, äraelanu, äratades rahvas ellu uued jõud ja innustades inimesi uutele, seni-nägematuile kangelas tegudele. Algas sotsialistliku kultuuri ja nõukogude teaduse tõusu ja õitsengu ajastu.

Alustati plaanipärast rünnakut Arktikale. Samm-sammult vallutasid kartmatud nõukogude meremehed, lendurid, teadlased ja tehnikud Arktiliselt ookeanilt üha uusi



Joonis 19. Triivivate laevade, jäälõhkujate ja lennukite liikumised oletatava Sannikovi maa piirkonnas.

alasad ja kaotasid «valged laigud» kodumaa kaardilt. Uuriti läbi Severnaja Zemlja, avastati Kirovi, Arktika Instituudi, Izvestia ja Vize saar. Jäälõhkuja «Tšeljuskini» sõitis ühe navigatsiooniperioodi vältel Leningradist Beringi väinani, tõestades sellega Põhja-mereteed kasutamise võimalust. «Tšeljuskini» ekspeditsiooniga tehti seda, mida ei saavutanud ja mida asjatult püüdsid teha polaaruurijad terve sajandi jooksul.

1922.—1924. aastal triivis Sannikovi maa piirkonnas norra ekspeditsiooni-laev «Mod» ning nõukogude ekspeditsioon jäälõhkujail «Sedov» ja «Sadko». Hiljem (1937. a.) tehti jäälõhkujale «Sadko» peale muude korralduste ülesandeks otsida ka Sannikovi maad. «Sadko» meeskond teostas pidevalt vaatlusi, kuid mingisugust maad ei näinud. Aasta hiljem (1938. a.) lendasid lennukid Kotelnõi saarelt üle selle piirkonna kolmel korral tiivivate laevade «Sadko», «Malögin» ja «Sedov» juurde. Nähtavus oli hea, lendurid uurisid hoolega jäävälju, kuid vähemaidki maismaa tunnuseid ei avastatud. Ei avastanud Sannikovi maad ka 1938. aastal siit läbi sõitnud jäälõhkujad «Jermak» ja «Jossif Stalin» (joon. 19).

Veendunud, et Sannikovi maa on olemas, pöördus akadeemik V. Obrutšev selle küsimuse lõplikuks lahendamiseks Põhja-mereteed Peavalitsuse poole ettepanekuga organiseerida otsinguid lennukitega, mida ei olnud ei Nansenil ega Tollil. 14. juulil 1942. aastal startisid lendur Kotov ja tüürimees Morozov Indigirka suudmest. Nad lendasid marsruudil Uus-Siberi saar—Bennetti saar ja edasi kuni 80-nda põhjalaiuskraadini. Lennu ajal oli nähtavus hea. Pildistamine avastas ainult ühe- ja kaheaastasi jäävälju. Teekonna kogupikkus oli 2300 km.

25. augustil 1944. a. startisid lendur Zadkov, tüürimees Tšernov ja hüdroloog-vaatleja Nazar Leena suudmest Kotelnõi saarest loode suunas asetsevasse piirkonda. 80°15' põhjalaiusel pöördus lennuk itta ja tegi mitu tiiru otsimispiirkonnas. Lennu ajal avastati ainult triivivaid jäävälju, vähemaidki jälgi mingisugustest leetseljaketest ei märgatud. Marsruudi pikkus oli 300 km. Pärast neid otsinguid peeti Sannikovi maa küsimus lahendatuks — Sannikovi maad ei ole ega pole ka kunagi olnud.

Ent teaduse valdkonnas tuleb sääraseid kategoorilisi järeldusi teha suure ettevaatusega. Jaanuaris-veebruaris 1947. aastal toimus Leningradis üleliiduline geograafia

kongress, mis oli pühendatud üle maailma tuntud Üleliidulise Geograafia Seltsi saja-aastase juubeli tähistamiseks. Ühel istungil esines polaarhüdrograaf V. Stepanov Sannikovi ja Andrejevi maa kohta käiva uue hüpoteesiga.

GEOLOOGILINE MINEVIK

Aasia mandri kirdeosa ja polaarbasseini saarte geoloogilise ehituse viimased uurimised on tõestanud, et Aasia manner on endisel ajal ulatunud kaugele põhja, sinna, kus praegu mühavad jääkülmad Arktilise ookeani veed.

