پەننې بىلىمگە دائىر كىتابچىلار

قوڭياش

جۇ گۇاڭخۇا



مىللەتلەر نەشرىياتى

پەننىي بىلىمگە دائىر كىتابچىلار

قوياش

جۇگۇاڭخۇا يازغان
تەرجىمە قىلغۇچى: سالاۋات ئەخمەت

مىللەتلەر نەشرىياتى

«پەننى بىلىمگە دائىر كىتاپچىلار» تەھرىر ھەيئىتىنىڭ ئەزالىرى

ئوبۇل ئىسلام
يىن ۋېيخەن
بىيەن دېپېي
شى موجۇاڭ
جاڭ چىڭ
لىن حژگۇاڭ

جاڭ داۋيى
شىن جۈ
گاۋ جۇاڭ
سەي جىڭفېڭ
چېن تيەنچاڭ

قىسقىچە مەزمۇنى

بۇ كىتاپچىدا قۇباشقا دائىر بەزى ئاساسىي بىلىملەر، يەنى قۇباشنىڭ نۇزۇلۇشى ۋە ئۆزگىرىشى، قۇياش يۈزىدىكى قۇباش قۇلىغى، فارا داغ، چاقناق داغ، قۇياش بورىنىغا ئوخشاش سەلىتەنەتلىك قۇياش ھەرىكىتى ھادىسىلىرى ۋە بۇ ھادىسىلەرنى چۈشەندۈرىدىغان ئاساسىي نەزەرىيىلەر تونۇشتۇرۇلىدۇ. بۇ كىتاپچە جوڭقۇر مەزمۇنلۇق، ئاممىباب، چۈشىنىشلىك قىلىپ بېرىلغان بولۇپ، ئوتتۇرا مەكتەپ مەلۇماتىغا ئىگە كىتاپخانىلارنىڭ ئوقۇشىغا باپ كېلىدۇ.

تەھرىر ھەيئىتىدىن

بىز «پەننى بىلىمگە دائىر كىتاپچىلار»نى تۈزۈشتە، پارتىيە 12 ـ قۇرۇلتىينىڭ سوتسىيالىستىك ماددى مەدەنىيەت ۋە مەنىۋى مەدەنىيەت قۇرۇلۇشى توغرىسىدىكى تەلەپلىرىنى ئىزچىللاشتۇرۇش ۋە ئەملىيلەشتۈرۈش، ئاز سانلىق مىللەتلەر رايونىدىكى كەڭ خەلق ئاممىسى ئۈچىدە، بولۇپمۇ ياش ئۆسمۈرلەر ئۈچىدە پەننى بىلىملەرنى تەشۋىق قىلىش ۋە ئومۇملاشتۇرۇش، دائىم كۆرۈلىدىغان تەبىئەت ھادىسىلىرىنى ۋە ئىنسانلار جەمئىيىتىنىڭ تەرەققىيات تارىخىنى ئىلمىي رەۋىشتە چۈشەندۈرۈش ئارقىلىق كەڭ كىتاپخانىلارغا ئىلھام بېرىپ، ئۇلاردا ئىلمىي ھەقىقەت ئۈستىدە ئىزدىنىدىغان ھەۋەس قوزغاشنى مەقسەت قىلدۇق.

بىز مۇشۇ ئارزۇ بىلەن، مۇناسىۋەتلىك مۇتەخەسسىسلەرگە ۋە پەننى ئومۇملاشتۇرۇش جەھەتتە نەتىجە ياراتقان بەزى يازغۇچىلارغا بۇ كىتاپچىلارنى يازدۇردۇق. ئۇلار بۇ كىتاپچىلارنى ئىنتايىن زور قىزغىنلىق بىلەن يازدى ھەمدە ئاز سانلىق مىللەتلەر رايونىنىڭ ئالاھىدىلىگىنى نەزەرگە ئېلىپ، كىتاپخانىلارغا بەزى ئاساسىي پەننى بىلىملەرنى تونۇشتۇردى ۋە ئۇنى قىستۇرما سۈرەتلەر بىلەن چۈشەندۈرۈشكە، ئۇقۇمۇشلۇق قىلىشقا، شۇ كىتاپچىدا چېتىلىدىغان پەن تارماقلىرىدىكى يېڭى ئەھۋال،

يېڭى كۆزقاراش ۋە يېڭىسى نەتىجىلەرنى ئىمكانىيەتنىڭ بېرىچە ئەكس ئەتتۈرۈپ بېرىشكە تىرىشتى.

بۇ كىتابچىلار يۇقۇرى باشلانغۇچ ۋە تولۇقسىز ئوتتۇرا مەكتەپ مەلۇماتىغا ئىگە ئىشچىلار، دېخان ـ چارۋىچىلار، ياش ئۆسمۈرلەر، يۇقۇرى باشلانغۇچ ۋە تولۇقسىز ئوتتۇرا مەكتەپ ئوقۇغۇچىلىرىنى ئاساسىي ئوبېكت قىلىدۇ، شۇنداقلا بۇ كىتابچىلارنى ئوتتۇرا ۋە باشلانغۇچ مەكتەپ ئوقۇتۇشىدا پايدىلانما قىلىمۇ، دەرستىن سىرتقى ئوقۇش كىتاۋى قىلىمۇ بولىدۇ.

بۇ كىتابچىلار دەسلەپكى قەدەمدە ئاسترونومىيە، يەر ئىلمى، بىئولوگىيە ۋە ئىجتىمائى پەن ساھەلىرىگە چېتىلىدىغان 30 خىلدىن تەركىپ تاپقان، خەنزۇ، موڭغۇل، زاڭزۇ، ئۇيغۇر، قازاق ۋە چاۋشيەنزۇ يېزىقلىرىدا نەشر قىلىنىدۇ.

بۇ كىتابچىلارنى تۈزۈپ نەشر قىلىش خىزمىتى دۆلەت مىللى ئىشلار كومىتېتى ۋە جۇڭگو پەن ـ تېخنىكا جەمئىيىتىنىڭ يېتەكچىلىگىدە ئىشلەندى. كونكىرىت خىزمەتلەردە جۇڭگو پەن ـ تېخنىكا جەمئىيىتى پەننى ئومۇملاشتۇرۇش خىزمىتى بۆلۈمى، جۇڭگو پەننى ئومۇملاشتۇرۇش ئىجادىيىتى تەقسىقات ئورنى، مىللەتلەر نەشرىياتى، ئىلىم ـ پەن نەشرىياتى، پەننى ئومۇملاشتۇرۇش نەشرىياتى، گېئولوگىيە نەشرىياتى، جۇڭگو ئۆسمۈرلەر نەشرىياتى، بېيجىڭ رەسىمتاخانىسى، بېيجىڭ تەبىئەت مۇزېيى، جۇڭگو تىبابەتچىلىگى تەتقىقات ئورنى، دۆلەت مېتېئورولوگىيە ئىدارىسى، بېيجىڭ پەننى تەربىيە كىنو ئىستۇدىيىسى قاتارلىق ئورۇنلار

بىزنى زور كۈچ بىلەن قوللىدى. بۇ يەردە بىز يۇقۇرىدا نامى ئاتالغان ئورۇنلارغا، بۇ خىزمەتكە قاتناشقان ئاپتورلارغا ۋە يولداشلارغا چىن كۆڭلىمىزدىن رەھمەت ئېيتىمىز.

ئاز سانلىق مىللەتلەر رايونىنىڭ ئەمىلىي ئەھۋالىنى نەزەردە تۇتقان ھالدا بۇنداق كىتاپچىلارنى تۈزۈشىمىز تۈنجى قېتىملىق ئىش بولدى، تەجرىبىمىز يوق، خىزمىتىمىزدە كەمچىلىك-خاتالىقلار بولۇشى مۇمكىن، كىتاپخانلار ۋە مۇتەخەسسىسلەرنىڭ كۆرسىتىپ بېرىشىنى ۋە ياردەم قىلىشىنى ئۈمىت قىلىمىز.

«پەننى بىلىمگە دائىر كىتاپچىلار» تەھرىر ھەيئىتى
1984-يىل 8-ئاينىڭ 30-كۈنى

مۇندەرىجە

1. گەپنى قۇياشنى ئېتىپ چۈشۈرۈش ھەققىدىكى ئەپسانىلەر دىن باشلايلى ..... (1)
2. قۇياشنىڭ يىراقلىقى، چوڭلۇقى ۋە ئېغىرلىقى قانچىلىك؟ ..... (5)
3. نۇرلۇق قۇياش ..... (10)
1. قۇياش سېكۇنتىغا قانچىلىك ئېنېرگىيە چىقىرالايدۇ؟..... (10)
2. قۇياشنىڭ ئېنېرگىيىسى قەيەردىن كېلىدۇ؟..... (12)
3. نېيترونۇنىڭ غايىپ بولۇش ئەنزىسى..... (14)
4. گەپنى ھەسەن ـ ھۈسەندىن باشلايلى..... (18)
1. ئۇچ قىرلىق پىرىزمىمۇ قۇياش نۇرىنى رەڭدار لېنتىغا ئايلاندۇرالايدۇ ..... (18)
2. قۇياش ئىسپېكترىنىڭ تۈنجى سۈرىتى..... (20)
3. قۇياشنىڭ خىمىيىۋى تەركىۋىنى بىلىشكە بولىمامدۇ؟..... (21)
4. ئاسمان بىلەن زېمىن پەرقلەنمەيدۇ ـ يەر شارىدىنمۇ "قۇياش ئېلىمېنتى" تېپىلدى ..... (24)
5. قۇياش يۈزىنىڭ تېمپېراتۇرىسى قانچىلىك؟..... (25)
6. قۇياشتىن كېلىدىغان كۆرۈنمەس نۇرلار..... (29)
5. سەلتەنەتلىك قۇياش..... (33)
1. يوپ ـ يورۇق ۋە سۇپ ـ سۇزۇق قۇياش يۈزى..... (35)

2. رىۋايەتلەردە ئېيتىلغان قۇياشتىكى "ئۇچ پۇتلۇق قاغا" قانداق نەمە؟ ..... (41)
3. كۆركەم قىزىل يالقۇن ..... (48)
4. ئېنېرگىيىنىڭ شددەتلىك پارتلىشى..... (53)
5. گۈزەل قۇياش تاجىسى ۋە قۇياشتىن كەلگەن بوران ..... (55)
6. قۇياش ۋە ئىنسانلارنىڭ ھاياتى..... (60)
1. قىسقا دولقۇنلۇق ئالاقە نەمە ئۈچۈن ئۇشتۇمتۇت ئۈزۈلۈپ قالىدۇ؟..... (60)
2. ماگنىت جەزبىسى ۋە "ئىلاھىي ئوت"..... (63)
3. قۇياش ۋە ھاۋا كېلىماتى ..... (67)
4. قۇياش ئېنېرگىيىسىدىن پايدىلىنىش..... (69)
7. "ئىلاھىي ئىت" قۇياشنى يەپ كېتەمدۇ؟..... (72)
1. كۇن تۇتۇلغان چاغدىكى سەلتەنەتلىك مەنزىرە..... (72)
2. كۇن تۇتۇلۇشنىڭ سىرى ..... (74)
3. "ئاپەت شەپىسى"دىن ئاز تېپىلدىغان ياخشى پۇرسەتكىچە ..... (79)
8. قۇياش مەڭگۇ مەۋجۇت بولۇپ تۇرامدۇ؟..... (82)
1. ئاسماندا قانچە "قۇياش" بار؟..... (83)
2. قۇياشنىڭ "قېرىنداش"لىرى..... (87)
3. قۇياشنىڭ پەيدا بولۇشى ۋە يوقىلىشى ..... (92)

