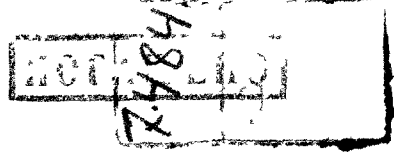


Çer çyziniň puratylarlary siriginderi

OSPAN ULB Z.



A J

(OQUV ÇASBNDAGYB BALALAR YCIN)

Өz. S. K. R. MƏMLEKET BASPASB  
BALALAR BƏLIMI  
TƏCKEN—1934

ТАҚЫРЪРТАР

Bet

1. Kirisuv . . . . .	3
2. Aj, çerdin çoldasъ . . . . .	6
3. Aj nege çerge tyspejdi . . . . .	8
4. Aj nege öziniñ körinisin өзgertedi . . . . .	9
5. Ajdъn çerge әseri . . . . .	12
6. Teleskөpten qaraqanda ajdъn ystinde ne көremiz . . . . .	16
7. Ajdaqъ tavlъr, volqandar, denizder . . . . .	17
8. Aj ystiniñ qartasъ . . . . .	19
9. Aj-sөngen dъnija . . . . .	27

PK

1-1168

Гос. респ. библиотека  
КСС А. С. Иумин  
Çavartъ redaktir: Qalmaqъsъ. 5007  
Avdaruvъsъ: Kәrtmәjәp  
Teqnikе redaktir. J. S. Bedalъp

PK

10468

Өzglәblijt №518 ә. Cartnama № 660-34 ç. Zakaz № 554 Tijraz 1500 + 120 Pormat A5  
Kegel 12 Qaqaz tabaqъ 2 Rezmer 62 × 94 Qaqaz tabaqandaъ әriterdin sanъ  
38.976 Baspaqanaqa berildi 14/IX-34 çыl basuvqa ruxsat etildi 24/XI 34 ç.

## KIRISYV

Bultsyz, qaranqy kecterde, çuldzdzardan çerge tysetin çarbyq әrijne öte nacı. Olardıñ çerge veretin sävlesi әr nәrseni көrip, аярarлық дараçada емес. Күн батқаннан кейін бизге çol көсететін çана биздің көryvimizge çardem қылатын зат әrijне, ај voladъ.

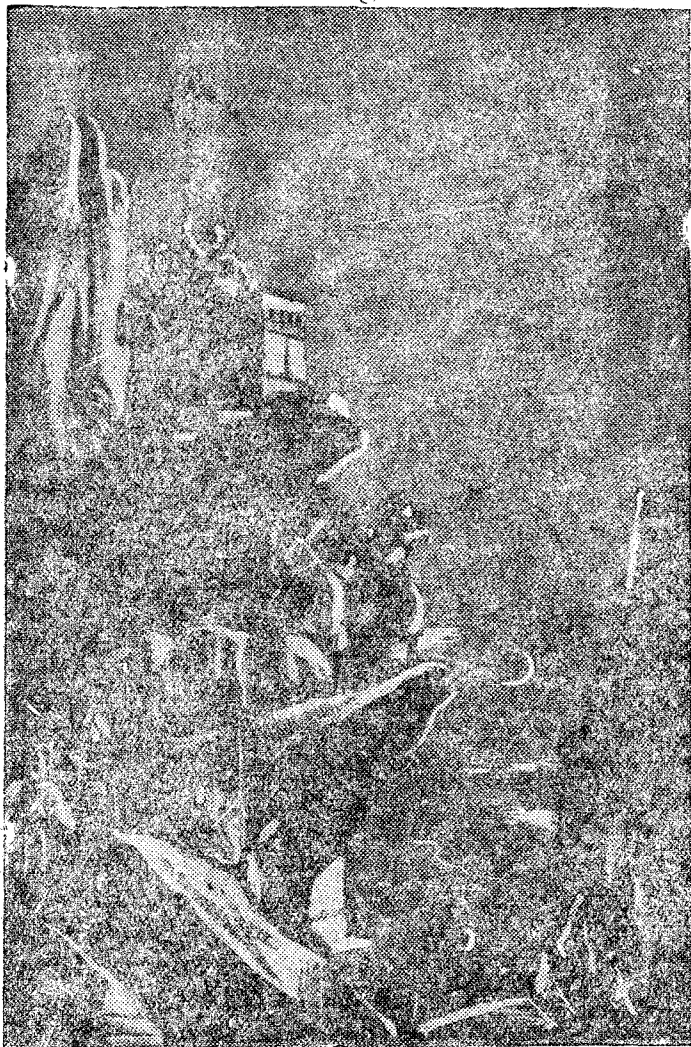
Çazдың күні elektir camдаръ volmajtъn orындarda, ајдың çarbyqъ bizдің satsъjaldыq qurъlystъmъzдың çana avы caruvacsъlyqъnъn isterine көр çardem beredi. Ајдың çarbyqъnan pajdalanъp, күndiz ister bitire almaqan кей bir isterimizdi biz kecke isteјmiz. Ајдың çarbyqъnda çolmъzdan adasrajmъz. Ајдың çarbyqъnda oјnajmъz, kylemiz.

Ајдың sävlesi, bizдің qurъlystъmъzqa çana turmъstъmъzqa esepsiz көр pajda keltiredi. Sөndьqtan, көrkem әdevijet dynijesinde vuryнnan аq, ајдың sävlesi өзine asa маңызды orындъ алып keledi. Biraq, biz ајдың sävlesinen pajdalanъp, ol tuvralъ өlen-çығ, көrkem әngimeler çazъp kelsek te, osъ kunge ceјin, ај өzi ne nәse, neden qurъlqan, nelikten ol bizge sävle beredi, nelikten ol bizдің çerimizdi ynemi çarbyq qылып turmajdъ; bir toladъ, bir kicireјedi, bir ese mylde çoqalъp ketedi, ne ycin ol ynemi өзgerip turadъ, onъñ çerge әseri var ma, eger әseri volsa onъñ әserinen pajdalanuvqa mymkin ve, çoq pa, mini osъ мәlimetterдің ec qajsъstъn biz bilmeјmiz.

Biz osъ әserimizde oquvcylardъ qanaqattandyрarлық tyрde ајдың qurъlystъn tuvralъ мәlimet vermekcimiz.

Biz munda ајдың varлық çaqъn текseremiz. Ајдың vetindegi tavlar, denizder, çanar tavlar, onda tircilik var ma, çoq pa, ајдың çyrisi, quralsъz көz ven qaraqanda onъñ ystindegi daqtardъn көrnisi çana ol daqtardъn ne ekendigi tuvralъ текseremiz.

Биринчи кун сьорь қалықтарь, әсіресе дін адамдарыны ортасында ај өте үлкен рөл ойнап келген. Ол вақыттақь Мысыр қалықтарь, жувандар, қараптар җана кәдәһьлардың молдаларь, дін билімпаздарь әр бир җана ај туватын күни кеске җақын бијик тавлардың төвесине сьорь, җана қана тувқан, ораққа ұсақан җинicke ајды көргенде, сығнај-кернајлар тартьр, қилдық иғьр, аса қурметтер қарсы алатын болоқан.



Ајдың тувуы күн мен есеплегенде авьсыр турадь. Бірақ әр бир 19 җылда бир рет ол, бир күнде, бир вақытта тувадь.

Ajdın orağ sьjaqtь volьp tuvuvь, эr bir 19 ьylda bir ret bir kynde bir vaqьtta tuvra kelyvin vudaп 2334 ьyl vugьп Meton degen bir jyvпandьq adam tapqan.

Eger ajdın tuvuvь ьaqa ьyldın vьsьna tuvra kelse, bul kьp, olar ycin asa ylken mьjram volьp esepelgen.

Əli osь kьnge cejin bizdin tilimizde, aj tuvralь tolyq məlimet veretin bir kitap vьsьlp ььqqaalь ьoq. Bizdin bul kitabьmьz, oquv ьasьndaqь balalarqa, aj tuvralь bilim aluv-qa bir az ьardein eter dep senemin.

---

## Aj, çerdin çoldasъ

Aj, çerdin en çaqъn çoldasъ. Ol çerge en çaqъn turatъn pьlanettardan sanaladъ. Basqa pьlanettarqa qaraqanda, çer kickenе bir çulduz sьjaqtъ volъp kørinse, аj, onьn çapьnda çerge qaraqanda kør nasar bir nur noqatъ sьjaqtъ volъp kørinedi.

Ajdьn çerden alьstьoъ 384.000 kijlametir keledi. Basqa pьlanettarqa, nemese çulduzdarqa qaraqanda bul eki ara çerge øte çaqъn sьjaqtъ. Eger viz, әr sijkyntte bir kijlametir samalь çyrefin oq ojlar sьqarъp, sonь men ajqa atsaq, vizdin oqьtmьz øziniң çьldamьdьoъn kemitpej oььrqanda, ajqa tørt søtke, 2,5 saqatta varъp çeter edi. Eger aj men çerdin arasьnda ava volsa, ajdaoъ keј bir tavьjoъьj dьbьstar 13 søtke çana 20 saqattьn icinde çerge kelip çeter edi.

Kølemi çaqъna kelgenimizde, aj çerden 50 ese kickenе keledi. Sondьqtan ol, çerge qaraqanda tezirek qatъp, suvьqan.

Aj, çer sьjaqtъ øz-øzinen çarьq vermeјdi. Ol bizge beretin sävleni kynnen aladъ kynnen ajqa tysken sävle vizdin qaranoъ kecterimizdi çarьq qьladъ.

Çaj көz ven qaraoъalьtmьzda, viz ajdьn keј bir çerin qaranoъьraq tumandъ tyrde көremiz, keј bir çerin çarьq tyrde көremiz. Onьn vьlaj volъp kørinyvin, Gølelij dyrvь çasaqanqa ceјingi volqan mylijender çьldarda ec kim vile almaqan. Gølelij øzi ojlar tapqan dyrviden qarap tekserse, ajdьn ystindegi әligi qaranoъьraq-tumandъ oььndarъ çoqalьp, көz aldьnda çerdegi sьjaqtъ әr tyrlь tavlار, çanar tavlар, tavdьn tesikteri, tegistikter køringen.

Teleskøptan qaraqanda ajdьn ysti mylde ikinci bir tyrde voladъ. Ol døl vizdin çerimizge usajdъ. Onda øte kop çarьq,

bijik çana kickenе tavlar, tegistikter, sөngen volqan tesikteri (kiratьrlar) өte anьq volьp көrinedi.



Ajdьn ystiniң көrinisi.

Aj çerge çaqьn volqandьqtan, onьn ystin nece çyz çьldardan berli өte çaqь tekserip keledi. Ajdьn ysti, tipti çerdin ystine qaraqanda da çaqьraq çana tygel tekserilgen.

Bir zamanda, ajda çanьp turqan tavlar (volqandar), ьььq lava (astьnan qajnar сьqqan ottь ьььq laj) volqan. Sol vaqьtlarda ajda suv, ava da volqan. Al osь kyni volsa, onda ec nәse de çoq.