Ajavahemikul 1913—1934 on Arktikas registreeritud kümneid maavärinaid. Maavärinate kolded asetsevad joonel, mis kulgeb Jäämere suurte sügavuste piiril. Väga võimalik, et kunagi on siinkohal toimunud maakoore grandioosne murre ja kogu piirkond sellest joonest põhja pool vajus sügavale ookeani põhja.

Nähtavasti asub ookeani sügavama osa ja praeguse mandri vahel endise killustatud maismaa osa, millest veepinnale ulatub mägist, pindalalt väikeste, kuid kõrgete kaljusaarte ahelik. Teine tüüp saari, mis kujutavad enesest basaltkaljusid ja kerkivad üksikult Jäämere idaosas (näiteks Vilkitski, Bennetti ja teised saared), kõneleb samuti hiljutisest vulkaanilisest tegevusest.

Madalad mered (Barentsi, Kara, Ida-Siberi ja Laptevite meri) oma ebaühtlase põhjareljeefiga ja tükeldatud saarterühmadega tõestavad samuti, et siin on hiljuti olnud maismaa. Ainult maapealsed tingimused on suutelised tekitama säärase künniste ja vagudega põhjareljeefi, nagu see on omane siinsetele meredele, kuna kestev viibimine vee all oleks muutnud põhja ühetasaseks nõoks. Sellest, et see piirkond on hiljuti vajunud maismaa osa, kõneleb ka tugevasti lõhestatud randjoon, järsud mereäärsed kaljud ja nende teravad piirjooned.

Kvaternaaris kattis kogu põhjapoolset maakera tüse mannerjäätik, mille peamiseks tõendiks on kogu Aasia ja Ameerika põhjarannikul pinnasest väljaulatuv maetud jää. Jää kattis mitte üksnes praeguse Arktika, vaid ka Põhja-Ameerika ja Põhja-Euraasia parasvöõndit. Jääkate vähenes kord üsna väikeseks (interglatsiaalajastud), ja kord jälle suurenes uuesti. Jääajastikel oli jääks muutunud nii tohutud veemassid, et Maailmamere pind alanes 80—100 m

võrra. Jää-vaheaegadel kerkis ookeani pind ja järelikult toimus mere transgressioon (tungimine mandrile). Transgressiooni järgi on selgesti näha Uus-Siberi saartel. Jääajastiku järgsel perioodil oli Põhja-Siberis märgata kõikjal soojenemist. Metsapiir ulatus palju kaugemale põhja kui praegu. See soojenemine vaheldus uue külmumisega, mille tagajärjed avalduvad seniajani.

Mannerjää iga pealetungi ja taandumisega muutusid elutingimused järsult. Jäästumise perioodil asendus mets tundraga ja hiljem ka pideva jääkattega. Põgenedes pealtingiva jäästumise eest, rändasid loomad lõuna poole või kohanesid uute elutingimustega; kes aga ei suutnud kohaneda, hukkus. Nii surid välja ühed liigid ja muutusid teised. Mannerjäästiku taandumisel toimus taime- ja loomariigi ümberasetus vastupidises suunas, kuid enam mitte endises koosseisus, sest osa endisi liike oli välja surnud ja uued liigid olid asemele tekkinud. Nii kutsus kliimaatiliste tingimuste pikaajaline muutumine esile mittekohanevate eluvormide väljasuremise, vanade muundumise ja uute tekkimise.

Suurel Ljahhovi saarel on leitud rohkesti mammutikihvasid. Igikeltsa tingimustes on siin säilinud isegi mammuti ja teiste väljasurnud imetajate jäänuseid.

Suure Ljahhovi saare kaldajärsak koosneb fossiilsest jääst ja kvaternaarseist setteist. Sulamise ja lainete uhtumise toime puruneb saar järk-järgult ja aja jooksul kaob tast suurem osa.

Uus-Siberi saare põhjapoolsem osa koosneb samuti pudedaidst jääkihtidega vahelduvaist kvaternaarseist setteist, mis kõik lasuvad jäämassiivil. Mannerjää paljandeid võib jälgida kõikjal rannajärsakul, samuti ka paljudes kohtades saare keskel. Mõnikord on mitme meetri paksune jääkiht paari-kolme kilomeetri pikkune. Lained uhuvad seda vahetpidamata ja selle küljest murduvad hiiglarahnud, mis on kaetud vaid õhukese savikihiga. Vössoki neemel tuleb mõõna ajal nähtavale mannerjää, mis on seletatav asjaoluga, et meri on saare nähtavasti üle ujutanud.