1. گەپنى قۇياشنى ئېتىپ چۈشۈرۈش ھەققىدىكى ئەپسانىدىن باشلايلى

قۇياش ئۆزىنىڭ پارلاق نۇرى بىلەن يەر شارىغا ئىسسىقلىق ۋە ھاياتلىق بەخش ئېتىدۇ. قۇياش نۇرى ئاستىدا، يەر-جاھان يېشىللىققا پۈركىنىپ، ھاياتلىق ياشناپ تۇرىدۇ. يەر شارىدىكى تۆت پەسىلنىڭ ئۆزگىرىشى، شامال، بۇلۇت، قار-يامغۇر شۇنىڭدەك ئىنسانلار مەدىنىيىتىنىڭ كەشپ قىلىنىشى قۇياشتىن ئايرىلالمايدۇ. ئىنسانلار قەدىمدىن تارتىپ قۇياشنى پارلاق ئىستىقبال ۋە كۈچ-قۇدرەتنىڭ سىمۋولى سۈپىتىدە قاراپ كەلدى، قۇياش ھەققىدە نۇرغۇن ئەپسانىلەرنى توقىدى. خانى مىللىتى ئارىسىدا قۇياش ھەققىدە مۇنداق بىر ئىسسل رىۋايەت ھازىرغىچە تارقىلىپ كەلمەكتە: ئاسمان بىلەن يەر يېڭى ئايرىلغان يىراق قەدىمقى دەۋردە دۇنيانى قاپ-قارا تۇمان قاپلاپ تۇرىدىكەن. ئاي يالغۇزلۇقتىن تولىمۇ زېرىكىدىكەن. ئۇ، كۈنلەرنىڭ بىرىدە يۇلتۇزلارنى ھەمرا بولۇشقا چىللاپتۇ، تەكلىپكە بىنائەن يۇلتۇزلار يېتىپ كېلىپ ئالەمگە نۇر چېچىشقا باشلاپتۇ، شۇنىڭ بىلەن ئالەم بوشلۇغى قاينام-تاشقىنلىققا چۆمۈپتۇ. ئەمما ھارارەتنىن قىلچە ئەسەر بولمىغان مۇزدەك تاشلار بىلەن قاپلانغان

يەر-زىمىن جىمجىتلىق ئاساسىدىن قۇتۇلالماپتۇ. بۇ ئەھ-ۋالنى كۆرگەن ئاي قۇياشنى تەكلىپ قىپتۇ، قۇياشنىڭ چىقىشى بىلەن يەر-جاھان قىزىل نۇرغا چۆمۈلۈپ ئىللىشقا باشلاپتۇ. گۈل-گىياھلار ئۇنۇپ باراقسان ئۆسۈشكە باشلاپتۇ، جان-جانە-ۋارلار تۆرىلىپ، ئۇچار قاناتلار كۆكتە پەرۋاز ئەيلەپتۇ. بېلىقلار دەريا-كۆللەردە ئويناقلاشقا باشلاپتۇ. شۇنداق قىلىپ پۈتكۈل يەر-جاھان جۇشقۇنلۇق ھايات قايىنىمىغا چۆمۈپتۇ. مانا بۇ ئىنسانلارنىڭ قۇياشنىڭ ئاجايىپ زور كۈچ-قۇدرىتىگە ئوقغان مەدھىيىسىدۇر.

ئىلىمىزدىكى ھەرقايسى قېرىنداش مىللەت رايونلىرىدا قۇياش-نى ئىپتىپ چۈشۈرگەنلىك ھەقىقىدىكى ئەپسانىلەر تارقىلىپ كەلمەكتە. خۇيىنىڭ قۇياشنى ئىپتىپ چۈشۈرۈشى ئەنە شۇ ئەپسانىلەرنىڭ بىرى. رىۋايەتتە ئېيتىلىشچە، ئالدىنقى قەدىمقى دەۋردە، شەرقىي دېڭىزنىڭ ئۇ قېتىدىكى تاڭگو دېگەن يەردە بىر تۈپ فۇساڭ دەرىخى بولۇپ، ئۇنىڭ ئۈستىدە ئون قۇياش دەم ئالدىكەن. ئۇنىڭ توقۇزى تۆۋەنكى شاخلاردا، يولغا چىقىش ئالدىدا تۇرغان بىرسى ئۈستۈنكى شاختا تۇرىدىكەن. ھەر بىر قۇياشنىڭ ئىچىدە بىردىن ئۇچ پۈتلۈق ئىلاھى قۇش بار ئىكەن. بۇ ئون قۇياش نۆۋەت بىلەن، بىرى قايتىپ كەلگەن-دىن كېيىن يەنە بىرسى سەپەرگە چىقىپ دۇنياغا ئۆزىنىڭ ئىللىق نۇرىنى چاچىدىكەن. كېيىن تۇيۇقسىز ئون قۇياش تەڭلا سەيلىگە چىقىپ يەر-جاھاندىكى گۈل-گىيا ۋە زىرائەتلەرنى

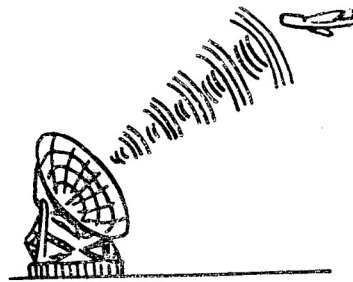
كۆيدۇرۇپ تاشلاپتۇ. شۇنىڭ بىلەن ياۋ خان خۇيىنى قۇياشنى ئېتىشقا بۇيرۇپتۇ. خۇيى خەلقنى بالايى-ئاپەتتىن قۇتقۇزۇش ئۈچۈن ئوقيا بىلەن قۇياشلارنى ئېتىشقا باشلاپتۇ. ئۇ توقۇز تال ئوق بىلەن توققۇز قۇياشنى ئېتىپ چۈشۈرۈپتۇ. بۇ قۇياشلار ئوق يەگەن توققۇز قاغىغا ئايلىنىپ يەرگە چۈشۈپتۇ. ئاسماندا پەقەت بىرلا قۇياش قاپتۇ-دە، شۇنىڭ بىلەن ئىنسانلار قايتىدىن نورمال ھايات كەچۈرۈشكە باشلاپتۇ. بىرنەچچە قۇياش تەكلا چىققان مۇنداق ئاسمان ھادىسىنى ئىلىم-پەندە تەكشۈرۈش ھاجەت ئەمەس، لېكىن ھەر مىللەت خەلقى ئارىسىدا تارقالغان بۇ ئەپسانىلەر قەدىمقى دەۋردە ئۆتكەن خەلقنىڭ قۇياش ھەققىدىكى تونۇشىنى، تەسەۋۋۇرلىرىنى ۋە مەدھىيىسىنى ئەكس ئەتتۈرىدۇ، شۇنداقلا ئىنسانىيەتنىڭ تەبىئەتنى بويسۇندۇرۇش ۋە ئۆزگەرتىش ئارزۇسىنى ئەكس ئەتتۈرىدۇ.

پەن-تېخنىكا يۇكسەك دەرىجىدە تەرەققى قىلغان بۈگۈنكى كۈندە، بىزنىڭ قۇياش ھەققىدىكى چۈشەنچىمىز ئەپسانە-رىۋايەتلەردە ئېيتىلغان دەۋردىكىدىن ئالىلىقاچان ھالقىپ كەتتى. بىز قۇياشتىكى ھادىسىلەر ۋە قۇياشنىڭ ماھىيىتى ھەققىدە نۇرغۇن جانلىق ۋە قىزىقارلىق ئىلمىي مەسىلىلارنى سۆزلەپ بېرەلەيمىز. قۇياشنىڭ چوڭلىغى قانچىلىك؟ ئۇ بىزدىن قانچىلىك يىراقلىقتا تۇرىدۇ؟ ئۇ نېمە ئۈچۈن شۇنچە كۆپ ئېسسىقلىق چىقىرالايدۇ؟ بىز قۇياشتىن قانداق ھادىسىلەرنى كۆرەلەيمىز؟ ئەپسانىلەردىكى ئوچ پۇتلۇق قاغا قانداق نېمە؟ قۇياش قانداق

پـەيـدا بولغان؟ ئۇ مەڭـگـۈ مەۋجۇت بولۇپ تۇرامـدۇ؟.....
ۋاھاكازا، ۋاھاكازا. بىز بۇ كىتاپچىدا مۇشۇ سوئاللارغا بىر-بىر-
لەپ جاۋاپ بېرىپ ئۆتىمىز.

2. قۇياشنىڭ يىراقلىقى، چوڭلىقى ۋە ئېغىرلىقى قانچىلىك؟

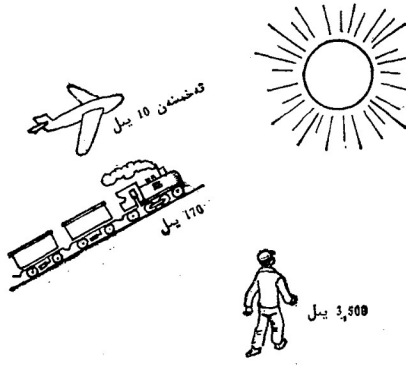
ئىگىز ئاسماندىكى قۇياش بىلەن بولغان ئارىلىقنى قانداق ئۇسۇل بىلەن ئۆلچەش مۇمكىن؟ بۇنى ئۆلچەشنىڭ بىرنەچچە خىل ئۇسۇلى بار. بۇ يەردە يېقىنقى زاماندىن بۇيان قوللىنىلىۋاتقان بىر خىل ئۇسۇلنىلا تونۇشتۇرىمىز. سىز ئايروپىلانىنىڭ يەر بىلەن بولغان ئارىلىغىنىڭ قانداق يول بىلەن ئۆلچىنىدىغانلىغىنى بىلەمسىز؟ يەردىكى رادار پونكىتىدىن ئۇچۇپ كېتىۋاتقان ئايروپىلانغا قارىتىپ ئىمپۇلىسلىق رادىيو سىگنالى قويۇپ بېرىلىدۇ، بۇ سىگنال ئايروپىلانغا يەتكەندىن كېيىن كەينىگە قايتىدۇ (1-رەسىم). رادىيو سىگنالى سېكۇنتىغا 300 مىڭ كىلومېتىر تېزلىكتە ماڭىدۇ. رادار پونكىتىدىكىلەر سىگنال قويۇپ بېرىلگەندىن تارتىپ سىگنالنىڭ قايتا قوبۇل قىلىنغىچە بولغان ئارىلىقتىكى ۋاقىتنى ئاساسەن ئايروپىلانىنىڭ يەر بىلەن بولغان ئارىلىغىنى ھىسابلاپ چىقىدۇ. ئۇنداقتا قۇياشقىمۇ رادار ئارقىلىق سىگنال قويۇپ بەرسەك بولامدۇ؟ بىزدە بۇنداق ئۈمىنىڭ تۇغۇلۇشى تۇرغان گەپ. بىراق، قۇياشقا توغرىدىن-توغرا سىگنال قويۇپ بەرگىلى بولمايدۇ، چۈنكى قۇياش گازسىمان