Dene qancalьq kickenе volsa, onьn tartuv kyци de soncalьq kem voladь. Biz ajdь çerge qaraqanda 50 ese kickenе degen edik. Sondьqtan, ol çerge qaraqanda tezirek suvьp, ondaqь tircilik әreketi de tezirek çoqalqan. Kөp mylijen çьldardьn өtyvi men ajdaqь suv, ava aqььp-aqььp ken pazaqa ketip çoqalqan. Sondьqtan рәn dynijasьnda ajdь „sөngen çuldьz“ dep ajtadь. Kej bir astьranomdar, kyndi **lavatorьja, ajdь myvzej** dep te atajdь.

Ajdьn төneregi 10.940 kijlametir, dijametiri—3.484 kijlametir volьp, ystiniң varьq kendigi 38 mylijen tekce kijlametir. Buqan qaraqanda, ajdьn ysti Avrupa vөlimine qaraqanda төrt ese gәne yлkenirek voladь.

Aj, çerdin ajnalasьnda ajnalьp çyrse de, viraq ol çer сьjaqtь өзiniң oqьnda ajlanvajdь. Aj өзiniң orvetasьp—vьlajca ajtqanda çerdin ajnalasьndaqь çolьn-27 sөtke, 7 saqat, 43 myjnet, 11 sijkyntte ajnalьp сьqadь. Aj, çerdin ajnalasьnda ajnalqanda, çer, kyynnin төnereginde ajnalqanqа qaraqanda ana qurььm aqььp ajnaladь. Çer өзiniң orvetasьnda, sijkyntine 29 kijlametir çyrse, aj өзiniң orvetasьnda sijkyntine bir kijlametirden әz qana artьq çyredi.

Munda sonь da ajtьp өtyv kerek voladь, aj әr vaqьt kunge bir çaqь men qarap çyrip oтьradь. Ol өзiniң oqьnda ajnalvajdь. Sonьn ycin, viz onьn ikinci çartь vөlimin ec

bir vaqıtta kergenimiz çoq çana kormejmiz de. Onıñ viz kormegen ikinci çaqı ömir voıyna qaranoı çana sunıyq volıy turqanı.

## Aj nege çerге tyspejdi

Ataqı bilimpazdardan İsanıq Nıjıvton, ajdıñ çer ajnalasında ajnalıy çıruvın tekserip „vukıl dınyıada volqan dene (kevde) lerdin birin-biri tartuv zanıñ tarqan.

1666 ıñbı çılđa (Əngilijede) 23 çasar bilimpaz—İ. Nıjıvton, kuzdın kını özinin vaqında tereñ bir ojda otıroqanda, onıñ alđına aqactan bir alma yzılıp tysken. Sol çerde ol seskenip ketip, kəkke qarasa, kekte tolıy turqan ajdı kergen. Sodan kejin bir almaqı, bir ese ajqa qarap, tereñ ojqa vatıy otıroqan. Sodan kejin: „Çer qalaj kucti, ər nərseñi özine tartadı. Al çer ər nərseñi özine tartatın volsa ne ycin ajdı da özine tartırajdı eken..“ dep özine-özi surıq qoıqan çana bul ötkir aqıldı adam, dəl sol arada bul surıvına özi çavır tarqan. Jaqıñı, varlıq denelardi çer özine tartadı. Solaj volqan son, ol ajdı da tartsa kerek; aj, çerden alı, ken pazıda çyredi. Ajdı çer özine mylde çasıñ bir kyc pen tartadı. Solaj volqan son, qacan volsa da çer ajdı tartıy tysıruvi kerek voladı. Bul, mymkin emes. Nege deseniz, ajdı çer özine tartqan sıjaqtı, pazadaqı vasqa rılanettar da ajdı özine qaraj tartadı. Solaj volqan son, ər çaqtan volqan tartuv kyci birdej volıy, ajdıñ çerге tysıvıne ıqtıjar vermejdi.

Dınyıadaqı varlıq deneler, birin-biri tartıy turadı degen zandı tavıy, rən dınyıasın vajıtuvqa sever volqan.

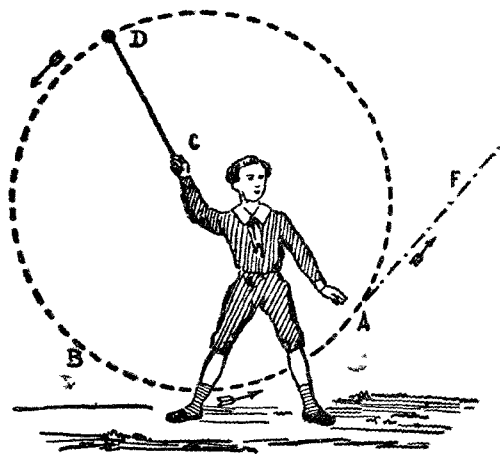
Çerdin varlıq nərseñi özine qaraj tartıy turuv artıq sılıq bir dene çerden alıstaqan sıjın özinin kycin nacarlata varadı. Aj volsa, çerden 384 000 kılmetir alısta çyredi. Birinciden bul eki ara, çerdin özine çaqın turqan denelardi tartıvqa qaraoqanda, çerdin tartuv kycin kər kemıtedi. Ekin-ciden, aj çerdin ajnalasında ynemi ajnalıy turadı. Egerde aj, ec bir qozqalmaı bir orında tursa, çer onı ərijne tartıy tysirer edi. Ajdıñ tənereginde ajnalıy çıruv, çerdin tartuv kycine kər zıjan keltiredi. Nege deseniz ol, çerdin ajnalasında ajnalıy turqan vaqıtta, ıloıy cetke ketyvge umtıladı. Bıraı, çerdin ortalıqı tartuv kycin çenip, qutıy ketemı alırajdı. Biz munda bir valanıñ tasqa çip vajlar, çiptin bir



vasъnan ustap aйналырараны тьсал қылып алақ volады. Ва-ла-çer-çip tartuv kycи, tas аj volыp, tartuv kycи çoқalmaj turыp, jaқ-пыj çip yzilmej, tas cetke kete almajды.

Eger аj, bir тыrли се-вер пен тоқталыp қалса, ол төрт сөткеде, 19 са-қат, 54 минytte çerge kelip тысер еди. Аjдың çyгyвден тоқталыp қалу-вь volса, çаратылыз заң-на лажып тымкип емес.

Mine бул, варлық ду-нижадағы денелердин тар-тысуынъны“ заңы, аjдың çerge тьспевине negizги север volады.



## Aj nege өзiniң көринисин өзгертеди

Aj ec бир вақытта бир тырде гәне volмаjды. Ол өзiniн ты-рын көринисин yнemi өзгөртип турады.

Aj, бир қарасаң oraқ сыжақты çинicke, бир қарасаң çарты вә'ир нан сыжақты, бир қарасаң top-'оль, дөp-дөңгелек volады. Кейде тiпти ава асық volса да бир-еки кyн биздин көзимизге кө-ринвей қалады. Biz çулдыздarda çана кyнде бул вақырараны тiпти көрмеймиз. Олар өздериниң тырлерин ec бир вақытта өз-гөртпейди.

Муньд себеви не?

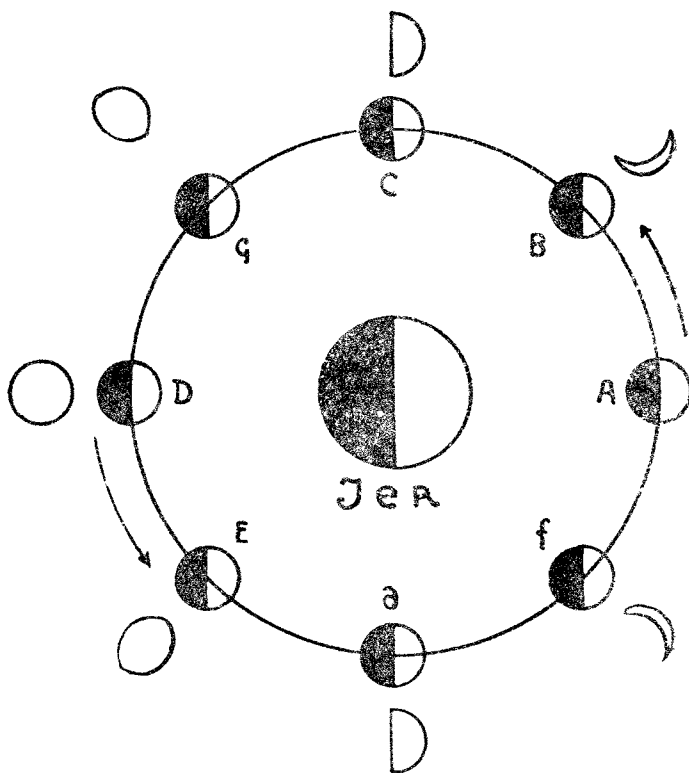
Aj, биздин çerimiz сыжақты өз-өзинен çарық vermejтин қа-ранығы бир çар. Олы тек кyн çарық қылып турады. Eger аjды кyн çарық қылмаса, биз олы көрмес edик çана ол бизге çарық vermес еди.

Aj, çerdin айналасында айналып çyргенде өте ақырын айна-лады. Соның мен бирге аj, çer мен кyнниң төнерегинде де айналып çyреди.

Aj өзiniң тырын өзгөртип турған сыжақты, кyнделик туvu-вьны çана ватуvьны да өзгөртип турады. Eger олың сығыс çақтан туvған çолы бир таvға немесе васық бир пәрсеge велгилер қоjсақ, екinci кyнде ол орыннан туvмай, олы авь-тыгыp, екinci орыннан туvады, ватқан вақытта да сондаj. Со-

пын мен бирге эр кун бир саатта чаабын кежинирек тувады чана эввелгик унге караанда бир талаж кежин қалыр батады. Ај, вуѓин көктеги бир чаабың чылдыз вен бирге чурсе, бир, еки куннен кежин, ол чылдыздын чанынан бир талаж алыстадан көремиз.

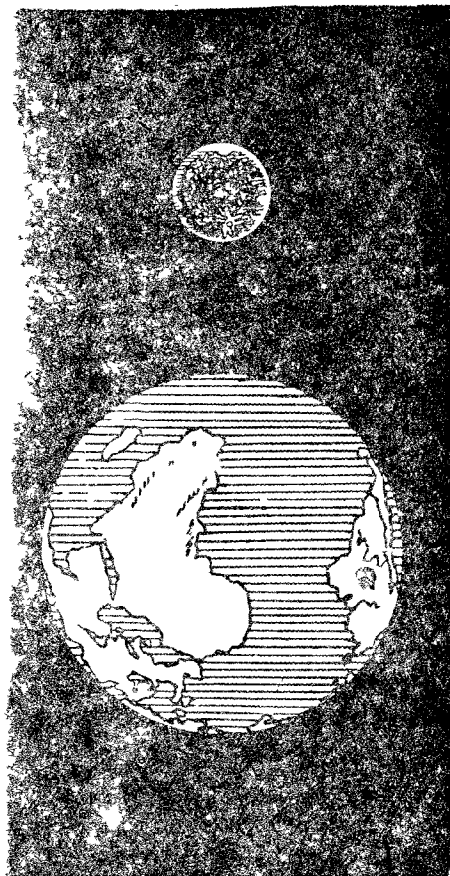
Сиз mine сол үчүнчи сывretti чаабылар, тексерип көрсөнтөдөр, ајдын неликтен тырин өзгөрткенин әриже билесиздер.