Uus-Siberi saarel leitud tertsiari ja varase kvaternaari taimejäänused tõendavad, et kunagi on siin lokanud rikkalik taimestik ja et enne jääaega on kliima olnud siin palju soojem kui praegu.

Oma ettekandes (1947. a.) teatas professor V. Stepanov, et vaatluste põhjal loodete ja jäärežiimi kohta Ida-Siberi meres, samuti sügavuse mõõtmise ja merepõhja proovide uurimise tulemusena on kindlaks tehtud loodete puudumine mere keskosas, samal ajal kui mere lääne- ja idapoolses osas on tõus ja mõõn küllaltki suured. Samuti ka mere lääne- ja idaosast taanduv jää takerdub alati mere keskosas ja tungib kaugele lõunasse. Professor V. Stepanovi arvates on need mõlemad nähtused tingitud asjaolust, et mere keskosas leidub mingisugune takistus maismaa või selle jäänuste näol, mis segab loodeid ja takistab jää taandumist.

Arktika Instituudi ekspeditsioon (1946. a.) avastas maismaa tükke just Ida-Siberi mere keskosa jääl. V. Stepanov väidab, et need on ärauhutud Andrejevi maa jäänused, sest nähtavasti on see maa koosnenud fossiilsest jääst ja pudedast kivimeist. Analüüs tegi kindlaks, et leitud pinnase materjalil pole midagi ühist mandri pinnasega, ja Uus-Siberi saared asetsevad mere sellest osast liiga kaugel läänes. V. Stepanovi arvates on siin kohal asunud Andrejevi maa, mille uhtumine toimus juba siis, kui Hedenström 1810. aastal püüdis tungida sellele maale ja leidis taolist maismaa ollust jääl.

Ekspeditsioonide tähelepanekud ja laevasõidud Põhja-Jäämeres viimase saja aasta jooksul annavad meile võimaluse otsustada mõnede saarte hävinemise kiiruse üle. Nii näiteks külastas Vassili saart esimesena kaupmees Ljahhov 1815. aastal. Leitnant Anžu viibis seal 1823. aastal, mõõtis saart ja tegi kindlaks, et see on 4 miili pikk ja veerand miili lai. 1912. aastal külastas saart jäälõhkuja «Vai-gatš», saare pikkus oli siis vaid 2,5 miili ja pandi tähele, et saar hävineb kiiresti. 1936. aastal tehti laevale «Hronometr» ülesandeks püstitada Vassili saarele meremärk. Laev enam saart ei leidnud: selle asemel oli kolme meetri sügavune madal.

Samasugune saatus oli tabanud ka kahte teist saart, Diomiidi ja Merkuuri, mille avastas Dmitri Laptev 1739. aastal. Kakskümmend aastat hiljem nägi jakuudi kaupmees Šalaurov ainult ühte neist, arvatavasti Diomiidi saart. Ja hiljem pole neid saari enam keegi leidnud. Wrangel kirjutas oma reisipäevikus: «Šalaurovi teekond

1761. aastal näitab, et Diomiidi saar Svjatoi Nossi neemest ida pool oli veel alles tollal ja täpselt samas kohas, kus seda Dmitri Laptev 1739. aastal nägi. Kuid Hedenströmi poolt 1810. aastal ja leitnant Anžu poolt 1823. aastal teostatud kaardistamistel seda saart ei leidu ja seda ei mäleta isegi kütid, kes neid paiku sageli külastavad... Diomiidi saar ei ühinenud ka rannikuga ja on arvatavasti ära uhitud või nihutatud jää survele paigast.» 1934. aastal avastas jäälõhkuja «Litke» juhuslikult endise saare kohal 7,3 m sügavuse madala.

Praegu puruneb jõudsasti Semjoni saar. Leitnant Anžu külastas saart esmakordselt 1815. aastal ja kaardistas selle 1823. aastal. Tollal oli saare pikkus 14 816 m ja laius 4 630 m. Kui «Vaigatš» saart 1913. aastal külastas, oli saare pikkus kahanenud 4 630 meetrini ja laius 926 meetrini. 1936. aastal märkis «Hronometr» saare pikkuseks vaid 2 000 m ja laiuks 500 m.