1 ـ رەسىم رادار ئارقىلىق ئايروپىلان بىلەن بولغان ئارىلىقنى ئۆلچەش

شار جىسىم بولۇپ، ئۇنىڭ يۈزىدە سىگنالنى قايتۇرىدىغان قاتتىق جىسىم يوق. بىز رادار ئارقىلىق ۋېنېرانىڭ سىگنال ئەۋەتەلەيمىز، چۈنكى، ئاسترونومىيىدە يەرشارى بىلەن ۋېنېرانىڭ ئارىلىغى، قۇياش بىلەن يەرشارى ئارىلىغىنىڭ نىسبىتى توغرا ھىساپلاپ چىقىلىدى. دېمەك رادار ئارقىلىق ۋېنېرا بىلەن يەرنىڭ ئارىلىغىنى ئۆلچەپ چىقىساق، شۇنىڭغا قاراپ قۇياش بىلەن يەرنىڭ ئوتتۇرىچە ئارىلىغىنى ھىساپلاپ چىقالايمىز. ھىساپلاش نەتىجىسىدە، قۇياش بىلەن يەرنىڭ ئوتتۇرىچە ئارىلىغى 149 مىليون 597 مىڭ 870 يېرىم كىلومېتىر ئىكەنلىگى مەلۇم بولدى. بۇنداق ئۇسۇل بىلەن ئۆلچەشنىڭ توغرىلىق دەرىجىسى ناھايىتى يۇقۇرى بولۇپ، خاتالىق پەرقى ئىككى كىلومېترغا يەتمەيدۇ. تەخمىنەن 150 مىليون كىلومېتىرلىق بۇ ئارىلىق زادى قانچىلىك كېلىدۇ؟ ئەگەر ئادەم قۇياشقا

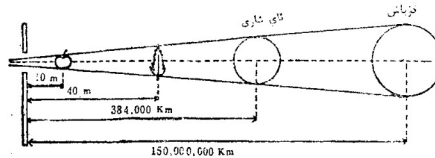
قاراپ سائىتىگە 5 كىلومېتىردىن پىيادە ماڭسا، ئالاھەزەل 3 مىڭ 500 يىلدا ئاران يېتىپ بارالايدۇ. ئەگەر سائىتىگە 100 كىلومېتىر تېزلىكتىكى پويىزدا ماڭسا، 170 يىلدا بارالايدۇ، دېمەك، بىر ئادەم پويىز بىلەن ئۆمۈر بويى ھېچىپمۇ يېتىپ بارالمايدۇ. ربئاكتىپ ئايروپىلان بىلەن ئۇچسىمۇ تەخمىنەن 10 يىل ۋاقىت كېتىدۇ (2-رەسىمگە قارالا).



2-رەسىم قۇياشنىڭ ئارىلىغى

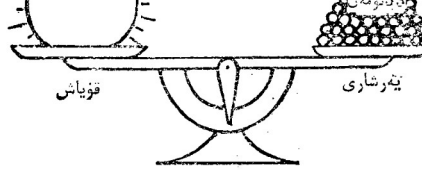
قۇياشنىڭ چوڭلىغى قانچىلىك؟ ھەممەيلەنگە مەلۇمكى، كۆزىمىزگە چىلىقىپ تۇرغان جىسمىنىڭ چوڭ-كىچىكلىگى ئۇنىڭ بىز بىلەن بولغان ئارىلىغىغا مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ. ئون مېتىر يىراقلىقتىكى بىر ئالمىنىڭ چوڭلىغى 40 مېتىر يىراقلىقتىكى بىر تۇپ دەرەخنىڭكىچىلىك كۆرۈنىدۇ. قۇياشنىڭ چوڭلىغىمۇ

10 مېتىر يىراقلىقتىكى ئالمىنىڭكىچىلىك كۆرۈنىدۇ (3-رەسىمگە قارالا). قۇياشنىڭ ھەسىپلاپ چىقىلغان كۆرۈنۈش رادىئۇسى



3-رەسىم قۇياشنىڭ چوڭلىقى (ئىشارەتلىك سىزمىسى)

25. ″29 ′15 كېلىدۇ، قۇياشنىڭ يەر بىلەن بولغان ئارىلىقى 150 مىليون كىلومېتر كېلىدۇ، بۇنىڭدىن مەلۇمكى، قۇياشنىڭ ھەقىقى رادىئۇسى 696 مىڭ كىلومېتر بولۇپ، يەرشارى رادىئۇسىنىڭ تەخمىنەن 109 ھەسسىسگە تەڭ كېلىدۇ. ئەگەر قۇياشنى ئىچى كاۋاك چوڭ شار دېسەك، ئۇنىڭ ئىچىنى 1 مىليون 300 مىڭ يەرشارىنى قاچىلىغاندا تولدۇرغىلى بولىدۇ.



4-رەسىم قۇياشنىڭ ماسسىسى

بۇنداق كاتتا ئاسمان جىسمىنىڭ ماسسىسىنىڭ ناھايىتىمۇ چوڭ ئىكەنلىگىدە گەپ يوق. قۇياشنىڭ ماسسىسى يەرشارى ماسسىسىنىڭ 33 تۇمەن ھەسسىسىگە باراۋەر، يەنى 1.989×10^{33} گىرام كېلىدۇ (4-رەسىمگە قارالا). جىسمىنىڭ ماسسىسى چوڭ بولسا، ئۇنىڭ باشقا جىسىملارنى تارتىش كۈچىمۇ چوڭ بولىدۇ، يەر شارىدا بەش كىلوگىرام ئېغىرلىقتىكى بوۋاق قۇياشقا ئېلىپ چىقىپ ئۆلچەنسە، ئۇنىڭ ئېغىرلىغى 140 كىلوگىرام چىقىدۇ، بەلكىم يەر شارىدىكى ئەڭ ئېغىر ئادەممۇ ئۇنىڭغا يېتەلمەس.

3. نۇرلۇق قۇياش

قەدىمقى ئەپسانىلەردىن قارىغاندا، قۇياشنىڭ كىشىلەردە قالدۇرغان ئەڭ دەسلەپكى ۋە ئەڭ چوڭقۇر تەسىرى شۇكى، ئۇ بىزگە يورۇقلۇق ۋە ئىسسىقلىق بەخش ئېتىدۇ. ئۇنداقتا قۇياش زادى قانچىلىك ئىسسىقلىق چىقىرالايدۇ؟ ئۇ چىقارغان ئېنېرگىيىسىنى قانداق تولدۇرۇۋالىدۇ؟ بۇنىڭ ھەممەيلەن كۆڭۈل بۆلىدىغان مەسىلە ئىكەنلىگىدە گەپ يوق. تارىختا بۇ مەسىلىنى يېشىش ئۈچۈن نەچچە 10 يىل ۋاقىت كەتكەن.

1. قۇياش سېكۇنتىغا قانچىلىك ئېنېرگىيە چىقىرالايدۇ؟

مۇشۇ ئەسىرنىڭ باشلىرىدا، كىشىلەر يەرنىڭ بىرلىك يۈزىنىڭ قۇياشنىڭ قانچىلىك ئىسسىقلىغىنى قوبۇل قىلالايدىغانلىغىنى ئۆلچەشكە كىرىشكەن. بۇنى ئۆلچەپ چىقىش ئاسان ئەمەس ئىدى. كىشىلەر توغرا ئوتتۇرىچە سانلىق قىممەتنى تېپىش ئۈچۈن، 70 نەچچە يىل كۈزىتىش-ئۆلچەش ئارقىلىق، نۇرغۇن ماتېرىيال توپلىدى، ئاخىرى تۆۋەندىكىدەك سانلىق مەلۇماتنى تاپتى: ئوتتۇرىچە قىممەت بويىچە ئېيتقاندا، يەرنىڭ (ئاتموسـ

ئەڭ سىرتىدا دەپ پەرەز قىلىنغاندا) قۇياش نۇرى تىك چۈشىدىغان بىر كۈۋادرات سانتىمېتىر يۈزى مىنۇتىغا 1.97 كالورىيە ئىسسىقلىقنى يەنى 1.97 گىرام سۇنىڭ تېمپېراتۇرىسىنى 1 گىرادۇس يۇقۇرى كۆتىرەلەيدىغان دەرىجىدىكى ئىسسىقلىقنى قوبۇل قىلىدۇ. قارىماقتا بۇ ھېچقانچە ھەيران قالارلىق سان ئەمەس، لېكىن، شۇنى ئۇنتۇماسلىق كېرەككى، بۇ يەر يۈزىدە ئۆلچەنگەن سانلىق مەلۇمات بولۇپ، قۇياش چىقارغان ئىسسىقلىق مىقدارىغا بىۋاستە ۋەكىللىك قىلالمايدۇ. بۇنى چۈشەندۈرۈش ئاھايىتى ئاسان، سىز ئوت كۆيۈۋاتقان مەشكە يېقىن تۇرغىنىڭىزدا، ئۇنىڭ ئاھايىتى ئىسسىق ئىكەنلىگىنى سېزىسىز، ئەگەر ئۇنىڭدىن 20 مېتىر يىراقتا تۇرسىڭىز، مەشنىڭ ئىسسىقلىغىنى ئومۇمەن سېزەلمەيسىز، ھالبۇكى قۇياش يەر شارىدىن 150 مىليون كىلومېتىر نېرىدا تۇرىدۇ، يەنە كېلىپ ئۇ ئۆز ئېنېرگىيىسىنى تەرەپ-تەرەپكە تارقاتقاچقا، بۇ ئېنېرگىيىنىڭ 2 مىليارت 200 مىليوندىن بىرىلا يەر شارىغا يېتىپ كېلەلەيدۇ، شۇنداق بولسىمۇ، يەر شارى ئۈستىدە ئۆلچەپ چىقىلغان سانلىق قىممەتتىن شۇنى ھىساپلاپ چىقالايمىزكى، قۇياشنىڭ سېكۇنتىغا تارقىتىدىغان ئومۇمى ئېنېرگىيىسى 3.8×10^{33} ئېرگىغا يەنى 9×10^{25} كالورىيىگە تەڭ بولىدۇ. بۇ كىشىنى چۆچۈتكۈدەك دەرىجىدە جىق سان، بىز يەر شارىنى 100 كىلومېتىر قېلىنلىقتىكى مۇز قاتلىمى بىلەن قاپلانغان دەپ پەرەز قىلايلى، ئۇنداقتا قۇياشنىڭ پۈتۈن ئىسسىقلىق ئېنېرگىيىسى

مەركەزلىك ھالدا يەر شارىغا چۈشۈرۈلىدىغان بولسا، ئالاھەزەل 40 سېكۇنتتا بۇ مۇز قاتلىمىنى تولۇق ئېرىتىۋەتكىلى، يەتتە مىنۇتتا پۈتۈنلەي پارغا ئايلاندۇرۇۋەتكىلى بولىدۇ.