Раза.

Сывrette көрсөтилган үлкен сызық — ајдын çer ајналасында оғь орвета çоль volады. Ортадаоғь çарть çаоғь ақ, çарть çаоғь қара çар — çer. Сывrettin оң çаоғьнан куннин нурь туседи. Biz mine бул сывretten çer çана ајдын кунге қараған çарть çаоғь — çаабы, кунге терис çарть çаоғь қараоғь екенин көремиз. Ај, çer мен куннин арасынан өткенде ол бизге қараоғь çаоғь мен турыр, бир несе кун бизге көринвеј қалады (А әрпи мен велгиленди). Енди ај, өзинин çольнда бир аз çурip (В) әрпинин туврасына келген сон, ол бизге орақ сыжақты

çinicke (çana tuvqan aj tyrinde) volьp kərinedi. Aj, sol noqatta volqanda, onьп ijmek çaqь, çerge qaraqanda batьs çaqta volьp, „vutaqtarь“ oqan qarьsь çaqьnda voladь. Syjtip, aj çerdin ajlanasьnda çyrgen saьп, çinicke oraq sьjaqtь çarьq vəlimin kynnen—kynge ylkejte varadь (c) noqatьna kelip çetken son, ajdьп çartь çaqь vizge kərinedi. Bьlajca ajtqanda, çerdin ajlanasьndaqь çoldьп cerik vəlimin ətken voladь. Bul vaqьtta aj, kec saqat 12 lerde vatadь. (d) noqatьna kelip çetkende, ol çerdin kynge qaraqan arqь çaqьnda volьp, vizge toььq tyrde kərinedi. Mine bul vaqьtta ajdьп 14 inci keci, voladь. Mine ozь kunderde bir çaqьnan kyp vatadь, bir çaqьnan aj tuvadь. Aj (d) noqatьnan ətken son bir çaq cetinen qaranqьlana vastajdь. (e) noqatьnda, əziniң toьььqьп çoqalьtpь (ə) noqatьna kelgen son, ajdьп 3 inci cerik vəlimi voladь.



Aj çanaçer.

Bul vaqьtta aj tyn ortasьnda (saqat 12 de) tuvadь.

Taqь bir necə kyp ətkennen kejin, jaqьпь (f) noqatьna kelgen son, onьп qaranqь vəlimi ylkejip, çarьq vəlimi taqь oraq sьjaqtь volьp çinickerip qaladь. Endi bul vaqьtta ol taң er-teң sьqьs çaqtan kərinedi. Aj bitken vaqьtta, onьп ijmegi, tuvqan vaqьttaqьsьпьп kerisine volьp turadь. Mine syjtip aj, 27 sətke, 7 saqat, 43 myjnette çerdin төдereginen bir ret ajnalьp sьqadь.

Ajdьп bul əzgerisi — tyrin avьstьruvь, virьпqь vaqьttarda da əpte, kunderdin vəlinyvine çardem etken. Mьsalь, bir ajda — төrt əpte, bir əptede—7 kyp, sol çol men ər aj 28 kyp:

nen tuvra keledi. Ajdın pazası da tørt çeti kunge völinedi. Mısalı (a) noqatnan (c) noqatna sejin 7 kün, (c) noqatnan (d) noqatna sejin 7 kün, (d) noqatnan (e) noqatna sejin 7 kün çana (ə) noqatnan tıqı (A) noqatna sejin 7 kün.

Aj öziniñ tyrin özgertken sıjaqtı, çer men kün arasında çyretin Venera, Merkürij planettarı da aj sıjaqtı özderiniñ tyrlerin özgertip turadı. Olardıñ da aj sıjaqtı pazaları voladı

## Ajdın çerge əseri

Biz dünyadaqtı varlıq deneler, birin-biri tartısr turadı“ degen edik. Çer ər nərseñi özine qaraj tartadı: mejli ol nerse çerdin üstinde volısn, mejli avada volısn, mejli özinen alısn keñ pazada volısn. Eger çerde tartuv quvatı volmasa, çer üstindegi ec bir deneniñ avırlıqtı volmas edı. Nege desenz, bir dene özinen başqa birer deneni qındaj kycpen tartsa, mine soqan qarap onıñ avırlıqtıñ öljeydi. Eger çerde tartuv quvatı volmasa, çerden alıp kökke qaraj tastaqan ər bir zat qajtadan çerg - qajtır tıspes edı. Biz de bir nece mın vut keletin tıstardı köterip alısqa tıstav kycine ije volar edik.

Çerde bul tartuv quvatı voloqan sıjaqtı, ajda da deneler-



Denizdin suvı tısr çıqqan mezgil.

di tartuv quvatъ var. Biraq aj, çerge qaraqanda 50 ese kic-kene voloqandьoъ ycin, onьn tartuv quvatъ da çerge qaraqanda kør kem. Syjtse de, ajdьn tartuvьnьn çerge çana çerdin ystindegi zattarqa bir talaj әseri var. Mьsalь, deniz suvlarъ әr kьni eki rettasьp cьqadь çana eki ret qajtadь. Eger çerdin ajlanasьnda aj volmasa, denizderde mundaј vaqьjoqalar volmas edi:

Deniz suvьn bir necе metir vijiktikke qanqaj kyc kòteredi?

Biz aldь menen, suvьnьn necе metir kòterilgenin vilemiz. Sodan keјin, sonca camadaqь suvdь, sonca vijikke qancalsьq camadaqь kyc kòtere aladь, sonь vilemiz. Sodan keјin, ajdьn avьrlьqь m̀l̀im voladь.

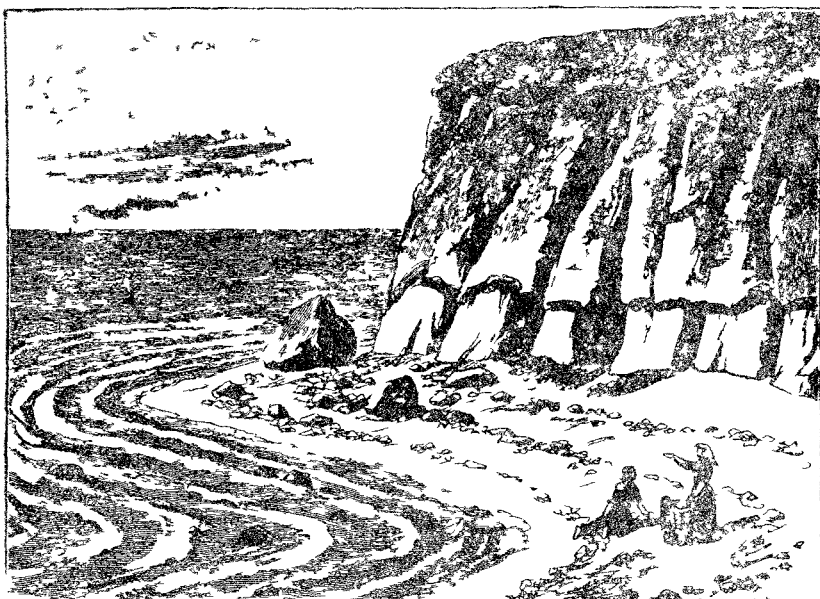
Bul bir metod.

Ekinci metod volsa, aj çer orveta çolьnda, çerden aldaraq ketip qalsa, çerdin cь dam çyryvin artьradь. Jaqьnьј өзine tartuvь sevevinen çerdin cьldamьraq çyryvine severci voladь. Mine bul metod pen de ajdьn avьrlьqьn eserter vi-lуge voladь.

Ajdьn massasь, çerdin massasьna qaraqanda 81 ese kem. Solaj volqan son çerge qaraqanda әr nәrseni 81 ese kemi-  
rek kyc pen tartadь eken. Sonь men virge, ajdьn massasь-  
nьn tьqьzdьoъ, çerdin massasьnьn tьqьzdьoъna qaraqanda kemirek. Әger viz, ajdьn kòlemindeј qar suvьn alьp oъь aj men ølcep qarasaq, aj, suvqa qaraqanda 3<sup>1</sup>/<sub>4</sub> ese avьrьraq volar edi. Syjtir, ajdьn ortalsьqqa qaraj tartuvь, çerdin øz orta-lьoъna qaraj tartuvьna qaraqanda 6 ese әlsizirek.

Çer ystinde 96 kijlagiram volqan adam, ajdьn ystinde-ølcense, bir kijlagiramnan artpas edi. Çerde 240 kijlagiramdь kòtere alatьn kycke ije volqan adam, ajdьn ysti-de 1 600 kijlagiram avьrlьqtaoъ deneni kòtere alar edi. Çerde bir metr vijiktikke sekire alatьn adam, ajdьn ystinde 6-7 metir vijiktikke sekire alatьn volar edi. Øte tez çygi-re alatьn adam, ajdьn ystinde çygirse, onь çerdegi en tez çyretin poъzdarда quvьp çete almas edi. Mine, bul salьs-tьruvlar ajdaqь avьrlьq ølcevi men çerdegi avrlьq ølcevleri-niң birdej volmaj, olardьn tartuv quvattarьnьn әr tyrli kycke ije voluvlarьn kòrsetedi

Eger bizdin çerimiz, kьn sьjaqtьylken kòlemde volsa, çerdegi avьrlьq ølcevi mylde vasqaca volar edi. Jaqьnьј 48 kijlagiram avьrlьqta volqan adam—15 myhjen, 5 çyz, elyv mьn kijlagiram tartar edi. Onь ornьnan qozqav ycin 194 mьn 400 adam kerek volar edi.



Taşыр сыққан деңиз суының қайтқан меңгілі

Endi kәzir biz kyn sestemasындағы ыланettardың tartuv kysterin salыstыr kәrejik.

Kyn	27,47
Jyvpetir	2,58
Satyrғы	1,10
Ғer	1,00
Nepton	0,95
Уvran	0,88
Venera	0,86
Merkyvrij	0,52
Maғыs	0,37
Aj	0,16

Bul salыstыruvdың әlcevinen mәlim volady, ыланettar arasыnda ең kәp tartuv kysine ije volqan ыланet—Jyvpetir.

Mәsele анықрақ tysinikti bolsып usin, bul tuvralь taqь bir salыstыruv mьsalып keltiremiz.

Kynde қана bir ыланetтың ystinde, bir avыrlыqta volqan nәrseni bir тыrli vijiktikten qalaj tez tyskenin kәrsetsek, әlgi denelerdiң qandaj kyc pen өзderine tartqanь taqь da асықрақ kәrinedi.