Ajavahemikul 1936. aastast kuni 1945. aastani oli saare purunemise protsess tugevasti kiirenenud. 1945. aastal oli saare pikkus juba kõigest 1 620 m ja laius 236 m. Arvestused näitavad, et 1936. aastast alates väheneb saar 20 m võrra aastas, ja võib arvata, et 1956. aastaks pole saart enam olemas. See kaob, nagu kadusid Diomiidi, Merkuuri ja Vassili saar.

Semjoni saarel avastas ekspeditsioon mammuti, muskusveise ja teiste kvaternaaris elanud imetajate jäänuseid. See tõendab, et kunagi on Semjoni saar olnud ühenduses maismaaga, sest ilma selleta ei ole seletatav mammuti ja teiste loomade sattumine saarele. Nähtavasti on meri järgnevail ajastuil tunginud maismaale ja eraldanud saare mandrist.

Kui nüüd Semjoni saare iga ulatub tagasi kvaternaarini, siis millega on seletatav, et saar on nii kaua vastu pidanud ja hakanud purunema alles viimasel ajal? Nähtavasti on tingimused, mis kutsusid esile saare sulamise, tekkinud võrdlemisi hiljaaegu, seoses Arktika üldise soojenemisega. Igal juhul vallutab Jäämeri sellelt saarelt iga aasta ühe ruutkilomeetri maad.

Saare purunemine toimub seetõttu, et positiivse temperatuuriga merevesi uhub jääd. Jää sulab vees ja peale selle purustavad teda lained. Samuti sulatab päike katmatuid jäämasse. Jääst vabanevad pudedad kivimid vaju-

vad saare rannikul vette, kus neid haarab vool ja tekitab kuskil läheduses leetseljakuid.

Väga võimalik, et ka Sannikovi maa oli samasugune saar, mis koosnes fossiilsest jääst ja mille purustas üldine kliima soojenemine Arktikas. Nõukogude uurijad on kindlaks teinud, et liiva- ja savisetted moodustavad märkimisväärsed merepõhja seljandikke enam kui saja kilomeetri ulatuses Kotelnõi saarest kirdes, — just seal, kus arvati olevat Sannikovi maa. Merepõhja proovid näitasid, et siinkohal muda ei esine. Järelikult on maismaa purunemine toimunud võrdlemisi hiljuti. Ei Sannikov ega Hedenström, ei Toll ega evenk Džergeli eksinud, kui nägid Kotelnõi saarest kaugel kirdes tundmatut maad, kus võisid elada loomad ja kuhu lendasid linnud.

V. Obrutšev on sellega päri, et V. Stepanovi oletus Sannikovi maa hävinemisest omab teatud alust. Ent Sannikovi maa olemasolu tõestati mitte üksnes sellega, et seda maad on nähtud, vaid ka tõsiasiaga, et linnud lendasid igal kevadel põhja ja sügisel sealt tagasi lõunasse. Lindude lendu põhja ja sealt tagasi on kinnitanud talvitajad Henriette'i saarel. Seniajani ei tunta ühtegi saart sellest saarest põhja pool. «Talvitajad nägid lindude lendu 1936. aastal,» kirjutab V. Obrutšev, «ja kui Sannikovi maa kadus, nagu oletab V. Stepanov, siis pidi see toimuma juba hiljem. Kui Sannikovi või mõnda teist maad keset selle piirkonna jäävälju ei leidu, tekib küsimus, kuhu ja milleks lendavad rändlinnud? Kui aga linnud jätkavad sinnapoole lendamist, siis näitab see, et Sannikovi või mõni teine maa, mis sobib lindude pesitamiseks, on Jäämere selles piirkonnas ikkagi olemas, okeanograafide ja lendurite kiuste ja ootab oma avastamist... Võis ju väike madal saar, kui see oli mähitud uduvinesse või kaetud värske lumega, jääda keset jäävälju lennukilt nähtamatuks nende mõnede minutite või isegi sekundite jooksul, kus lenduril avanes võimalus seda lennukilt vaadelda. Üldiselt on selged ja hea nähtavusega ilmad suvel Arktikas haruldased ja sagedamini on neid kevadel, aprillikuus, siis kui saar keset jäävälju on veel kaetud sügava lumega ja lennukilt on seda raske eraldada. Jäälõhkuja tüüpi laevade «Sedov», «Sadko» ja «Malõgin» triivsõitu, mis sooritati piirkonnas, kus arvati olevat Sannikovi maa, ei saa veel pidada tõendiks, et seda maad ei ole olemas, sest see sõit toimus polaaröö tingimustes, kus laevale