2. قۇياشنىڭ ئېنېرگىيىسى قەيەردىن كېلىدۇ؟

قۇياش نەچچە مىليارت يىللاردىن بۇيان ئەتراپقا ئۇزلۇكسىز ھالدا سېكۇنتىغا شۇ قەدەر كۆپ ئېنېرگىيىنى تارقىتىپ كېلىۋاتقان بولسىمۇ، لېكىن ئۇنىڭ نۇر چىقىرىش ئىقتىدارى قىلچە ئاجىزلاشقىنى يوق. "كۆيۈۋاتقان" ھەم ئۇزلۇكسىز تۇردە شۇنچە جىق ئېنېرگىيە چىقىرىپ بېرىۋاتقان نەرسە زادى نېمە؟ تارىختا نۇرغۇن ئالىملار بۇ ھەقتە تۇرلۈك قاراشلارنى ئوتتۇرىغا قويۇپ كەلدى. ئەڭ دەسلەپتە، قۇياشتىمۇ يەر شارىدەكىگە ئوخشاش ئادەتتىكى ماددىلارنىڭ كۆيۈشىدىن ئىسسىقلىق ھاسىل بولىدۇ، دەپ پەرەز قىلىنغان، ئەگەر كۆيىدىغان ماددىنى سۈپەتلىك كۆمۈر دەپ پەرەز قىلساق، بىر گىرام سۈپەتلىك كۆمۈر تولۇق كۆيگەندە ئاران 7 مىڭ كالورىيە ئىسسىقلىق چىقىرىدۇ، ئەگەر قۇياش پۈتۈنلەي سۈپەتلىك كۆمۈردىن تۈزۈلگەن بولسا، ئۇ 5 مىڭ نەچچە يۈز يىلدىلا كۆيۈپ تۈگىگەن بولاتتى. ۋاھالەنكى ئىنسانلارنىڭ بارلىققا كەلگىنىگە 2 مىليون يىل بولدى. بۇنىڭدىن مەلۇمكى، قۇياشنىڭ ئېنېرگىيە مەنبەسى كۆمۈر ئەمەس! كېيىن كىشىلەر يەنە باشقا قىياسلارنى ئوتتۇرىغا قويغان بولسىمۇ،

بۇ مەسىلىنى قانائەتلىنەرلىك قىلىپ يېشىپ بېرەلمىدى. ئۇنداق بولسا، قۇياشنىڭ ئېنېرگىيىسى زادى قانداق ھاسىل بولىدۇ؟ بۇ مەسىلە ئۇزۇن يىللاردىن بۇيان بىر سىر بولۇپ كەلدى. بۇ مەسىلىگە 20 ـ ئەسىرنىڭ 30 ـ يىللىرىغا كەلگەندە ئاندىن جاۋاپ تېپىلدى. 1938 ـ يىلى ئامېرىكا فىزىگى بېت قۇياشنىڭ ئېنېرگىيىسى ئاتوم يادروسىنىڭ بىرىكىش رېئاكسىيىسىدىن يەنى 4 دانە ھىدروگېن ئاتومى يادروسىنىڭ بىرىكىپ بىر دانە گېلىي ئاتومى يادروسىنى ھاسىل قىلغانىدا چىقىرىلغان غايەت زور ئېنېرگىيىدىن كېلىدۇ دېگەنىنى ئوتتۇرىغا قويىدى. ژودوروت بومبىسى ئەنە شۇنداق يادرو رېئاكسىيىسىگە ئاساسەن ياسالغان. شۇنداق دېيىشكە بولىدۇكى، 1 گىرام ھىدروگېن بىرىكىپ گېلىي ھاسىل قىلغاندا 6.5×10^{18} ئېرگ ئېنېرگىيە چىقىرىدۇ، بۇ 1.55×10^{11} كالورىيە ئىسسىقلىققا، يەنى 200 تونىنا سۇپەتلىك كۆمۈر كۆيگەندە چىقىرىدىغان ئىسسىقلىققا تەڭ بولىدۇ. دېمەك، يادرو رېئاكسىيىسى ھاسىل قىلغان غايەت زور مىقدارداكى ئېنېرگىيىنى باشقا يول بىلەن ھاسىل قىلىنغان ئېنېرگىيىگە سېلىشتۇرۇش مۇمكىن ئەمەس. يادرو رېئاكسىيىسى يۇقۇرى تېمپېراتۇرا ئۆ،يۇقۇرى بېسىم بولغان شارائىتتا يۈز بېرىدۇ، قۇياش مەركىزىنىڭ تېمپېراتۇرىسى 15 مىليون گىرادۇس بولىدۇ، بېسىمى يەرشارى ئاتموسفېرا بېسىمىدىن 400 مىليارت ھەسسە يۇقۇرى بولىدۇ، شۇڭا قۇياش مەركىزى تەبىئى يادرو رېئاكسىيە تەجرىبىخانىسى بولۇپ ھىساپلىنىدۇ. قۇياشنىڭ

ئېنېرگىيە مەنبەسى ئۆز نۆۋىتىدە بىزگە شۇنداق ئىلھام بەر-دىكى، بىز يەر ئۈستىدىمۇ كونتۇرۇل قىلىشقا بولىدىغان شۇنداق يادرو رېئاكسىيىسىنى سۈنئىي يول بىلەن كەڭ كۆلەمدە پەيدا قىلىش مۇمكىن بولىدىغان بولسا، نەقەدەر كۆپ ئېنېرگىيە ھاسىل قىلغىلى بولاتتى-ھە! دېگەن ئويغا كەلدۇق. يادرو خادىملىرى بۇ ھەقتە تەجرىبە ئېلىپ بېرىش ئۈچۈن شارائىت يارىتىش يولىدا ئۈزلۈكسىز تىرىشماقتا.

3. نېيترىنونىڭ غايىپ بولۇش ئەھۋالى

ئالىملارنىڭ تەتقىقات تېمىلىرى ئۈستىدىكى ئىزدىنىشنىڭ چېكى بولمايدۇ. يادرو رېئاكسىيىسى نەزىرىيىسى ئىلىم-پەن ساھەسىدىكىلەر تەرىپىدىن ئومۇمى يۈزلۈك ئېتىراپ قىلىنغان، قۇياشنىڭ ئېنېرگىيە مەنبەسى تەلىماتىنى ئوتتۇرىغا قويغان بېتەمۇنوبىل مۇكاپاتىغا ئېرىشكەن بولسىمۇ، لېكىن ئالىملار ھامان قۇياش مەركىزىدە بولىدىغان يادرو رېئاكسىيىسىنى تەجرىبە ئارقىلىق بىۋاستە ئىسپاتلاپ كۆرۈش ئارزۇسىدا بولۇپ كەلدى. ئەمما، قۇياش شۇنچە يىراقتا تۇرسا، ئۇنىڭ ئۈستىگە رېئاكسىيە قۇياشنىڭ مەركىزىدە بولىدىغان تۇرسا، بۇ ھەقتە قانداق قىلىپ تەجرىبە ئېلىپ بارغىلى بولىدۇ؟ بۇنىڭ ئۈچۈن قۇياش مەركىزىدىن كەلگەن "ئەلچى"نى بىر ئامال بىلەن تۇتۇشقا توغرا كېلەتتى. بۇ "ئەلچى" يادرو رېئاكسىيىسى ئار-

قسىدا هاسىل بولغان بىر خىل غەلىتە ئاساسىي زەررىچە بولۇپ نېيترىنو دەپ ئاتىلىدۇ. بۇ زەررىچە نۇرغۇن ئالاھىدە خۇسۇسىيەتلەرگە ئىگە: ئۇ زەرەتسىز كېلىدۇ، ماسسىسى تولىمۇ كىچىك بولىدۇ (تۇرغۇن ھالەتتىكى ماسسىسىنى نۆلگە تەڭ دېيىشكە بولىدۇ)، ئۇنىڭ تېشىپ ئۆتۈش ئىقتىدارى ئىنتايىن كۈچلۈك بولۇپ، ئون مىڭ كىلومېتىردەك قېلىنلىقتىكى پولات تاختىنىمۇ تېشىپ ئۆتەلەيدۇ، ئۇ بەدىنىمىزنى تېشىپ ئۆتسىمۇ، قىلچە سەزمەي قالىمىز. دېمەك، بۇ "ئەلچى" قۇياشتىن چىقىپ ھېچقانداق توسقۇنلۇققا ۋە زىيان-زەخمەتكە ئۇچرىماي يەر-شارىغا توپ-توغرا يېتىپ كېلەلەيدۇ. ئەگەر نېيترىنونىڭ بىز تۇتۇۋالغان سانى بىلەن نەزىرىيىدە ھىسابلاپ چىقىلغان سانى تەڭ بولۇپ چىقسا، بۇ قۇياشتىكى يادرو رېئاكسىيىسىنىڭ جەر-يانىنى تەجرىبىدە ئىسپاتلىغانلىق بولمايتتىمۇ؟ ئۇنداق بولسا نېيترىنونى قانداق قىلىپ تۇتقىلى بولىدۇ؟ ئامېرىكا ئالىمى داۋىس قاتارلىق بىرنەچچە كىشى نېيترىنوغا بىر "تۇزاق" قۇرغان. ئۇلار جەنۇبىي داكوتا ئىشتاتىنىڭ بىر يېرىم كىلومېتىر چوڭقۇرلۇقتىكى يەر ئاستى ئالتۇن كانىغا 380 مىڭ لېتىر كاربون تېتراخلور (CCl_4) سۇيۇقلۇغى قاچىلانغان بىر چوڭ ئىدىشنى جايلاشتۇرۇپ، ئۇنى نېيترىنونى تۇتىدىغان "تۇزاق" قىلغان. نېيترىنو ئىدىشتىكى كاربون تېتراخلور بىلەن رېئاكسىيىلىشىپ ئارگون ئاتومىنى ھاسىل قىلاتتى. ھاسىل بولغان ئارگون ئاتوم-مىنىڭ سانىغا قاراپ قانچىلىك نېيترىنونىڭ "تۇزاققا" چۈشكەنـ

لىگىنى بىلىشكە بولاتتى. لېكىن بۇ سىناقتىن راستلا چاتاق چىقىپ قالدى، تەجرىبە نەتىجىسى كىشىلەرنىڭ كۈتكىنىدەك بولمىدى. 1978 ـ يىلى 8 يىللىق تەجرىبە نەتىجىسىنى يەكۈنلەش ئارقىسىدا شۇ نەرسە مەلۇم بولدىكى، ئۆلچەپ چىقىلغان نېيترون سانى، نەزىرىيىدىكى سانىنىڭ ئاران ئۈچتىن بىرىگە تەڭ بولۇپ چىقتى. دېمەك، قۇياش تارقاتقان نېيترونىنىڭ كۆپ قىسمى يوقاپ كەتكەن، ئۇنداق بولسا، ئۇلار زادى نەگە كەتتى؟ بۇ سىر ھازىرغىچە ئېچىلغىنى يوق. كىشىلەر بۇ ھادىسىنى "نېيترونىنىڭ غايىپ بولۇش ئەنزىسى" دەپ ئاتىدى. بۇ ئەنزىنى ئېنىقلاش ئانچە ئوڭاي ئەمەس. بۇنىڭدا ئۆلچەش ئۇسۇلى ۋە تېخنىكىسىدا سەۋەنلىك بارمۇ؟ ياكى قۇياش ئېنېرگىيىسىنىڭ ھاسىل بولۇشى توغرىسىدىكى نەزىرىيىنىڭ ئۆزىدە مەسىلە بارمۇ؟ ۋە ياكى بىزنىڭ قۇياشنىڭ ئىچكى تۈزۈلۈشى ۋە ھالىتى ھەققىدىكى چۈشەنچىمىزدە چاتاق بارمۇ؟..... بۇ ھەقتە ھەرقايسى ئەل ئالىملىرىنىڭ قاراشلىرى ھەر خىل. پەن تەتقىقاتىدىكى مۇھىم تېما بولغان بۇ مەسىلىنى بۇنىڭدىن كېيىن ھەل قىلىشقا توغرا كېلىدۇ. ئىشىنىمىزكى، قۇياش نېيترىنوسىنىڭ غايىپ بولۇش ئەنزىسى ئانچە ئۇزاققا قالماي ئايدىڭلىشىدۇ.

قۇياشنىڭ سىرىنى ئېچىش ئۈچۈن، قۇياش قانداق ئېلېمېنتلاردىن تەركىپ تاپقان؟ ئۇنىڭ فىزىكىلىق ھالىتى (تېمپېراتۇرىسى، بېسىمى ۋە باشقىلار) قانداق؟..... دېگەنگە ئوخشاش بىرمۇنچە مەسىلىلەرنى ئايدىڭلاشتۇرۇشقا توغرا كېلىدۇ.