Çoqarьdan төmenge qaraj tysetin zattardьn birinci sijkyntegi çьldamьqь:

Ajda . . . . .	0,8 metir
Marьsta . . . . .	1,86 "
Merkörijde . . . . .	2,55 "
Venerada . . . . .	4,21 "
Uvranda . . . . .	4,30 "
Neptonda . . . . .	4,80 "
Çerde . . . . .	4,90 "
Satorьnda . . . . .	5,34 "
Jyvpetirde . . . . .	12,43 " metir.

Kynde bolsa, 134,62 metir çьldamьqta tysedi.

Munda sonьda esten сьoqarmav kerek: әr bir planetta avanьn тьoьzьdьoьь virdej emes. Denelerdin төmenge qaraj tysyvlерinde avanьnda yлken manьzь var. Nege deseniz, ava denenin çerge tysyvine көр qarсыльq istejdі.

Ajдьn çerge әseri tuvralь qalьq tilinde әr tyрli әngimeler var Mьsalь „Aj tuvqan vaqьtta calqasьnan tuvsa-kyn ajaz voladь. Aj төmen qarap tuvsa-kyn vulyтть-çanvьrль voladь çana vasqalar. Biraq, qalьq tilindegi bul сьjaqtь әngimelerdin ec qajsьsь durьs emes, bular рәннен әlde qajda alьs çatьr. Ajдьn çerge volqan әserin, kynnin ajaz, nemese vulyтть-çanvьrль voluvьnan izdevdin keregi çoq, vasqa çaqтан, jaqньj ajдьn kyngе qaraj çer төnereginde ajlanuvьnan izdev kerek.

Ajдьn çerge volqan әseri, әzirge cejin bizge—рән дьni-jasьna mәlim volqan әseri, deniz suvlarьna volqan әseri volьp oтьr. Bul tuvralь kickine çana bir mьsal keltirsek voladь Bundan көр çьldar virьp, mьnadaj bir vaqьjoqavolьp өtti: ajдьn tartuv kycinen rajdalanьp (deniz suvь tasьoqan vaqьtta) bir oьgnьnan екinci oьgnьda көсiрyv mymkin volmaqan avьr nәrseler көсiрildi-Әnglijz aralь men Әtelis çaқalarьnьn ara-sьnda (460 metir kendikte) көpir saluv ycin, avьr temir turvalar өtkezilgen. Әlgi turvalardь vaқanalardьn ystine сьoqarьr qoja almaј, turvalar bir talaj vaqьttan veri çatьp qalqan. Sodan kejin olardь ajдьn tartuvь men deniz suvьnьn tasuvьnan rajdalanьp vaқanalardьn ystine көсiрmek volqan. Әlgi көpirdi istevci Robert Stepenson degen еңener, bul çumьsta ajдьn tartuvьnan deniz suvьnьn tasьp ketetin vaqьtnan rajdalanuv çolьp tapqan. Bul volmaqanda 80.000 kijlagiramьdьq turvalardь vasqa çol men көteryv mymkin volmaqan (kәzir mymkin.

Biraq, budan 70—60 cыl vuryп teqниjke kәzirgi sыjaqtы ço-  
qарь satыqа kәterilgen çoq edi).

Bir kyni deniz suvь kәterile vastajdy. Stepenson bul va-  
qyttы kytip, varlyq tajjarlyqtы kәrip turady. Denizdin suvь  
artqannan kejin, turbalar öz-өzinen suv men kәteriledi. Syj-  
tip, әlgi turbalar onajqana vaqanalardың ystine сыqар оть-  
radь. Sodan kejin Stepenson, сондаqь qalyqqa qarap: „Bul  
avьr turbalardь vijik vaqanalardың ystine kәterip сыqарqа n  
kyc-ajdyң tartuv kyci. Eger ajda tartuv kyci volmasa, suv  
kәterilmes edi. Suv kәterilmegende, bizdin turbalarymьzda өз  
oryндaryнда çata berer edi...“ dedi.

Budan basqa, denizdin çaқalaryнда tircilik qыlatып adam-  
dar, ajdyң tartuvь sevәvinen, deniz suvь kәterilyvden өte  
kәp rajdalanady. Qurqаq çerde istegen ylken kemelerin de-  
niz tasыqan vaqyttarda suvqa tysiredi. Çaқaқa ylken-ylken  
cunqьrlar qazьp dojadь, deniz tasыqan vaqyttа ol cunqьrlarqа  
valьqtar tolyp qalady. Deniz suvь qajtqannan kejin, әlgi cun-  
qьrlardan valьqtardь ustap alady çana basqalar..

## Teleskөpten qaraqanda ajdyң ystinde ne kәremiz

Ajdyң tolyq vaqytında qaraqаныmьzda, onьn ystinde әr tyрli  
teңbilderdі kәremiz. Әsirese onda celekter kәterip turqan bir  
adam syvreti var sыjaqtы kәrinedi. Bul tuvralь, vuryнqь qa-  
lyq әdevijetinde bir talaj sözder var. „Aj qьzь“ degen әң-  
gimede onьn tarьjdyп vьlajca syvrettejdi:

„Bir qьz өзinin өgej cecesinen kәp azap tartqan eken.  
Bir kyni kecke, bul qьz celekterin kәterip vulaqqa suvqa  
varady. Sol vaqyttа ol tuvqan ajqа qarap.—Ej aj, eger sen  
meni өз dojыңa alsаң, men өgej cecemniң qаqqь-soqqьsь-  
nan qutыlar edim“—dep ajqа çalyныоть mьs. Sodan „Qudaj“  
munьn tilegin qavьl qьlyp, ajqа әlgi qьzdь aluvqа vujьrқ  
bergen, sodan kejin, aj bul qьzdь kәterip alyp ketken...“ Kej  
bir eski kitaptarda bul әngimeni basqacaraq qьlyp keltiredi.  
Biraq, vuqan ec kim senbejdi. Bulardың varlyqьda çaj qь-  
jalьj әngimeler, vәride өtrik.

Eger vız ajqа teleskөp pen qarasaq, әlgi celekterdi kә-  
terip turqan adam sыjaqtы syvret kәrinbejdi. Ajdyң ystinde  
sondaj bir syvret kәrinedi, onьn tavlary, volqandary, tegis-





1. Ləvjnijnjtsa	тавьньп	вијиктиги	7	kijlametir	610	met.
2. Dərpelije	"	"	7	"	603	"
3. Ы. Nijoton	"	"	"	"	263	"
4. Kelepjo	"	"	"	"	71	"
5. Kəzetos	"	"	6	"	456	"
6. Kortseos	"	"	"	"	796	"
7. Kəlepip	"	"	"	"	216	"
8. Gijogenis	"	"	5	"	560	"
9. Cort	"	"	5	"	560	"
10. Tijqodьj-Biraguv	"	"	5	"	300	"

Ajdьn ystinde bulardan vasqa taqь: Kəpernik, Kəplyr, Anaksagər, Ərenin sьjaqtь ataqtь tavlər var.

Ajdьn ystindegi җarьq kəvinese, Kəpernik, Kəplyr, Tijqodьj—Biraguv attь tavlardan ər җaqqa taraladь. Ajdaqь vijik tav təbelərine ər qasan kynnin nurь tysip turadь. Kynnin nurь tyspegen vaqьttar, tek aj tutьlqan vaqьtta qana voladь.

Ajdьn ystinde kynnin nurь tysken oьndar men kynnin nurь tyspegen oьndardьn arasьnda ətə ylken ajьrma var. Kynnin nurь tysken oьndar soncaьlьq ьstьq voladь, bul 150 giradьsqa varьp җetedi. Tipti eki җyz giradьsqa җetedi degenastьranonlar var. Kynnin nurь tyspegen, jaqьnj sajalь oьndardaqь salьndьq 200 giradьsqa sejin varadь.

Ajdьn kьratьrlarь (volqan tesikteri) əzderinin ylkendikteri men җerdegi kьratьrlarqə usamajdь. Ғerde eski kьratьrlardan volьp esepeteletin Vezevij kьratьrь var (Ijtaljada). Onьn dijametiri 3 600 metir. Biraq ajdaqь kьratьrdьn dijametirleri ətə ylken. Mьsalь ajdaqь Kьlaveos kьratьrьdьn dijametiri 200 kijlametir voladь. Sekerd kьratьrь da osьqan җaҗьp.

Ajdьn tavlarь da ana qurьm vijik. Ғer җyzinde eп vijik tav Emalaj tavyndaqь Gəvrezankar təvesi volsa, onьn vijik-tigi 8.840 metir. Ajdaqь en vijik tavlardan sanalatьn tavlər Ləjventse җana Dərpiljee tavlarь. Olardьn vijiktikteri 7.600-metir. Ajdaqь tavlardьn kəvi aьqasьmaq җana ajuvan-ajuvan volьp kərinedi. Ajda, vijik tavlər, ylken kьratьrlar volqan sьjaqtь, ətə uzьn җana keп җarьqtarь da var. Mьsalь, Ərqemed degen kьratьrdьn manajьnda bir җarьq var. Onьn uzьndьqь 170 kijlametir volьp, eni eki kijlametirge җaҗьp.

Kəzir viz ajdьn qartasьn tekseryvge kirisemiz. Sol vaqьtta ajdьn tavlarьn, kьratьrlarьn taqь da keпirek tyrde tysindirip bererimiz.

## Ajdьn ystinin qartasь

Ajdьn ystin tuvradan tuvra yjrenyv, dyrbiler ojlap сықарылқаннан кейін гәне bastaldь. 1610 ьнсы ғылда Gәlelij ojlap сықарықан dyrvi arqьly ең birinci ret ajdьn ystin teksergenде, ajdьn ystindegi tegis oғындар, кьратьрлар мәлим volқan ғыана ol tavlardьn vijiktikterin de belgilev mymkinciligi асылқан.

1647 ьси ғылда Gijyvbelij degen астыраном ajdьn ystinin qartasьn istegen ғыана sol vaqьtta ajdьn domalaq сызырь belgilengen ғыана sonь men birge ajdьn көр oғындарьна noqattarna at dojьlқan. Bьlajca айтқанда ғыerdin сыақырапылась сықьldь, 'ajdьn ystinin de сыақырапылась tyzilgen. Ajdaqь tavlaraq, кьратьрларға атақты астыраномдардьn, pelosьртardьn ғыана рәn qalьmdarьnьn attarьn dojьqan.

Ajdьn ystin сыақырлар yjrenyv isi 19 ьнсы әsirдин ortalарьнда ғыана bastaladь. Bьlajca айтқанда Bьra ғыана Medlerler ajdьn ystin тексерip qarta сыasaқаннан кейin, көр астыраномдар ajdь тексерyv isine сыn көңil vәletin volқan. 1878 inci сылы Cmijdt degen астыраном, ajdьn ystin 35 сылдаj тексерip oтырувдьn пәtiјcesinde ajdьn ystinin tapijldi qartasьn istep сыақырқan. Onьn bul qartasь, ajdьn ystinin varьlьq көrinisterin көрсетip veredi. Bul qartada 30 mьn samalь кьратьрлар көрсетilgen.

3—4 dyjimdi turva (dyrvi) dan qaraqanda, bir nece qatar tizilgen tavlardь ғыана сыzdegen кьратьрлардь көryvge voladь.