isegi üsna lähedast maad on raske märgata. Väga lähedale maale triivivad laevad ei võinud pääseda, sest saared Jäämere šelfialal on enamalt jaolt ümbritsetud liikumatu jääga. Lennukid lendasid üle oletatava Sannikovi maa järgmise aasta aprillis, kui maad kattis alles sügav lumi ja kui saar vähe erines teda ümbritsevatest jääväljadest. Maa võiksid avastada või tõestada, et seda ei ole olemas, ainult selleks eraldi ette võetud lennud suvel soodsa ilma ja hea nähtavusega. Oleks soovitav, et lendurid, kes viimaste aastate jooksul on sooritanud selliseid lende, avaldaksid oma tähelepanekuid ajakirjanduses. Sannikovi maa jääb minu arvates ikkagi mõistatuseks.»

Nii kirjutas akadeemik V. Obrutšev 1947. aastal. Pärast seda on lendurid korduvalt sooritanud lende otsitava maa piirkonnas. Ent hoolimata kõige täpsemast vaatlusest ja kõige palavamast soovist avastada tundmatu maa, pole neist keegi näinud sellest vähematki märki.

Viimane kord näitas end Sannikovi maa Tollile ja Džergelile 1893. aastal. Ta võis eksisteerida ka veel kauem ja lõplikult hävineda alles viimase 10—15 aasta jooksul. Selle maalapi kiiremat hävinemist võrreldes teiste saartega võis soodustada soe hoovus, mis sellesse Jäämere piirkonda tungis Laptevite merest.

Nüüd me teame, kuidas aeglaselt ja järk-järgult lahendatakse teaduslikud probleemid uurijate ja teadlaste ühiste jõupingutuste tulemusena ning avastatakse lehekülgi Maa minevikust ja inimkonna ajaloost.

Ainult teadus, käsikäes praktilise tegevusega, võib avastada kõigi loodusnähtuste põhjused. Ja kolme käesolevas raamatus kirjeldatud «sajandite mõistatuse» lahendamine, mille pärast pidime tungima maakera sisemusse ja ekslema mitmesugustel ajaloo ristteedel, tõendab veel kord, et «maailmas ei leidu tunnetamatuid asju» ja et teaduse abil selgitatakse aja jooksul kõik.

SISUKORD

Sissejuhatus	3
Maakera kui kosmiline keha	7
Maakera ehitus (9). «Iidsed kõikumised» (13). Hüpo- teesid, mis käsitlevad maakoore arenemist (20).	
Kuidas tekkisid legendid	29
Maavärinad (29). Veeuputuse legendid (32). Veeuputused ilma legendideta (39). Merevärinad (44).	
Uppunud manner	47
Platoni Atlantis (48). Atlantise mõistatus teaduse val- guses (54). Sarnasuse jooned (61). Kus siis asetses Atlantis? (68). Mida kõneleb ookeani põhi? (71). Man- nerjääd jälgedes (74). Legend on tõepärane (79).	
Vaikse ookeani saladus	82
Mõistatuste sõlm (85). «Neva» ja «Rjurik» (88). Kivist hiiglased (92). «Kõnelevad lauad» (97). Vaikse ookeani struktuur (107). «Patsifiid» (113).	
Sulavad maad	119
«Jäämere ääremaad» (120). Andrejevi maa (126). Sanni- kovi maa (132). Miraažid (137). «Fram» (141). Elu hinnaga (143). Linnud lendavad (149). Nõukogude rännak Arktikale (152). Geoloogiline minevik (155). Kaduvad saared (157).	

Екатерина Андреева
ВЕКОВЫЕ ЗАГАДКИ

На эстонском языке
Обложка Р. Пангсепп

Эстонское Государственное Издательство
Таллин, Пярну маантс 10.

*

Toimetaja A. Marksoo
Tehniline toimetaja I. Vahtre
Korrektorid J. Rammi ja M. Juske

Ladumisele antud 12. III 1956. Trükkimisele
antud 24. V 1956. Paber 54×84, 1/16.
Trükipoognaid 10,25. Formaadile 60×92
kohaldatud trükipoognaid 8,4. Arvutuspoog-
naid 9,23. Trüklarv 10 000. MB-04826.
Tellimise nr. 1017. Trükkikoda «Tartu Kom-
munist», Tartu, Ülikooli 17/19.

Hind rbl. 2.80

TÜ RAAMATUKOGU



10300015733936

Rbl. 2.80

A-21093