يەر يۈزىدىكى جىسىملار ئۇچۇن ئېيتقاندا، بۇ مەسىلىلەرنى ھەل قىلماق ناھايىتى ئوڭاي، يەنى بۇنى جىسىملارنى تەجرىبىخانىدا ئۆلچەش، خىمىيۋى تەجرىبە قىلىش بىلەنلا ھەل قىلىپ كەتكىلى بولىدۇ. ھالبۇكى بىزنىڭ بىلمەكچى بولغىنىمىز بىزدىنَ 150 مىليون كىلومېتر يىراقلىقتا تۇرىدىغان قۇياشتىكى ئەھۋال! شۇنداق ئىكەن، بۇ مەسىلىنىڭ جاۋابىنى قانداق يول بىلەن تېپىش كېرەك؟

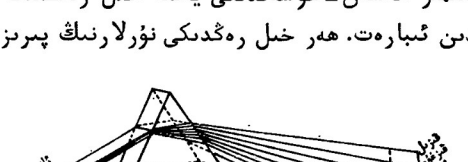
4. گەپنی هەسەن ـ هۈسەندىن باشلايلى

هەسەن ـ هۈسەن هەممەيلەنگە تونۇش. يامغۇردىن كېيىن ئۇپۇقتا ھەمىشە قىزىل، قىزغۇچ سېرىق، سېرىق، يېشىل، كۆكۈش، كۆك، بىنەپشە رەڭلەرنىڭ قاتار تىزىلىشىدىن ھاسىل بولغان چىرايلىق رەڭدار لېنتا پەيدا بولىدۇ. ۋاھالەنكى بىز بۇ چىرايلىق ھەسەن ـ هۈسەننى تاماشا قىلغىنىمىزدا ئۇنىڭ بىزگە قانداق ئۇچۇر ئېلىپ كېلىدىغانلىغىنى ئويلاپ باقماندىمىزمۇ؟

1. ئۇچ قىرلىق پىرىزمىمۇ قۇياش نۇرىنى رەڭدار لېنتىغا ئايلاندۇرالايدۇ

بۇنىڭدىن 300 يىل ئىلگىرى نيۇتون داشۆدىكى ياتىغدا ئاددى بىر فىزىكىلىق تەجرىبە ئېلىپ بارغان، ئۇ ياتىغىنى ئىشىك ـ دېرىزىلىرىگە پەردە تارتىپ قاراڭغۇلاشتۇرۇپ، دېرىزىدىن كىچىككىنە بىر تۆشۈك قالدۇرغان ۋە بۇ تۆشۈك ئالدىغا ئۇچ قىرلىق پىرىزما ئورۇنلاشتۇرغان. تۆشۈكتىن چۈشكەن نۇر ئۇچ قىرلىق پىرىزمىدىن ئۆتۈپ تامغا چۈشكەندە، تامدا ئاسمان ـ دىكى هەسەن ـ هۈسەنگە ئوخشاش قىزىل، قىزغۇچ سېرىق،

سېرىق، يېشىل، كۆكۈش، كۆك، بىنەپشە نۇرلارنىڭ قاتار تىزىلىشىدىن ھاسىل بولغان رەڭدار نۇر لېنتىسى پەيدا بولغانلىغىنى كۆرگەن. قۇياش ئىسپېكترى دېگەن ئەنە شۇ. نيۇتون بۇ ھادىسىنى مۇنداق دەپ چۈشەندۈرگەن: "بۇ رەڭلەر يېڭى پەيدا بولغان رەڭ ئەمەس، بەلكى يورۇقلۇقنى ئايرىغاندىن كېيىن ناما-يەن بولغان رەڭ. شۇڭا، ئۇلار قايتىدىن ئارىلاشتۇرۇلسا، بىر بىرىگە قوشۇلۇپ، ئايرىلماس ۋاقتىدىكى رەڭگە كىرىدۇ". ئاق نۇر دېگىنىمىز ھەسەن ـ ھۈسەندىكى يەتتە خىل رەڭنىڭ ئارا-لاشمىسىدىن ئىبارەت. ھەر خىل رەڭدىكى نۇرلارنىڭ پىرىزمىدىن



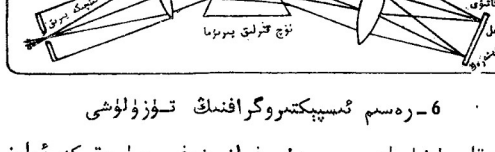
5 ـ رەسىم ئاق نۇرنى ئاجرىتىش تەجرىبىسى

ئۆتكەندىكى سۈنۈش بۇلۇڭلىرى ئوخشاش بولمايدۇ، شۇنىڭ بىلەن ئۇلار بىر بىرىدىن ئايرىلىدۇ (5 ـ رەسىمگە قارالسۇن). يامغۇرلۇق كۈنلەردە، ھاۋادىكى سۇ تامچىلىرى پىرىزمىنىڭ رولىنى ئويناپ، قۇياش نۇرىنى ھەسەن ـ ھۈسەنگە ئايلاندۇ-رىدۇ. بىز ياشاۋاتقان دۇنيانىڭ رەڭگا ـ رەڭ بولۇشىمۇ قۇياش نۇرىنىڭ ئەنە شۇنداق كۆپ خىل رەڭلەرنى ئۆز ئىچىگە ئالغان-

لىغدىن بولغان.

2. قۇياش ئىسپېكترىنىڭ تۈنجى سۈرىتى

1814 ـ يىلى گېرمانىيىنىڭ ئوپتىكا ئالىمى فرانخوفېر ئىسپېكـ
تروگراف ئارقىلىق قۇياش ئىسپېكترىنى تۇنجى قېتىم مۇۋەپپە-
قىيەتلىك ھالدا سۈرەتكە تارتقان. ئىسپېكـتروگرافـىنىڭ تۈزۈ-
لۈشى ناھايىتى ئاددى بولۇپ (6 ـ رەسىم)، ئالدىنـقى تەرىپىگە
بىر دانە ئىنچىكە يېرىقچە ئېچىلغان، يېرىقـچە ئارقىسـىغا توغرا
قايتۇرغۇچى لېنزا (كوللىماتسىيىلىك ئەينەك) دەپ ئاتىلىدىغان
بىر لېنزا ئورۇنلاشتۇرۇلـغان، بۇ لېنزا يېرىقچـىدىن ئۆتـكەن
يورۇقلۇقنى پارالىل نۇرلارغا ئايلاندۇرىدۇ. بۇ پارالىل نۇرلار
ئۈچ قىرلىق پېرىزمىدىن ئۆتكەندە ھەر خىل رەڭدىكى نۇرلارغا
ئايرىلىدۇ. بۇ نۇرلارنى تەسۋىـر ئەينـىگى نىگاتـىپ (رەسـىم



6 ـ رەسىم ئىسپېكتروگرافنىڭ تـۈزۈلۈشى

دىبەنى) قا چۈشۈرۈپ بېرىـدۇ. فرانـخوفېر سۈرەتـكە ئېلىنـغان
قۇياش ئىسپېكترىنىڭ تۈتاش رەڭدار لېنتىدا غۇۋا سـىزىقچىلار

بىلەن تولغانلىغىنى بايقىغان، ئۇ شۇ چاغدا بۇ غۇۋا سىزىقچىلارنىڭ ئورنىغا بەلگە قويۇپ چىققان بولسىمۇ، لېكىن ئۇنىڭ نېمە ئىكەنلىگىنى چۈشەندۈرۈپ بېرەلمىگەن. 19-ئەسىرنىڭ ئاخىرىغا كەلگەندە، قۇياشنىڭ ئون نەچچە مېتىر ئۇزۇنلۇقتىكى ئىسپېكترى سۈرەتكە ئېلىندى، ئۇنىڭدا جەمئى 26 مىڭ تال غۇۋا سىزىقچە بار ئىدى (قۇياش ئىسپېكترىنىڭ سۈرىتىگە قارا). بۇ چاغدا ئىسپېكتر ھەققىدىكى بىلىملەر نەزىرىيە جەھەتتىمۇ، تەجرىبە جەھەتتىمۇ زور يۈكسىلىش بارلىقىغا كەلدى. 1859-يىلى كىرخوف قۇياش ئىسپېكترىنى مۇڭەپپەقىيەتلىك ھالدا چۈشەندۈرۈپ بەردى. كېيىنكى ۋاقىتلارغا كەلگەندە، كىشىلەر قۇياشنى كۈزىتىدىغان مەخسۇس مۇنار ۋە چوڭ تېپتىكى دىسپېرسىيە ئىسپېكتروگرافنى ياساپ چىقتى. ئاسمان جىسىملىرى ئىسپېكترلىرىنىڭ فوتو تېخنىكىسى قاتارلىقلار بىلەن بىللە قوللىنىلىشى ئاستىرونومىيىنى يېڭى باسقۇچقا ئېلىپ كىردى، بۇنىڭ بىلەن بۇرۇندىن ھەل بولماي كېلىۋاتقان مەسىلىلەرنى ھەل قىلىش ئىمكانىيىتى تۇغۇلدى.

3. قۇياشنىڭ خىمىيىۋى تەركىۋىنى بىلىشكە بولامدۇ؟

قۇياش قايسى ئېلېمېنتلاردىن تەركىپ تاپقان؟ ئىسپېكتر تەتبىق قىلىنىپ ۋاقتىدا، بۇ مەسىلىنى ھەل قىلىشنى تەسەۋۋۇر قىلىش ناھايىتىمۇ تەس ئىدى، چۈنكى ئۇ چاغدا قۇياشتىكى

مادەللار ئۇستىدە تەجرىبىخانىدا تەجرىبە ئېلىپ بېرىشقا ئامال يوق ئىدى. ھەتتا 1842 ـ يىلىغا كەلگەندىمۇ فرانسىيىلىك پەيلاسوپ كونت "بىز ھەرقانداق ۋاقىتتا ۋە ھەرقانداق ئەھۋالدا، ئاسمان جىسىملىرىنىڭ خىمىيىۋى تەركىۋىنى بىلەلمەيمىز" دەپ دەۋا قىلىپ چىققان ئىدى. ئەمما، كىشىلەرنىڭ ئالەمنى بىلىش ئىقتىدارى چەكسىز بولىدۇ، كونت يۇقۇرقىدەك دەۋانى قىلىپ ئۇزاق ئۆتمەيلا، بۇ مەسىلە ئىسپېكترلىق ئانالىزنىڭ تەتبىق قىلىنىشىغا ئەگىشىپ ھەل بولۇپ كەتتى.

شۇ چاغدا، ھەر خىل ئېلېمېنتلارنىڭ ئىسپېكتىرلىرى تەجرىبىخانىدا تەتبىق قىلىنغان ئىدى. مەسىلەن، ئاشتۇزىنى ئوتتا قىزدۇرۇپ، ئۇنى ئىسپېكتروگرافتا كۆزەتسەك، بىر بىرىگە يېقىن تۇرغان ئىككى تال يورۇق سىزىقنى كۆرىمىز، مانا بۇ ناترىي ئېلېمېنتنىڭ ئىسپېكتىرىدۇر. ھورلاندۇرۇلغان مىسسنىڭ ئىسپېكتىرىدا بىرنەچچە تال سىزىقچە بولۇپ، ئۇنىڭ ئىچىدە ئۇچ تال يېشىل سىزىقچە، ئىككى تال سېرىق سىزىقچە ۋە ئىككى تال قىزغۇچ سېرىق سىزىقچە بەكرەك يورۇق بولىدۇ. ئوخشاشمىغان ئېلېمېنتلارنىڭ قىزدۇرۇلغاندىكى ھورىنىڭ ئىسپېكتىر سىزىقچىلىرى ئوخشاشمىغان ئالاھىدىلىككە ئىگە بولىدۇ. بۇ ئىسپېكتىر سىزىقچىلىرىنىڭ ئورنى مۇقىم بولىدۇ. ھازىرغىچە مەلۇم بولغان بارلىق ئېلېمېنتلارنىڭ ئىسپېكتىر سىزىقچىلىرىنىڭ ئورنى تەجرىبىخانىدا ئۆلچەپ چىقىلىپ، بىر ـ بىرلەپ خاتىرىگە ئېلىنىدى. دېمەك، ئەگەر

مەلۇم بىر ماددىنىڭ قانداق ئېلېمېنتلاردىن تەركىپ تاپقانلىقىنى بىلمەكچى بولساق، ئۇنى خىمىيە تەجرىبىخانىسىدا ئانالىز قىلىپ يۇرمىسەكمۇ بولىدۇ، شۇ ماددىنىڭ ئىسپېكتىرىنى مەلۇم بولغان ئېلېمېنتلارنىڭ ئىسپېكتىر سىزىقىنىڭ ئورنى بىلەن سېلىشتۇرساقلا، شۇ جىسىمنىڭ خىمىيىۋى تەركىۋىنى بىلىپ چىقالايمىز.