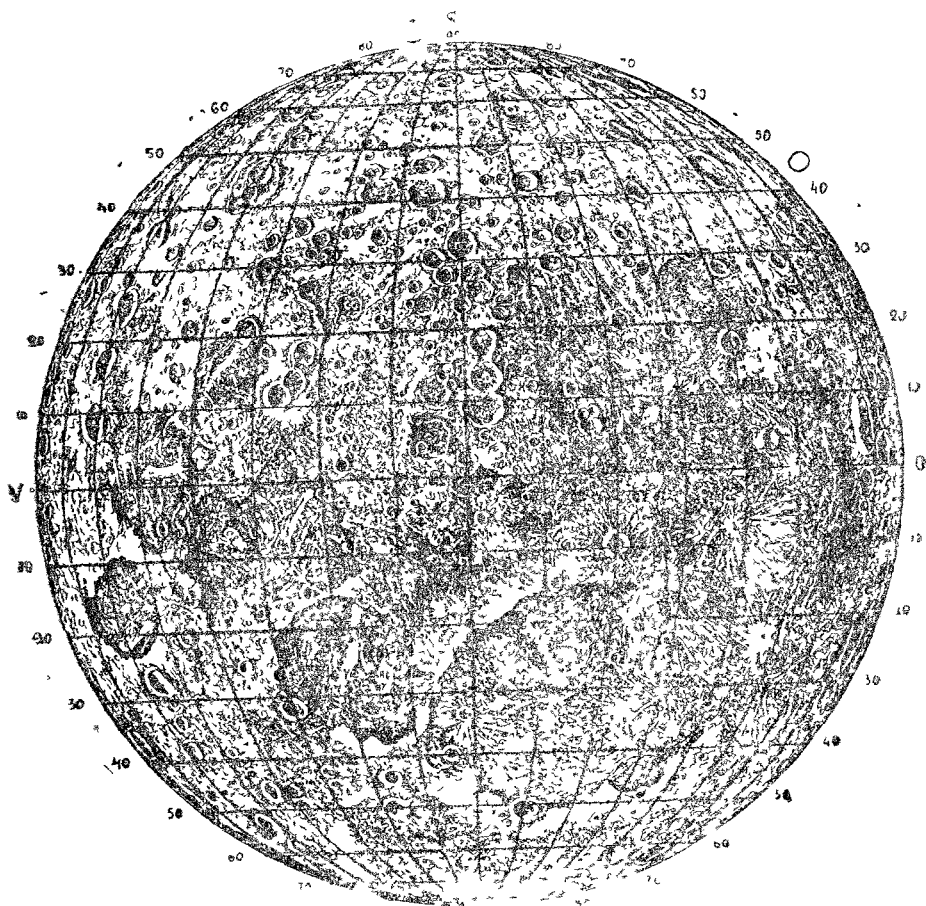
Ajdьn ystin yjrengende bir nece vәlimge vәlip, әr vәlimin vasqa—vasqa yjrenedi. Kөvisince ajdьn ystin текsergende, aj tuvқаннан 5—6 kьn otkennen кейin ғыана ajdьn ајақьнда текseredi. Aj toьlьq vaqьtta ajdьn ystin yjrenyv usin onda tysken kьnnin nurь kedergi isteјdi. Әsirese, ajdьn ystindegi qaranoqь vәlimi men сыарьq vәliminin arasьndaqь oғындardь тексерyv onaj. Aj көktin tьstik vәliminde volьp, onьn teristik urсыqь төmenge, tьstik urсыqь сыоқарь, on сыақы сықысықа, sol сыақы batьсықа qarap turқanda viz ajdь vәlimderge vәlemiz.

Ең aldь мен viz onьn teristik—batьs vәlimin (syvrette төmengi sol сыақ vәlimi) текseremiz. Sodan кейin tьstik-batьs vәlimin (Syvrette сыоқарьqь on сыақтаqь vәlimi), sodan кейin teristik—сықыs vәlimin (syvrette on сыақта төmende) текseremiz.

## Teristik—vatъs völimi

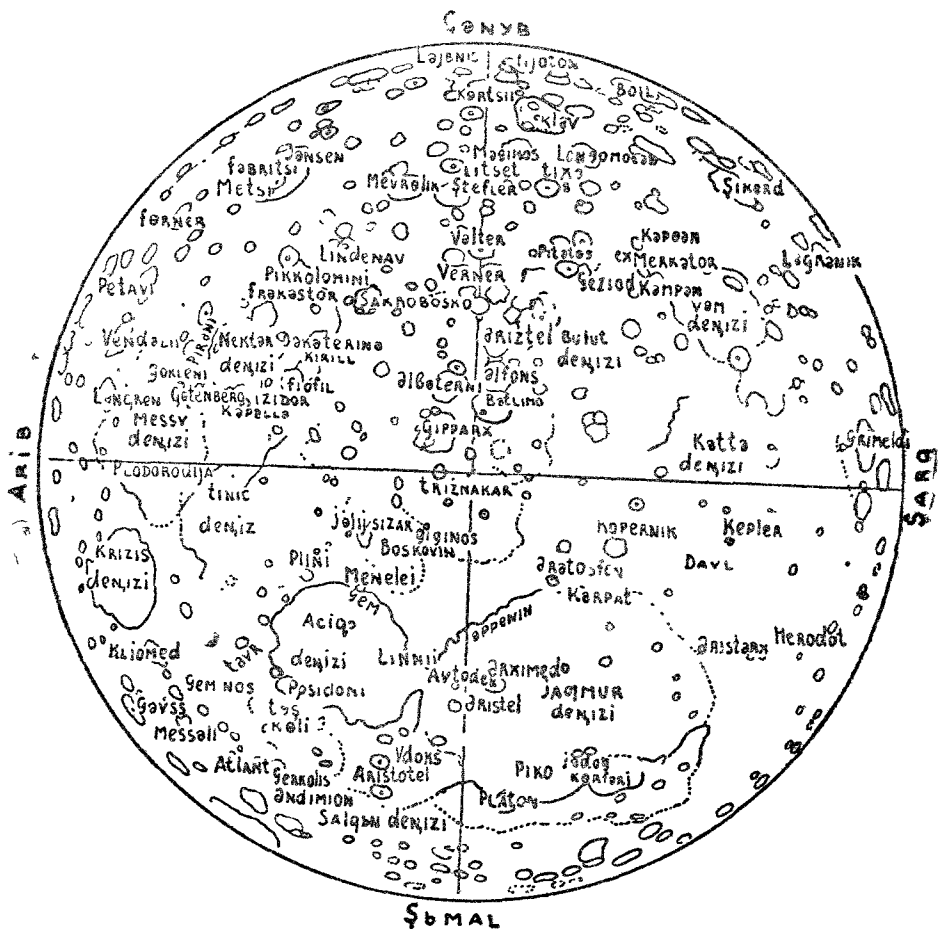
Ajdъn vetinin vatъs çağыnda uzъnca domalaq kirijzijs denizi.

Kirijzij denizi tystikten teristikke qaraj—455 kijlametir, sьqьstan vatъsqa qaraj—534 kijlametir keledi. Onъn kendigi men uzъnъnda volqan ajьrma—79 kijlametir qana. Kirijzijs denizin yjrenyv usin eң ыңqajъь vaqьt, çana aj tuvqannan kejin, 2,3 kьp ötken son, nemese ajdъn 15—16 çanasъnda kecki vaqьt voladъ. Bul kynderde Kirijzijs denizi öte anъq kərinedi. Kirijzijs denizi vasqa çerlerge qaraqanda temenirek volъp turadъ.



Kirijzijs denizi çapъndaqъ tavlardan orьgъlyp tьsken tas torъraqtar men tegissizdenip qaloqan.

Kirijzijs denizinin tystik çarşında „Pылodordыja“ degen deniz, tystik—vатыс çarşında таqь „Тьньс“ degen deniz var. „Тьньс“ denizinin ysti—tegis. Ol әr vaqьt çarьq volьp тура-ды. Аj тольq vaqьтта, онь өте çarьс көryvge volады „Тьньс“ denizi, иң теристик—сьoьс çarşında Pilenij degen bir yлken алqа var. Ol алqаньд иçinen bir tav (төве) көринip турады. Бул алqаньд дияметiri мөлçer мен айтqанда 51 кижламетир. Төнереги өте кедир—вудьr volьp көринедi. Вудан сьoьс—теристик çaқта „Geom“ тавларь var. Бул тавлар, аjдьн yстinde өте әдеми тырдегитав тизвeлеринен саналады. Әсиресе, „Geom“



тавларь, төве—сыттарьньн çарьqтарь мен атаqqa. сьqqaп Аj тольq vaqьтта „Geom“ тавларь ниланьp әдеми volьp көри-пip турады. Ol аjдьн 3 inci cerik вөлимінде, немесе 8 inci

kecinde taqь da асьоьрақ, тақь da әdemirek көrinedi. „Geom“ тавьньң ең tik орнь теристик ҫаоьнда (Menellje кьратьрьньң ҫаьнда) воььр, munda yc cуньыр ҫер, вьлајса ајтqанда ојпайтар бар.

Асьоь деңиз—ај устіндегі деңиздердин ең оаҫартарьнан саналадь. Бул деңиз, әр ҫаоьнан тав сырттарь мен оралқан. Оньң теристик ҫана тустик—сьоььс вөлими Geom тавларь мен сegaralas, сьоььс ҫаоь Әрпенен тавларь мен сegaralas. Теристик—сьоььс ҫаоь Qарqаз тавларь, ватьс ҫаоь-Төвер тавларь мен сegaralanадь Sondьqtan, ајдьң устinen Асьоь деңизди тавуу өте онај. Асьоь деңиз „Тьньс“ деңизге қарақанда да көр төмен турадь. Асьоь деңиздин устinen saja өткен вақьттarda, оньң кедир—вудьр орьндарь аньқ көrinedi. Оньң устин—кедир—вудьрлар, усақ кьратьрлар қартар алқан Олардьң арасьнда ең улкен алқа „Росьјдон“ алқась воььр, деңиздин теристик—ватьс сegarась volадь Бул алқаньң дијаметри 100 kijlametir самаль. Оньң тьсқь дуваль өте tik воььр, кең қазьлқан cуньырлар мен толь

Әрпенен мен Qарqаз тавларьньң арасьндаоьь Асьоь деңиз, ајдьң теристик—сьоььс ҫаоьнда volоқан ҫамоур деңизи мен qosьладь. Асьоь деңиздин теристик ҫаоьнда „Tuc“ көли деген бир көл бар. Теристик урсьоьрьньң өзінде „Salқьн деңиз“ бар. „Salқьн деңиз“ кедир—вудьрлар, кьратьрлар мен толоқан.

Qарqаз тавларь онса узьн volmasa da, әdevir ken, төверleri, syјir gymvezderinin көптigi мен атаққа сьqqан. Qарqаз тавларь теристиктен тустikke қарай созьладь Соньң мен теристик ҫаоьндаоьь тавларь bijigirek ҫана көвirek tegis keledi.

Qарqаз тавларьньң теристик—сьоььс вөлимінде, дијаметри 8,5 kijlametir, узьндөдь 133 kijlametirge созьлоқан, vadьььс ҫана тав сырттарь бар.

Kirijzijs деңизиниң теристик ҫаоьнда Kileomed алқась бар. Оньң дијаметри 120 kijlametir воььр, төнереги ken дувал мен оралқан. Ortada ортальқ тав төbesinen yc gymvez бар. Ҫанada теристик урсьоььна ҫаоьн Gemijnos ҫана Ғәуvvis алқаларь бар. Birincinin дијаметри 89 kijlametir, оньң дуваль өте tik ҫер сьјақть воььр көrinedi. Indemeon алқасьньң көldenen сьзьоьь—128 kijlametir. Ај толоқан kezde, бул Indemeon алқась qара дақ сьјақть воььр көrinedi.

Teristik урсьоььн „Асьоь деңиз“ ге қарай варқаньмьзда Әrestotel деген улкен алқань көremiz. Әrestotelдин көldeneңи—80 kijlametir, өте улкен ҫана верик дуваль бар, оньң

артынан Ундокис сьорьгь келеди. Бул алқа өте терең җана ойлъ—қылъ көринеди.

„Қарқаз“ дьн сьорьсында, „Ғаньыг“ деңизиниң ватыс вәлиминде: Кәссениј, Әрестәтел, Әвтәлик алқаларь вар. Соңорь екеви дувал қурыльс җана терендиктери мен бири-бирине өте usajдь. Олардьн көлденеңи 36—53 кижламетир volадь.

„Асьқ деңиз“ дин тустигинде: Менеlej Bosковијо, Јувлиј сезар, Гижгјнос алқаларь вар. Гижгјнос алқасыньд ортасынан өте улкен җарьқ кесип өтеди

**Тустик — сьорьс вәлими.** Ајдьн тустик — сьорьс вәлиминде Рьлоторьја деңизи вар. Бул деңиз теристик — ватыс вәлиmine де бир аз киреди. Бул улкен тегистиктин теристиктен тустикке сејини 1024 кижламетир, ватыстан сьорьсқа сејини — 661,5 кижламетир. Бул деңизде бир-бирине тижп туратын еки кикене-кикене Messi деген кьратьрлар вар. Булар өздериниң улкен — кичиликтери, дувал тьзилisterи җана терендиктери мен бири-бирине өте usajдь.

Рьлоторьја деңизиниң тустик-сьорьсында „Nekter“ атть бир кикенерек деңиз вар, ол Рьлоторьја деңизинен аз җана асьқ-тьд, өткир сектери җана тав сьритарь мен асьраладь.

Рьлоторьја деңизиниң ватыс җаорьнда қаз-қатар тизилген, Ләңгиріjn, Венделиjn, Петевіj деген yc алқа вар. Ләңгиріjnниң еки орталық тавларь вар, олардьн дувалдарь tik, сьорьс җаорьнда 9.600 pot вијиктиги вар. Оньн төнерегинде көтеріlip сьорьр турқан өте көр кедир-видьрларь җана әг тырли сунқырларь вар. Венделиjnниң кичирек дувалдарь көр оғыннан vаdьjлар мен вәлинеди. Петевіj алқасы tik җана вијик дувалдарь мен басқалардан асьраларь турадь. Ici тегисsiz, җарьқтар мен толқан. Бул yc кьратьрдан тустикке қарай varқанда, tik дувалдь улкен гәне келген Порнер деген алқаны исьратамьз.

Порнердин тустик-сьорьс җаорьнда, бир бирине тижп туратын Metsij, Рәвретис деген алқалар вар. Metsinin дувалдарьн вијик җана онда басқа-басқа сьорьр туратын төвәдиктер көринеди. Рәвријтиске ајналась тавлар мен оралқан Enisijн деген кен тегистик мајдан вар. Тустик ирсьққа җаорьн ајдьн җар сьзьорь-ньд cetinderek Ләјивнетсе деген атақты мәтемәтиктин ать мен аталатын Ләјивнетсе деген тизве тавларқа исьрајамьз. Бул тавлар өте вијик. Оньн ең вијик орнь 30.000 pot. Ајналасьндаорь тавлар қалқалап турқандьқтан, олардьн вијиктиги көзге онса тьсип турмајдь.

Тустик ирсьқтан теристикке қарай, ајдьн ьстінде ең вијик

alqalardıñ birevi volıp sanalatıp Kortıs alqası var. Kejbir orıńlarda onıñ duvalıñdıñ vijiktigi 22.000 pot ja sejin voladı. Bul alqa öte tegis keledi. Taqıda teristikke qaraj varqanıtımda, Lijstet degen alqanı usıratamız. Bul alqanıñ qızıq orıñ, onıñ icinde koldenen ketken töt duvaldarı var. Lijstettin astında Stoperler degen alqa var. Stoperlidiñ vatsı qırdında, taqıda Mävryvlik degen ylken alqa var. Onıñ duvalı öte vijik çana verik kelgen. Stoperlerden teristik-sıqısqı qaraj Valter alqası var. Valterdiñ koldenen sızıqı — 158 kijlametir, Onan taqı teristikke qaraj Verner alqası var. Bul sıqırdıñ icindegi ortalıq tavıñdıñ vijiktigi 4,570 pot keledi. Bul alqalardı aj tuvqan soñ, bir, eki, uc künnen soñ tekserıv kerek. Əlvätgen alqasıñdıñ tuvi tegis, tek ortalıqıñnan vatsıña qaraj vijik tav tizvesi men gäne açıladı. Alqanıñ duvalı vijik çana cort kesilgen tyrde kórinedi. Onıñ tystik-sıqısqı qırdınan taqıñ eki alqa qosıladı.

Геррэгıtyñ teristikten tystikke qaraj volqan uzıñdıqı — 154 kijlametir, sıqıstan vatsıqa qaraj volqan keñdigi — 140 kijlametir keledi. Bul ylken alqanıñ tegistiginde öte kóp kbratırlar var.

Рыдодыа мен Нектер denizderiniñ arasında: Ijzdor, Kápele, Kótenberig çana Goklijn degen öte tereñ alqalar var. Нектер deniziniñ vatsı cegarasında taqı Perijnij degen tav tizveleri kórinedi.

Нектер deniziniñ sıqısqında: Pijopel, Kijrijll, Ekaterena degen qatar tizilip ketken alqalar var. Ekaterenadan tystik-vatsı völinine qaraj Pekkolomenij kbratıgıña sejin Altaj tavıñdıñ tizveleri var.

Реколomenij öte tereñ çana ylken alqa. Ajdıñ 17 ncı kecinde munı kórip tamaca qıluvqa voladı. Onıñ koldeneni 93 kijlametir, astında Pirekstor alqası var. Bul alqa Нектер denizine tutasadı. Ol Нектер deniziniñ qolıtıgıña usap turadı.

Пеккологениjdiñ sıqısqı qırdında-Lijnenav alqasıñ kórsetyvge mymkin. Onıñ teristik völiminde bir talaj kbratırlar var.

**Тыстик sıқыс völimi.** Biz munda „Bulttar“ degen denizdi kóremiz. Onıñ sıqısqı qırdında, aj ystindegi denizderiniñ eñ kickenesi volıp sanalatıp-Nem denizini usıratamız. Onıñ tystik völiminde, „Daval“ denizini kóremiz.

Тыстик urısqıqa qırdın Nijoton alqası var. Ol tar çana



duval sьjaqtь volьp kьrinedi. Bul, ajdьn ystindegi alqalarдьn en terenderinen esepтеledi. Oньң keј bir vijik oгьndarь (tьveleri) ickergi tegistikten 24000 potqa ceјin kьterilgen.

Oньң teristik ҫaқьnda Kilevij degen ylken alqa var. Oньң diјametiri—227 kijlametir. Oньң icinde de bir nece ylken gьne alqalar var.

Kilevijden teristikterek Mьgijnos ҫana Longomonten degen ylken alqalar var. Bul eki alqa duvalьньn ystindegi kьratьlarь, terendikteri men vaj keledi.

Bul alqanьn astьnda Tijqo degen атаqtь alqa var. Odan ajdьn ҫan-ҫaқьньn vьrine ҫarьq tysьp turadь. Ajdьn 14 inci kecterinde bul alqa sonca ҫarьq voladь, tipti ҫaj kьz ven de ajььp voladь. Ajdьn en ҫarьq vьlimi-ҫarьqtь en kьp veretin oгьnь, mine osь ara voladь.

Tijqonьn kьldeneni 96 kijlametirge ҫaқьn keledi. Oньң duvalь keң ҫana dьngelek volьp kelgen.

Bulttar deniziniң tystik vьliminde. Pijtatos, Gezijod, Merkьtor, Kьmpьn degen alqalar var. Bulardьn qurььsь эr tyрli.

Merkьtor alqasьньn ikinci ҫaқьnda (tystikke qaraj) Kьpьnen alqasьn usьratuvдa voladь.

Bulttar deniziniң vatьs vьliminde bir qatar alqalar usьratamьz. Bulardьn maңьzдыларь: Эrtsьqьl, Эpоньs ҫana Bьtlemos alqalarь.

Tystik urcьqtan teristikke qaraj varsaq, Bьјli, Cekerdь, Lьgreniҫ, Girijmeld alqalarь var. Bular da эdevir ylken alqalardan esepтеledi.

**Teristik-сьqьs vьlimi.** Bul vьlimniң  $\frac{2}{3}$  vьliminde ҫuvьqьn ҫanььr denizi ҫana Daval denizderi alьp tur.

ҫanььr deniziniң tystik-сьqьs vьliminde Эpenen tav tizveleri sozььp ketken. Эpenen tavларьn tamaca qьluv ycin en ьnqajьl vaqьt, ajdьn 7—8 inci keci voladь. Эpenen tavларь kьratьlarдa, syjirlenip сьqqan gymbezderge, сunqьr ҫan ҫarьqtarдa эte vaj keledi. Oньң keј bir vijik tьveleriniң vijiktigi 16 mьnнан 20 mьn potqa ceјin vьradь.

Эpenen tavларьньn tystik-сьqьs ҫaқьnda, Iretьspijn degen alqa Эpenen tavларьna varьp qosьladь. Iretьspijnniң duvalьньn icinde сьqьp turдan vijik oгьndar var.

Iretьspijnniң сьqьs ҫaқьnda, Karpat tavларь degen ikinci tav sьrttarь var.

Alьp vadььsньn сьqьsqa qaraj teristik сegarasьnda Pьlaton alqasь ҫana da Radoga qoltьqьn, teleskьpten qaradanda

эр кимнин көңилін өзине авдарадь. Рылатоннын көлденені 96 кижламетир. Ај толқан вақытта бул алқань тыри волат тусті воладь.

Radoga қолтықь ајдың 10 ыңсы кестерінде өте қақсы, асық волыр көрінді. Бул вақытта онын тав тизвelerin де көрүвге воладь. Өз алдына сықыр турқан қоғарь оғындарь қолтықтың устinen 20 мың пот вийік турадь.