يۇقۇرىدا سۆزلەپ ئۆتكىنىمىزدەك، قۇياش ئىسپېكتىرى 26 مىڭ تال ئىسپېكتىر سىزىقچىلىرىدىن تەركىپ تاپقان، ئۇلارنىڭ ئورنىنى بىر-بىرلەپ ئۆلچەپ چىقىپ، ئېلېمېنتلارنىڭ تەجرىبىخانىدا ئېنىقلاپ چىقلىغان ئىسپېكتىر سىزىقچىلىرىنىڭ ئورنى بىلەن سېلىشتۇرۇپ چىقساق، قۇياش ئاتموسفېراسىنىڭ خىمىيىۋى تەركىۋىنى بىلەلەيمىز. ئۇنىڭدىن باشقا ئىسپېكتىر سىزىقچىلىرىنىڭ قېنىق-سۇسلىقىغا قاراپ ھەرقايسى ئېلېمېنتلارنىڭ مىقدارىنىمۇ ئانالىز قىلىپ چىقالايمىز. ھازىر، قۇياشتا 69 خىل ئېلېمېنت بارلىقى مەلۇم بولدى، بۇ ئېلېمېنتلار يەر شارىدىمۇ بار، قۇياشتىكى ئېغىر ئېلېمېنتلار (مېتالىلار) نىڭ نىسبىتى يەر شارىدىكىدىن ئانچە كۆپ پەرقلەنمەيدۇ. ئوخشاشمايدىغان يېرى شۇكى، يېنىك ئېلېمېنتلارنىڭ نىسبىتى چوڭ بولۇپ، ھىدروگېن 78.4 پىرسەنتنى، گېلىي 19.8 پىرسەنتنى ئىگىلەيدۇ.

4. ئاسمان بىلەن زېمىن يەرقىلەنمەيدۇ ــ يەر شارىدىنمۇ "قۇياش ئېلىمىنىستى" تېپىلىدى

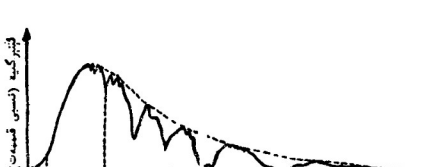
1868 ــ يىلى 8 ــ ئاينىڭ 18 ــ كۈنى ھىندىستاندا قۇياش تولۇق تۇتۇلغان. شۇ چاغدا ئەنگلىيە، فرانسىيە دۆلەتلىرى ھىندىستانغا كۈزىتىش ئۈمەكلىرى ئەۋەتكەن. كۈزىتىش ئۈمىگەدىكىلەر سۈرەتكە ئېلىنغان قۇياش ئىسپېكترىدا ناتونىڭ قوش سىزىقلىق ئىسپېكترىنىڭ يېنىدا بىر تال سېرىق سىزىق پەيدا بولۇپ قالغانلىغىنى بايقىغان. شۇ چاققىچە ھېچكىم بۇنداق ئىسپېكتر سىزىغىنى كۆرۈپ باقمىغاچقا، ئۇنى D_3 سىزىغى دەپ ئاتىغان. خىمىكلار يەر شارىدا بۇنداق ئېلېمېنت مەۋجۇت ئەمەس، ئۇ قۇياشنىڭ ئالاھىدە ماددىسىغا مەنسۇپ بولۇشى كېرەك دەپ قاراپ، ئۇنىڭغا گېلىي (گرېكچە قۇياش دېگەن مەنىدە) دەپ نام قويغان. ئارىدىن 27 يىل ئۆتكەندىن كېيىن، ئەنگلىيىلىك بىر خىمىك ئىنتىرىي ــ ئۇران رۇدىسى گۇڭگۇرت كىسلاتاسى بىلەن رېئاكسىيىلەشكەندە بىر خىل گاز چىقىرىدىغانلىغىنى بايقىغان، ئۇ بۇ نامەلۇم گازنىڭ ئىسپېكترىنى تەكشۈرگەندە، سېرىق رايوندا بىر تال يورۇق ئىسپېكتر سىزىغى بارلىغىنى، بۇنىڭ قۇياش تۇتۇلغاندا تېپىلغان D_3 سىزىغىنىڭ دەل ئۆزى ئىكەنلىگىنى بايقىغان. شۇنداق قىلىپ، بۇ "قۇياش ئېلېمېنتى" ئاخىر يەرشارىدىنمۇ تېپىلغان. دېمەك، ئىنسانلار چوقۇنىدىغان

ۋە سىرلىق ھىس قىلىدىغان قۇياشنى تەشكىل قىلغۇچى ئېلېمېنتلار يەرشارىمىزدىكى ئېلېمېنتلاردىن پەرقلەنمەيدىكەن! بۇنىڭدىن مەلۇمكى، ئاسماندىن تارتىپ يەرگىچە بولغان تەبىئەت دۇنياسىدىكى ماددىلارنىڭ ھەممىسى ئوخشاش. گەپ مۇشۇ يەرگە كەلگەندە، ئېھتىمال بەزىلەر، قۇياش تەركىۋىدىكى خىمىيۋى ئېلېمېنتلار بىلەن يەر شارىدىكى ئېلېمېنتلار ئوخشايدىغان تۇرۇقلۇق، نىمە ئۈچۈن قۇياش بىلەن يەرشارى ئوتتۇرىسىدا شۇنچە چوڭ پەرق بولىدۇ؟ دەپ سورىشى مۇمكىن. بۇ سوئالغا جاۋاپ بېرىش ئۈچۈن، قۇياشنىڭ فىزىكىلىق ھالىتى بىلەن تونۇشۇپ ئۆتەيلى!

5. قۇياش يۇزىنىڭ تېمپېراتۇرىسى قانچىلىك؟

بۇ — قۇياش ئىسپېكترىي بىزگە ئېلىپ كەلگەن يەنە بىر ئۇچۇر. قۇياشنىڭ تېمپېراتۇرىسىنى توغرا ئۆلچەشنىڭ نۇرغۇن ئۇسۇلى بار، بۇ يەردە بىز ئاددىراق بولغان بىر خىل ئۇسۇلنىلا تونۇشتۇرىمىز. بىز كۈندىلىك تۇرمۇشىمىزدا مۇنداق بىر ئەھۋالنى ئۇچرىتىمىز: بىر پارچە تۆمۈرنى قىزىتساق، ئۇ ئاۋال قىزىيدۇ، ئاندىن قىزىرىدۇ، تېمپېراتۇرىنىڭ ئۆرلىشىگە ئەگىشىپ، ئۇنىڭ رەڭگى ئاستا-ئاستا قىزغۇچ سېرىقتا، سېرىقتا قاراپ ئۆزگىرىدۇ، تېمپېراتۇرا تەخمىنەن $1500C^{\circ}$ قا يەتكەندە، كۆزنى چاقنىتىدىغان ئاق نۇر چىقىرىشقا باشلايدۇ، بىز بۇ ھالەتنى

نى ئادەتتە "چوغلىنىش" دەيمىز. تېمپېراتۇرا تېخىمۇ ئۆرلىگەندە، ئاق نۇر كۆكۈش رەڭگە ئۆزگىرىشكە باشلايدۇ. ئېلېكتىر پايانتىنگىدىن چىققان ئۇچقۇننىڭ رەڭگى ئەنە شۇنداق كۆكۈش بولىدۇ. بۇنىڭدىن مەلۇمكى، جىسىمنىڭ رەڭگى ئۇنىڭ تېمپېراتۇرىسىغا مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ. تەجرىبىلىك پولات ئىشچىلىرى دومنا مەشتىكى ئوتىنىڭ رەڭگىگە قاراپلا تېمپېراتۇرىنى مۆلچەرلىيەلەيدۇ. نۇرلارنىڭ ھەر خىل رەڭدە بولۇشىغا ئۇلارنىڭ دولقۇن ئۇزۇنلۇقلىرىنىڭ ئوخشاش بولماسلىقى سەۋەپ بولغان. قىزىل نۇرنىڭ دولقۇن ئۇزۇنلىقى ئەڭ ئۇزۇن بولۇپ، 0.75 مىكرو مېتىر كېلىدۇ. ئۇندىن قالسا قىزغۇچ سېرىق نۇر تۇرىدۇ. ئۇنىڭ دولقۇن ئۇزۇنلىقى 0.60 مىكرو مېتىر كېلىدۇ. ئۇنىڭدىن قالسا، سېرىق نۇر، يېشىل نۇر..... تۇرىدۇ، بىنەپشە نۇرنىڭ دولقۇن ئۇزۇنلىقى ھەممىدىن قىسقا بولۇپ، تەخمىنەن 0.4 مىكرو مېتىر كېلىدۇ. دېمەك، جىسىمنىڭ تېمپېراتۇرىسى قانچە يۇقۇرى بولسا، نۇرلىنىش ئېنېرگىيىسى ئەڭ كۆپ بولغان ئۇرۇندىكى نۇرنىڭ دولقۇن ئۇزۇنلىقى شۇنچە قىسقا بولىدۇ. فىزىك ۋېن: ئىدىيال نۇرلانغۇچى جىسىم (رادىئاتور) نىڭ ئەڭ كۆپ ئېنېرگىيە چىقىرىدىغان ئورۇنىدىكى دولقۇن ئۇزۇنلىقىنى λ بىلەن تېمپېراتۇرا (T) ئۆزئارا تەتۇر تاناسىپ بولىدۇ دېگەن قانۇنىيەتنى تېپىپ چىقتى. بۇنىڭ فورمۇلىسى مۇنداق بولىدۇ: $T=b/\lambda$ بۇ فورمۇلىدىكى b دېگىنىمىز 2 مىڭ 900 مىكرو مېتىرغا تەڭ، قۇياشنىڭ ھەر خىل دولقۇن ئۇزۇنلۇقلىرىدا



7-رەسىم قۇياش رادىئاتسىيەسىنىڭ ئەگرى سىزىقى

چىقىرىدىغان بارلىق رادىئاتسىيەلىرى 7-رەسىمدە كۆرسىتىلدى. بۇنىڭدىن شۇنى كۆرۈشكە بولىدۇكى، قۇياشنىڭ دولقۇن ئۇزۇنلىغى تەخمىنەن 0.5 مىكرو مېتىر بولغان ئورنىدىن چىقىدىغان ئېنېرگىيە ئەڭ كۆپ بولىدۇ، بۇنىڭغا قاراپ قۇياش يۈزىنىڭ تېمپېراتۇرىسىنىڭ 6000°C ئىكەنلىگىنى تېپىپ چىقىشقا بولىدۇ. بىز مۇشۇ ئۇسۇل بىلەن باشقا تۇرغۇن يۇلتۇزلارنىڭ تېمپېراتۇرىسىنىمۇ مۆلچەرلەپ چىقالايمىز. مەسىلەن، قىزىل رەڭلىك تۇرغۇن يۇلتۇز ئۇۋچى a (Betelgeus) نىڭ سىرتقى يۈزىنىڭ تېمپېراتۇرىسى تەخمىنەن 3400 گىرادۇس بولىدۇ. كۆك يۇلتۇز قىزىق يۇلتۇزغا تەۋە بولۇپ، ئۇنىڭ يۈزىنىڭ تېمپېراتۇرىسى 20,000 گىرادۇستىن ئاشىدۇ.