Ҷаңбыр денизинің мајдань, кирижіис денизинің мајданьна қарақанда 6 есе үлкен. Онын ырыстан-ватьсқа қарай узьндықь 1.198 кижламетир, кендигі 1085 кижламетир.

Рылатон алқасынын устinen бир тав сосајыр сықыр турадь. Буқан „Рижкув“ төвеси деп ајтадь. Онын вийіктигі 8000 пот.

Әпененнің астында, Әвтолйік кыратығынын сықьс қақында Әрқыјмийт деген үлкен бир алқа ајрықса көрiнiп турадь. Онын көлденені 80 кижламетир. Онын тьсқарықь дувалында төвелег, вадьлар көрiнедi. Әрқыјмед пен Әпененнің арасында қарықтар көрiнедi.

Daval денизи өте үлкен, теристик-ватьс қақында Ҷаңбыр денизи тустик-қақынан Буйт денизи, тустик-сықьс қақынан „Nәм“ денизи мен сегараланадь.

Ҷаңбыр денизинің сықьс қақында Әристеріқ алқасы бар. Ол өте кыцти қарық веріп турадь. Онын орталықь, ај устіндегі варық оғындардың ең қарықьнан волыр есептедi.

Әрестіјрық пен бир қатарда Heradyvt алқасы бар. Онын көлденені 41,5 кижламетир. Дувалынын орта бир қерінде екі вийік орны көрiнiп турадь. Олардың вiреви ај толқан кезде өте қарық волыр, көрiнедi Теристик-сықьс қақынан бул алқаға қарай өте үлкен қарық созыладь. Бул қарықты 40—45 есе үлкен қылыр көрсететін дырвиден де көрүвге воладь.

Әрестіјрық қана Heradyvt алқаларынан едевр тустикке қарай Кеpler алқасын ысыратамьз. Онын көлденені — 35 кижламетир. Дувалдарынын мапајь тегіс, өзі өте терең, көр қарық веретін вийік оғындарында бар.

Булardan басқа тақы, ај усти дөңгелек сызықьнын теристик-сықьс қақында Көперник алқасы бар. Бул алқа тамасасылардың көңилін өзине tartадь. Бул алқань sizder ај қартасынан қарақанда, Карпатың тустик, Кеplerдің ватьс қақынан тавасыздар.

Бул-Көперник алқасы, ајдың устіндегі алқалардың ең әдемі қана ең қызықтыратыны волыр есептедi. Онын көлденені 89 кижламетир. Biz мунда биринің устине екiнcисi сыққан бир несе қаватты көреміз. Ortадақы дувалы варықьнан да вийік волыр

turadı, çana da bul duvaldardın özinde çana vijik otındar var. Duvaldın alqa icne qaraj tolyr çatqan cunqırlar tusedi. Tısqarlıqqa qaraj әr çaqıñnan uzın tarmaqtar sozıyır tusedi. Olardıñ arasında cunqır vadıylar kōrinedi. Alqanıñ icindegi ortalıq tavdan uc ulken gymbez sıqır turadı. Оныñ teristik çaqıñda kыратыrlar әsirese kōp kōrinedi.

Ajdın ystinin qartasın yjrengende, еñ aldы мен mine осы kitapta verilgen qartaqa qarap, qajsы alqa ajdın qaj vōliminde, qajsы deniz ajdın qaj vōliminde ekenin çaqсылар yjrenip aluv kerek. Sodan kejin qartаны аjығqса qaqazqa tусirip алыр аj çarыq kecterde qartаны qolqa алыр, dүgvinder bolqan adam dүgvinнен qarap kckene астыраномыja turbalарь varlar turbalardan qarap ajdın ystinдеgi tavlardı, bolqan tesikterin (kыратыrlardı), denizderdi tekseryvine voladı.

Biz осы әserimizde ajdın ystinдеgi tegistikterdi-deniz деп atар отырмыз. Nege deseniz, рәндик termenderde bulardı deniz деп atар отыр. Budan kōp mylijen çыdar, әлgi tegis otındarda әлjne denizder bolqan. Kәzir volsa, ol otındar qurqар tegis çerlerge ajnalqan.

## Aj-sөngen dynija

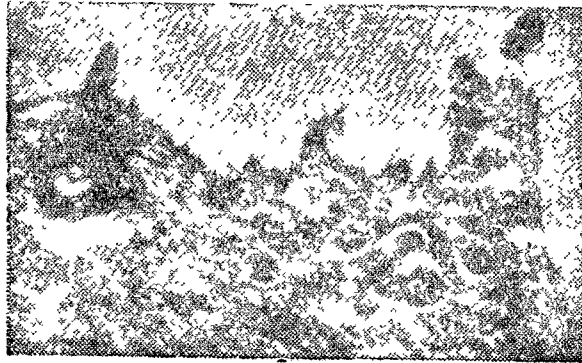
Вурьноць вақтыarda keј bir астыраномдар, çerde tircilik bolqan сыjaқты ajda da tircilik volsa kerek degen. Biraq, olar, ajdın ystin kycsiz quraldar мен teksergendikten, çaqсылар vile almaqan. Kәzirgi vaқтыта ajdы өte çaqын әkelip kōрсетin teleskōpter oјlar сыqарды. Ol teleskōpter мен ajdın ystin өte çaqсы текserdi. Tipti. оныñ ystinde рәñ dynijasы ucın мәlim volmaqan kckene bir noqat ta qalqan çoq, dese voladı.

Ajda kәzir tircilik çoq. Ol әlde qacan sөngen-өлgen, tavьjoqat molasына әjnalqan. Durыс, vudan kōp mylijen çыdar, vурьн ajda tircilik bolqan.

Qandaj tircilik bolqan.

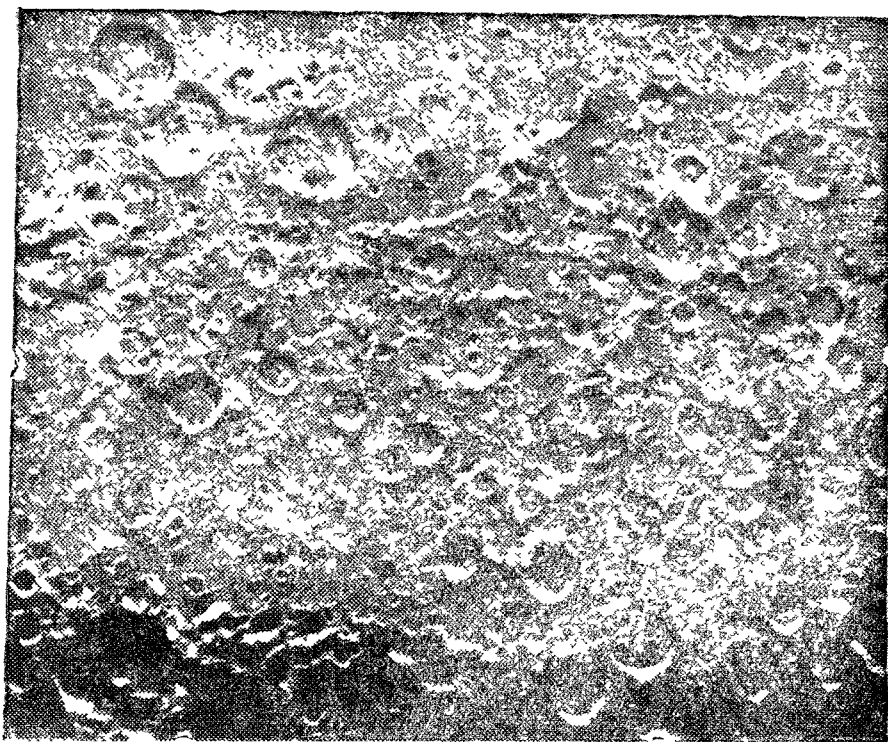
Әsimdikter, bir тырли qurь çerdegi аjuvandar çana suv аjuvандарь, qus-qurtтар volqan. Biraq, ajda adam volmaqan. Bul мәselede астыраномдardын, tavьjoqat vilimpazdarының пикирleri birikpeјdi. Keј birevleri ajda tircilik voldы degenge mylde qarсы. Keј birevleri-tircilik bolqan, biraq adam tirciligi volmaqan, dejdi. Mine, осы соңоць пикирler tuvraraq volsa kerek. Nege deseniz, аj көlem çaqıñnan çerge qaraqanda

kör kikkene voluv səvərti, özini iskerlik dövürin tez tavb-  
 qan bir ryanet volıp otır. Adamnıñ çaratılsı ycin, kör  
 çyz mılijen çıldar kerek voladı. Bul volsa, ajda çoq. Nege  
 deseniz, ajuvandıardan adam ərgənizimni örkendeterlik dara-  
 çada volıqan dövürdi, aj keçire alıqan çoq. Tek suvlarda valıq-  
 tar, qurı çerlerde çəndikter, qus-qurttar çaratırlıq daraça-  
 da qana dövür keçirgen.



Aj, denelerdi, zattardı çerge qaraqanda kör kycsiz tartar-  
 dı. Sondıqtan, onıñ suv, avadaq atomdar çıldardın ötyvi men  
 aqır-aqır keç razaqa sıqır çoqalqan. Syjtıp, onıñ yst-  
 tindeki ava kypnen-kynge sıjregen suvlar volsa, kypnen-kyn-  
 ge kemij (onıñ vıajca kemyvi, kyndelik emes, kör qasır-  
 larda qana məlim volatın daraçada) varqan. Aqırda aıdın  
 ystinde suv çana ava da qalmaqan. Tircilik ycin tijisti volqan  
 ava men suv volmaqannan kejin, ondaqı ösimdikter öz-özi-  
 nen qurıqan, ajuvandar, qus-qurttar örcyvdiñ ornına, çoqala  
 vergen. Syjtıp, ajdın, ystinde ec bir tircilik ijesi çana ec bir  
 ösimdik qalmaqan. Bir nece çyz mılijen çıldardan kejin,  
 çerde de osı əngime voluvında söz de çoq

Çer çyzinde denizder, volqandar, çer qıymdavlar, çel,  
 çanıvır, ıstıq-suvıqtar men kör özgerister volıp turadı. Çer  
 çyzinde zattardın iskerligi volqan sıjaqtı onıñ ynemı çaqır-  
 tarıjalıq özgeristeri, toqtavsız volıp turadı. Ajda ısr tur-  
 qan çel, aqır turqan suvlar, tolıqdanıvır turqan denizder,  
 atıvır sıqır çatqan volqandar, çer qavattarın qıymdav-  
 lar volmaqandıqtan, bul sıjaqtı özgeristerdiñ volmavı ke-  
 rek. Syjtse de, ajdın ystinde özgeris çoq dep ajtuvqa vol-  
 majdı. Onda da özgerister volıp turadı.



Ajda qandaj özgerister boluvna mumkin?

Онын севептери не?