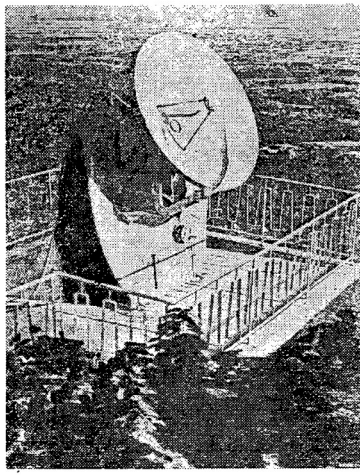
ئىسپېكتىرلىق ئانالىز بىزگە يەنە قۇياشنىڭ ئاتموسفېرا بېسىمى، زىچلىغى، ماگنىت مەيدانى قاتارلىق ھەر خىل فىزىكىلىق مىقدارلارنى ئۇقتۇرۇپ بېرىدۇ.

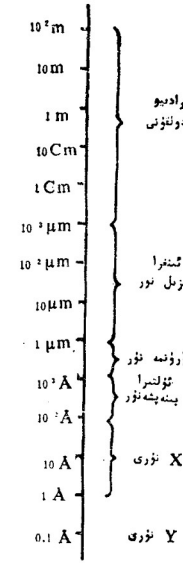
ئەمدى بىز قۇياشتىكى ماددىلارنىڭ ھالىتىنى كۆرۈپ باقايلى.

لى. قۇياشنىڭ سىرتقى يۈزىنىڭ تېمپېراتۇرىسى تەخمىنەن 6 مىڭ گىرادۇس بولىدۇ. ئىچكى قىسمىنىڭ تېمپېراتۇرىسى ئۇنىڭ دىنمۇ يۇقۇرى بولىدۇ، مەركىزىي قىسمىنىڭ تېمپېراتۇرىسى 15 مىليون گىرادۇسقا يېتىدۇ. ماددا مۇشۇنداق يۇقۇرى تېمپېراتۇرا شارائىتىدا قانداق ھالەتتە بولىدۇ؟ سۇ 0°C تىن تۆۋەن تېمپېراتۇرىدا قاتتىق ھالەتتىكى مۇزغا ئايلىنىدۇ، 100°C تا قايناپ پارغا ئايلىنىدۇ. قوغۇشۇن 327°C تا ئېرىپ سۇيۇق جىسىمغا ئايلىنىدۇ، 1755°C تا پارلىنىدۇ. ھەتتا ھەممىدىن تەستە ئېرىيدىغان ئاق ئالتۇن (پىلاتىنا) مۇ4300°C تا گاز ھالەتكە كېلىدۇ. قۇياشنىڭ سىرتقى يۈزىنىڭ تېمپېراتۇرىسى 6 مىڭ گىرادۇس بولغاچقا، ئۇنىڭدا قاتتىق ھالەتتىكى ماددا تۇگۈل سۇيۇق ھالەتتىكى ماددىمۇ بولمايدۇ، دېمەك، قۇياش گاز ھالەتتىكى شار جىسىمدۇر. يەنە كېلىپ بۇنداق يۇقۇرى تېمپېراتۇرا شارائىتىدا گازلارنىڭ كۆپ قىسمى ئىئونلاشقان ھالەتتە تۇرىدۇ. ئومۇمەن ئېيتقاندا، مەنپى ۋە مۇسپى ئىئونلارنىڭ زەرەت مىقدارى ئۆزئارا تەڭ بولىدۇ، شۇڭا بۇ تەڭ ئىئونلۇق ھالەت دېيىلىدۇ، بۇ جىسىمنىڭ قاتتىق ھالىتى، سۇيۇق ھالىتى ۋە گاز ھالىتىدىن باشقا تۆتىنچى خىل ھالىتىدۇر. قۇياشتىكى ماددىلارنىڭ تولىسى تەڭ ئىئونلۇق ھالەتتە تۇرىدۇ. مۇشۇنىڭدىن قارىغاندا، قۇياشنىڭ يەر شارىدىن كۆپ پەرقلىنىدىغانلىغى ئەجەپلىنەرلىك ئىش ئەمەس.

6. قۇياشتىن كېلىدىغان كۆرۈنمەس نۇرلار

كۆزگە كۆرۈنمەيدىغان نۇرمۇ بولامدۇ؟ بولىدۇ. دوختۇرخانىدىكى رېنتگېن بۆلۈمىدىكى ئىشلىتىلىدىغان X نۇر كۆزگە كۆرۈنمەيدىغان نۇردۇر. ئۇلترا بىنەپشە نۇرمۇ كۆزگە كۆرۈنمەيدىغان نۇر، بىز باكتېرىيەلەرنى ئۇلترا بىنەپشە نۇر ئارقىلىق ئۆلتۈرۈش مەقسىدىدە، يوتقان-كۆرپىلەرنى ھەمىشە ئاپتاپقا سېلىپ تۇرىمىز. بۇلاردىن باشقا، رادىئو دولقۇنلىرىمۇ كۆزگە كۆرۈنمەيدىغان نۇرلارنىڭ بىرى بولۇپ ھېسابلىنىدۇ. ئەمما، بىز ئادەتتە كۆزگە كۆرۈنىدىغان نۇرلارنىلا نۇر دەپ ئاتاشقا ئادەتلىنىپ قالغان. ئەمەلىيەتتە، ئۇلارنىڭ ماھىيىتى ئوخشاش بولۇپ، ھەممىسى ئېلېكتر ماگنىت دولقۇنلىرى جۈملىسىگە كىرىدۇ. ئۇلارنىڭ ھەقىقى بوشلۇق (ۋاكۇئوم) تىكى تارقىلىش تېزلىگى ئوخشاش بولۇپ، سېكۇنىتىغا 300 مىڭ كىلومېتر بولىدۇ. پەرقى شۇكى، ئۇلارنىڭ دولقۇن ئۇزۇنلىغى ئوخشاش بولمايدۇ. بىز دولقۇن ئۇزۇنلىغى 4000 ئانگستىرېمدىن 7500 ئانگستىرېمگىچە ($1A=10^{-8}cm$) بولغان ئېلېكتر ماگنىت دولقۇنلىرىنىلا كۆرەلەيمىز، شۇڭا ئۇلارنى "كۆرۈنىدىغان نۇر" دەپ ئاتايمىز. كۆرۈنىدىغان نۇرلار ئېلېكتر ماگنىت دولقۇنىنىڭ كىچىككىنە بىر قىسمىدىنلا ئىبارەت. دولقۇن ئۇزۇنلىغى كۆرۈنىدىغان نۇرلارنىڭكىدىن قىسقا بولغان نۇرلارغا ئۇلترا بىنەپشە





8 ـ رەسىم ئېلېكتىر ماگنىت دولقۇنى ئىسپېكترلىرى

9 ـ رەسىم رادىيو تېلېسكوپىنىڭ سۈرىتى

نۇر، x نۇرى، r نۇرى كىرىدۇ. دولقۇن ئۇزۇنلىغى كۆرۈنىدىغان نۇرلارنىڭكىدىن ئۇزۇن بولغان نۇرلارغا ئىنفىرا قىزىل نۇرى، رادىيو دولقۇنلىرى (8 ـ رەسىمگە قارالسۇن) كىرىدۇ. قۇياشتىن يەر شارىغا كېلىدىغان نۇرلارنىڭ ھەممىسى ئېلېكتىر ماگنىت دولقۇنىدىن ئىبارەت. قۇياشتىن رادىيو دولقۇنى كېلىدىغانلىغىنى تېپىشقا دائىر مۇنداق بىر قىزىقارلىق ھېكايە بار: ئىككىنچى

دۇنيا ئۇرۇشى بولۇۋاتقان 1942-يىلى ئەنگلىيە ھاۋا مۇداپىئە قىسمى رادارنىڭ كۆچلۈك رادىيو دولقۇنىنىڭ كاشىلىسىغا ئۇچرىغانلىقىنى بايقىغان. ئىنگلىزلار بۇ ئەھۋالنى كۆرۈپ گېرمانىيە رادارغا قارشى يېڭى قورال ئىشلىتىۋېتىپتۇ دەپ ئىنتايىن ئالاقىزادە بولۇشۇپ كەتكەن. كېيىن رادارغا كاشىلا قىلغان بۇ دولقۇنىنىڭ قۇياشتىن كەلگەن رادىيو دولقۇنى ئىكەنلىگى ئېنىقلانغان-دە، شۇنىڭ بىلەن بۇ سىر ئاخىر ئېچىلغان.

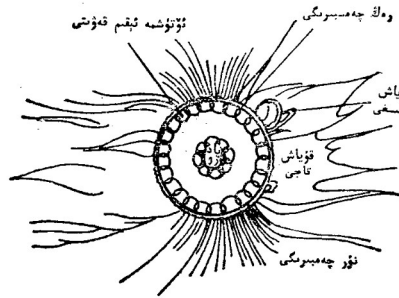
كۆزگە كۆرۈنمەيدىغان بۇنداق نۇرلارنى كۆزىتىش ئۈچۈن ئالاھىدە ئەسۋاپتىن پايدىلىنىشقا توغرا كېلىدۇ. مەسىلەن، مەخسۇس رادىيو دولقۇنىنى قوبۇل قىلىدىغان رادىيو تېلېسكوپى ئەنە شۇنداق ئەسۋاپ (9-رەسىمگە قارالا). بۇ ئادەتتىكى ئوپتىكىلىق تېلېسكوپلارغا ئوخشىمايدۇ، ئەكسىچە رادارغا ئوخشايدۇ. قۇياشنى رادىيو دولقۇنلىرىنى قويۇپ بېرىش يولى بىلەن تەتقىق قىلغاندا، كۆزىتىش خىزمىتى بوران-چاپقۇن، قارياغمۇرلارنىڭ توسالغۇسىغا ئۇچرىمايدۇ، ئۇنىڭ ئۈستىگە بىز بۇ ئۇسۇل بىلەن ئوپتىكىلىق تېلېسكوپتا ئېرىشكىلى بولمايدىغان بەزى ماتېرىياللارغا ئېرىشەلەيمىز. قۇياشتىن تارقىلىدىغان ئۇلترا بىنەپشە نۇر، x نۇرى، γ نۇرلىرىنى يەر شارىدا تۇرۇپ كۆزەتكىلى بولمايدۇ. ئىنفرا قىزىل نۇرىنىڭ ناھايىتى ئاز بىر قىسمىنىلا كۆزەتكىلى بولىدۇ. يەرشارى ئەتراپىدىكى ئاتموسفېرا دولقۇن ئۇزۇنلىغى 2 مىڭ 900 ئانگستروىمدىن كىچىك بولغان ئۇلترا بىنەپشە نۇر بىلەن دولقۇن ئۇزۇنلىغى 22 مىكرو