Мысалы, будан көр чылдар вурун бир астрыраном, өз өмиринде, өте көр чылдар, айдын устин тексерип, онын бир кыратыгын сууреттер, сонь катарга киргизип кеткен екен, кезирги вақытта, онын көрсеткен кыратыгын, не басқа бир пәрсени биз айдын устинен, ол көрсеткен огынан тава алмаймыз. Тipti, ол астрыраном, өзи тексерип чазыр қалдырған бир огындь, кезирги вақытта, ол өзи де тава алмас еди. Муньн севеби сол, айдын кей бир огындарь куннин нуры мен қатты ысыр кенijди, содан кейin, куннин нуры ол çerden кеткен сон сувыр қысылды. Әр бир заттын ысыда кенip, сувьқта қысылғаньн биз турмысьмызда өз көзимиз вен көрip билемиз. Көр заттар бир ысы, бир сувуқ пен атыльр, çагыльр çатады. Mine осы çол аждақь тавлар çана бир сувьқ, бир ысылықтың севебинен çагыльр, орыгыльр тусувлерине mumkin. Бул биринцisi.

Екinciden, çердин устине көктен әр тырли темir çана тастар тускен сыжақты (çулдыз атылған вақыттарда) айдын устине де

tysedi. Kөктin tastарь çerге tyskende, çerдин авасына келип кырып мен, авага соқтырарь қызадь, тирти чапыр кылге айналадь. Syjtip, 300 kijlametirlik аваны кесип, çerдин ystine tyskenci kyl voladь. Ol tastardьn ylkenirekteri gәne çerге aman tysedi. Endi viz ajdьn ystine keletin volsaq, ajda ava çoq. Ava volmaqan son, көkten tysetin tas, kesekteri hec nәrsege soqьtьrарaj, өз qalybьnda кеп pazada qalaj çyrse, solaj ajdьn ystine келип tysedi, ondaqь tavlardь, volqan avazlarьndaqь duvaldardь çemiriporyradь. Eger de bir kьratьroja ylkenirek көk tasь tysse, onь әvvelgi tyginen cьqарьp, екinci tyрге kыrgizerlik daraçada vuzьp tastajdь.

Mine vul tavьjojь әngimeler, ajdьn ystinin өзgeryvine sever voladь.

Acьranomdar, ajdьn ystin yjrenyv tarьqьn төrt дәvirge böledi.

**Birinci дәvir**-ajdьn suььq qaly-jaqьnьj ajdьn ystinde daqtar vola vastaqan дәvir.

**Ekinci дәvir**-ajdьn ysti çuqa qavyq pen orala vastaqan дәvir. Ajdьn ysti qataja vastap, çuqa qavyq pen oralqan son tyvindegi otь laj (lava) ньn çerдеги volqandar sьjaqtь, çuqa qavatьn sьndьrьp cьqqan, qatьp qalqan ystingi qavatьnda көp çarьqtar qaldьroqan vaqtь. Taqь da көp çьldardьn өtvi men ьstьq otь laj ystingi qavatтан qataja varьp, qalyndanьp, өzi төmenge tysken saььn çuqa qavat qalyнаja varqan vaqtь. Mine sol vaqьtta төmenpen urьp, qalyн qavatьn sьndьrьp cьqьp, ьssьq lajdьn ajdьn ystine yjilip qaluvьnan pajda volqan tavlar çana bir orьnnьn çoqарь cьqьp, екinci orьnnьn orьrьlьp tysyvinen cunqьrlar pajda dolqan дәvir.

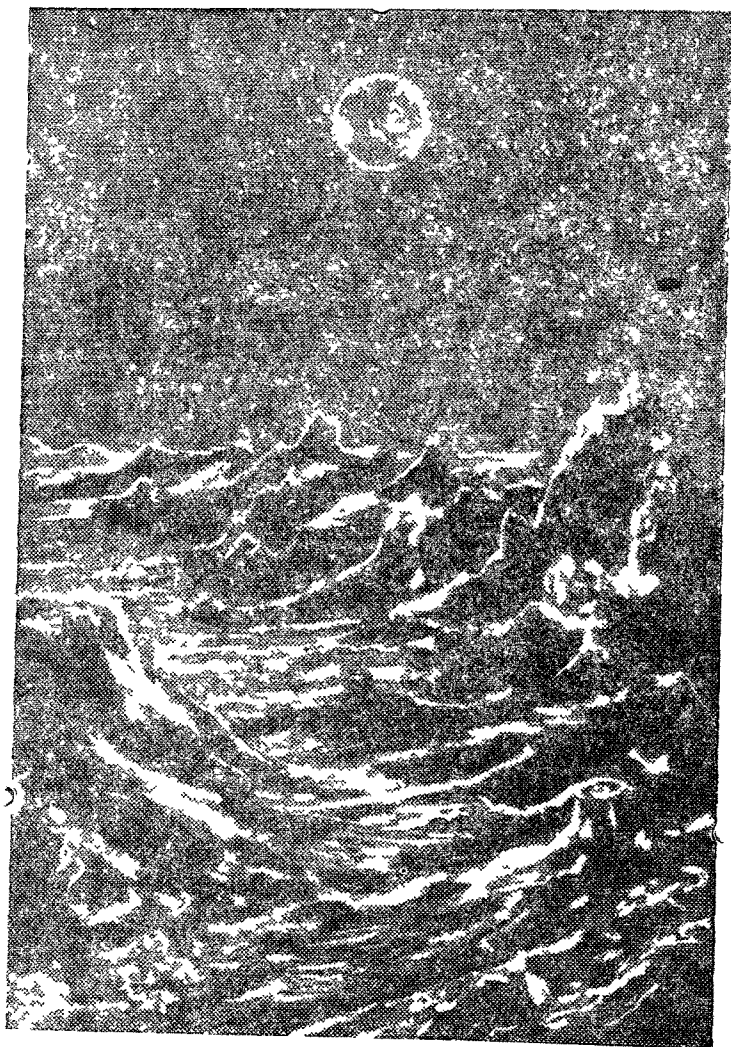
**Ycinci дәvir**—ylken-ylken kьratьrlar pajda volqan дәvir.

**Tөrtinci дәvir**—denizder pajda volqan, әsimdikter, çәndikter varььqqa kelgen дәvir.

**Besinci дәvir**—ajdьn suvьp qatьp qalqan дәviri.

Mine, osь çol men ajdьn ystin әr vaqьt syvretke tysirip, tekserip oьradь. Osьndaj tekseryvler çьldardьn өtvi men рәп дунijasь ycin өte көp pajda veredi. Nege deseniz, viz vььl ajdьn ystindegi varььq noqattardьn syvretin aьp dojqan ekemiz, taqь çyz çьldan, nemese ньn çьl өtken son, әlgi syvretke qarap, әlgi noqattarda qancalyq өзgerister varььqьn asa onaj vilemiz. Egerde, syvretter volmasa, olardaqь өзgeristerdi vilyv qьььnьraq volar edi.

Eger biz ajdın ystinde bolsaq, aspanı-çuldızdardı çerden turıp kergege qaraqanda mylde basqaca korer edik. Ajda ava volmaqandıq usın, onda tañ atuv kın vatuvdegen zat-



tar çoq. Nege desenz, bul-kın сыqqанса көringen çarыqtıq, çana kın vatqанnan kejin bir saqattaj көrinip turatın çarыqtıq, kыnnıñ vizge көringence, bizden çoqары turqan avанын qavатына tysip, avаны çarыq qылыр odan tysken qarсы nurdı çana viz көremiz. Ajda volsa, tañ atuv volmaqandıqtan, kın сыqadı da, vatqанда çana kenet vатыр qaranoqь vola qaladı.

Çana da ajdan qaraqanda çuldъzdar öte çarъq volъp көrinedi sonъn men birge kyndiz de çuldъzdar көriniр turadъ.

Biz ne ycin çuldъzdarдъ көrmejmiz. Nege deseniz kyndiz qalı nava arqыbъ biz çuldъzdarдъ көre almajmъz. Ava volmasa, çerden de kyndiz çuldъzdarдъ көryvge mymkin volar edi.

Biz көkke qarasaq, көktin çyzi vizge көkcil volъp көrinedi. Bul, aspanнъn өзiniң tyri emes, avanъn tyri. Ajda ava volmaqandъqtan, odan qaraqanda aspan, vizdegi sьjaqtъ көk volmaj, qar-qara volъp көrinedi.

Ajdan qaraqanda, vizdiң çerimiz öte ylken çar volъp көrinedi. Dәl sol sьjaqtъ (vizge aj qandaj pazada volsa) çer de pazalъ-özgeristi volъp көriner edi, vьlajca ajtsaq dәl aj sьjaqtъ kejde çinicke, kejde çartъ çana kejde tolyq volъp көriner edi. Bizde aj tutъluv vaqъyqasъ volqan sьjaqtъ, ajda tuvъsьlarqa-çer tutъluv vaqъyqasъ da volar edi.

Çerden qaraqanda viz ajdъ tenvil tenvil vьlajca ajtqanda bir çeri qaranqъ, bir çeri çarъq tyrde көremiz. Ajdъn ystinen tutъp qaraqanda, çerdiң ysti de tyrli tyste volъp көriner edi; çerdiң ystindegi denizder bir tyrli qurъ orъndar bir tyrli volъp, qum saqralarъ taqъ bir tyrli volъp көriner edi.

Ajdъn ystinde, çerdegi sьjaqtъ 12 saqat keç, 12 saqat kyndiz volmajdъ. Onъn qaranqъ keçteri 14—15 kyn volsa, kyndizi 14—15 kyndeј voladъ.

Aj çana tuvqan vaqttarъnda viz onъn çarъq çaqъn oraq sajaqtъ çinicke gәne tyrde көremiz, qalqan çaqъ, qaranqъ volъp көrinedi. Qaranqъ vәlimindegi vizge kyl tysinde көringen çarъq sәvle, ajdъn ystinen çerge tysken çarъq. Vьlajca ajtqanda çer өзiniң kynnen alqan çarъqъn ajqa tysirip, aj bul çarъqtъ çana çerge verip turadъ.

Aj tuvralъ osъ kyngе seјil bir talaj ilmiј әngimeler vasyъp sьqtъ. Olardъn көvi Әngilijz, pьransuz, nemis tilderinen orъsaqa avdarъlp, keј birevleri özvekcege de avdarъlp vasyldъ. Osylardъn icinen Perilmannъn „Mьsьq pen ajqa“ degen qыlm negizine qurъlqan bir kitavъ өзbegistan vaspasъnda ult tilderinde vasyъp sьqtъ. Sondъqtan, men bul kitavъmda, kelecekte ajqa sajaqat qыluvдъn mymkindiligi tuvralъ ajьrъqsa bir vәlim engizbedim. Bul tuvralъ Perilmannъn sol kitavъn alъp oqъsаныzdar bir talaj мәlimet alasъzdar. Sonъ men birge, bul kitapqa ajdъn tutъluvъ tuvralъ da әcnәrse engizbedim. Bu tuvralъ мәlimetti, „Ajçana kynmin tutъluvъ“ degen kitaptan alasъzdar.

Инв. 5007  
PK  
10468