مېتىردىن چوڭ بولغان ئىنفرا قىزىل نۇرىنى پۈتۈنلەي توسۇۋالىدۇ (شۇمۇرۇۋالىدۇ). ئالەمنى كۆرۈنمەسلىكى نۇر دولقۇن بۆلىگى بىلەن رادىيو دولقۇنىدىن ئىبارەت ئىككى "دېرىزە" ئارقىلىقلا كۆزەتكىلى بولىدۇ. بۇلاردىن باشقا دولقۇن ئۇزۇنلىغىدىكى رادىئاتسىيەلەرنى ئاتموسفېرانىڭ سىرتىغا چىقىپ كۆزىتىشكە توغرا كېلىدۇ. بۇگۈنكى كۈندە، يۇقۇرى بوشلۇق ھاۋا شارى، بوشلۇقنى تەكشۈرگۈچى راكېتا، سۈنئى ھەمرا ۋە ئاسمان تەجرىبىخانىسى قاتارلىق ۋاستىلەردىن پايدىلىنىپ، ئاتموسفېرا توسقىدىن ھالقىپ ئۆتۈش ئارقىسىدا، ئاستىرونومىيىلىك كۆزىتىش ساھەسى ئېلېكترىن ماگنىت دولقۇنلىرىنىڭ ھەممە بۆلەكلىرىدىگىچە كېڭەيتىلدى. 60 ـ يىللاردىن باشلاپ ئامېرىكا قۇياشنى كۆزىتىدىغان مەخسۇس سۈنئى ھەمرادىن 8 نى قويۇپ بەردى. 1973 ـ يىلى يەنە مۇڭەپپەقىيەتلىك ھالدا ئاسمان تەجرىبىخانىسىنى قويۇپ بەردى، 3 نەپەر ئالىم ئۇچقۇچىسى ئالەم كېمىسى بىلەن شۇ تەجرىبىخانىغا چىقىپ كۆزىتىش ئېلىپ باردى. ئالەم بوشلۇغى ئاستىرونومىيىسىنىڭ بارلىققا كېلىشى قۇياش تەتقىقاتىدا بىر قاتار يېڭى كەشپىياتلارنى ئېلىپ كەلدى، بۇ ھال ئالىملارنى بەزى يېڭى ئۇقۇم ۋە يېڭى نەزىرىيەلەر ئۇستىدە ئىزدىنىشكە مەجبۇر قىلدى.

5. سەلتەنەتلىك قۇياش

قۇياش زادى قانداق ھالەتتە بولىدۇ؟ ئۇنىڭ تۈزۈلۈشى قانداق؟ قۇياشتىن قانداق ھادىسىلەرنى كۆرۈش مۇمكىن؟ كىشىلەر قەدىمدىن بۇيان قۇياشنىڭ قىياپىتىنى تەپسىلى كۆرۈپ بېقىشنى نەقەدەر ئارزۇ قىلىپ كەلدى-ھە! بىراق، قۇياشنىڭ نۇرى بەكمۇ چاقناق بولغاچقا، ئۇلار بۇ ئارزۇسىغا يېتەلمىگەن ئىدى. يۇنىنەندە ۋە شەرقىي شىمالدىكى بەزى جايلاردا ھازىرغىچە مۇنداق بىر رىۋايەت تارقىلىپ يۈرمەكتە. بۇ رىۋايەتتە ئېيتىلىشىچە، قۇياش بىر قورقۇنچاق قىز ئىمىش، شۇڭا كۈندۈزلا سىرتقا چىقارمىش، ئۇنىڭ ئۇستىگە ئۇ بەك تارتىنچاق بولۇپ، خەقلەرنىڭ كۆرۈپ قېلىشىدىن قورقارمىش. شۇڭا ئۇ يىڭنە چېچىپ، ئۆزىگە قارىغان ئادەملەرنىڭ كۆزىگە سانچارمىش. بۇگۈنكى كۈندە، يېقىنقى زامان پەن-تېخنىكىسىنىڭ تەرەققىياتى قۇياش قىزنىڭ چۈمپەردىسىنى ئېچىپ تاشلاپ، بىزنى قۇياشنىڭ ھەقىقى قىياپىتىنى كۆرۈش ئىمكانىيىتىگە ئىگە قىلدى.

بىز قۇياشنى تەپسىلى بايان قىلىشتىن بۇرۇن، ئۇنىڭ ئىچكى-تاشقى قۇرۇلۇشىنى كۆرسىتىدىغان رەسىمنى كۆرەيلى



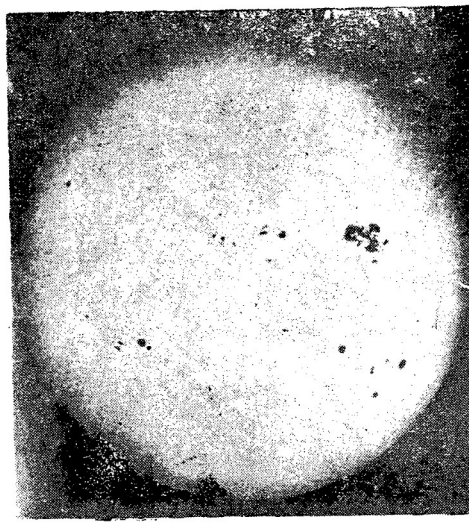
10 ـ رەسىم قۇياشنىڭ تۈزۈلۈش ئىسخېمىسى

(10 ـ رەسىمگە قارالسۇن). ئومۇمەن ئېيتقاندا، قۇياش ئىچكى قىسىم ۋە ئاتموسفېرا قىسمىدىن ئىبارەت ئىككى قىسىمغا بۆلۈنىدۇ. ئاتموسفېرا قىسمىنى يەنە ئۈچ قەۋەتكە بۆلۈشكە بولىدۇ: بىزگە كۆرۈنىدىغان چاقناق قۇياش ئاتموسفېرا قىسمىنىڭ ئەڭ تۆۋەنكى قەۋىتى بولۇپ، نۇرلۇق شارچە (نۇر چەمبىرىگى) دەپ ئاتىلىدۇ. نۇرلۇق شارچىنىڭ سىرتىدا، بىر قەۋەت قىزىل رەڭلىك ئاتموسفېرا قەۋىتى بولۇپ، رەڭدار شارچە (رەڭ چەمبىرىگى) دەپ ئاتىلىدۇ. رەڭدار شارچىدىن "ئوت يالقۇن"لىرى ئېتىلىپ چىقىپ تۇرىدۇ؛ ئەڭ سىرتقى ئاتموسفېرا قەۋىتى قۇياش تاجىسى دەپ ئاتىلىدۇ. ئۇنىڭ شەكلى مۇقىم بولمايدۇ، ئۇ مەزگىلىستىنگىكىدەك سۈس سۈزۈك نۇر چىقىرىپ تۇرىدۇ. ئۇنىڭ قېلىنلىغى بىرنەچچىدىن ئون نەچچىگىچە قۇياشنىڭ رادىئوسىنىڭكىچىلىك كېلىدۇ. قۇياشنىڭ ئېنېرگىيىسى ئۇنىڭ يادرو قىسمىدا ھاسىل بولىدۇ. قۇياش-

نىڭ نۇرلۇق شارچە قىسمى تۆتۈق بولغاچقا، ئۇنىڭ ئىچكى قىسمىنى كۆزىتىش يولى بىلەن بىۋاستە كۆرەلمەيمىز. كىشىلەر بىز ئادەتتە كۆرۈپ يۈرگەن قۇياش نىمە ئۈچۈن رەسىمدىكىگە ئوخشمايدۇ؟ دەپ سوريشى مۇمكىن. ئەمدى بىز بۇنىڭ سەۋەبىنى كۆرۈپ باقايلى.

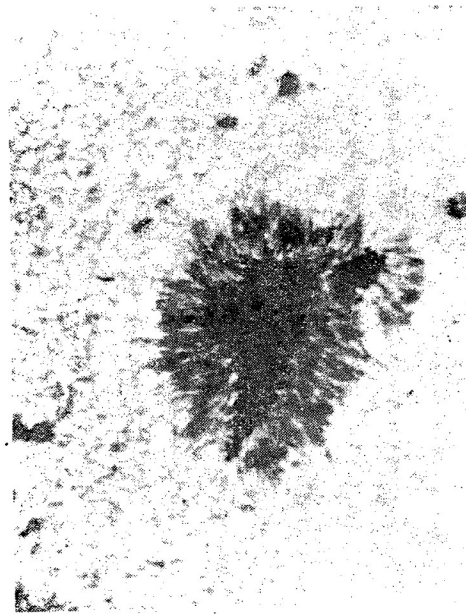
1) يوپ-يورۇق ۋە سۇپ-سۇزۇك قۇياش يۈزى

ئادەتتىكى تېلېسكوپتىن پايدىلىنىپ، قۇياشنىڭ ئاق نۇرىنى سۈرەتكە تارتىۋېلىش مۇمكىن (11-رەسىمگە قارالسۇن). بۇ سۈرەتتىن قۇياشنىڭ دۆگىلەك يۈزىنىڭ ناھايىتىمۇ يورۇق ۋە تىنىق ئىكەنلىگىنى كۆرۈش مۇمكىن. قۇياشنىڭ نۇرلۇق شارچىسى دېگىنىمىز ئەنە شۇ. قۇياش ئاتموسفېراسىنىڭ مۇشۇ قەۋىتىنىڭ قېلىنلىغى تەخمىنەن 500 كىلومېتر كېلىدۇ. بۇ، قۇياشنىڭ رادىئوسىغا سېلىشتۇرۇلغاندا، ناھايىتىمۇ نېپىز بىر قەۋەتتۇر. نۇرلۇق شارچە قەۋىتى سۇزۇك بولمايدۇ، خۇددى تۇمانلىق كۆنلەردە يىراقنى كۆرەلمىگىنىمىزدەك، نۇرلۇق شارچىغا ئىچكىرىلەپ قارىغانسېرى، ئۇ شۇنچە تۆتۈق كۆرۈنىدۇ. شۇنى كۆرۈش تەس ئەمەسكى، قۇياش يۈزىنىڭ ھەرقايسى قىسىملىرىنىڭ يورۇقلۇق دەرىجىسى ئوخشاش بولمايدۇ، مەركىزىي قىسمى چۆرىسىگە قارىغاندا يورۇقراق بولىدۇ. بۇ ھال قۇياشنىڭ تېمپېراتۇرىسىنىڭ ئىچكىرىلىگەنسېرى



11-رەسىم قۇياش ئاق نۇرىنىڭ سۇرىتى

سېرى شۇنچە يۇقۇرى بولىدىغانلىغىنى چۈشەندۈرۈپ بېرىدۇ، چۈنكى مەركىزىي قىسمىدا كۆرۈش سىزىغىمىز تېخىمۇ چوڭقۇر-راقتا يېتەلەيدۇ. ئەگەر قۇياشنى تېخىمۇ چوڭ تېلېسكوپ بىلەن كۈنچىكىلەپ كۈزەتسەك، نۇرلۇق شارچە قىسمىنىڭ ئەينەكتەك سۇپ-سۈزۈك ئەمەسلىگىنى، ئۇستىدە گۈرۈچ دانچىلىرىدەك داغلارنىڭ بارلىغىنى كۆرىمىز. بۇ داغلار "گۈرۈچ دانچىلىرى" تۈزۈلمىسى دەپ ئاتىلىدۇ (12-رەسىمگە قارالا). ئەگەر داۋاملىق كۈزەتسەك (قۇياشقا تېلېسكوپ ئارقىلىق ئاددى كۆز بىلەن



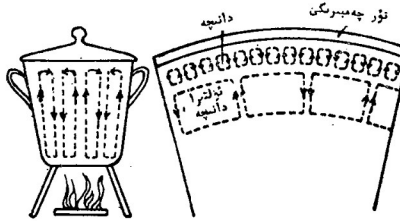
12 ـ رەسىم قۇياشتىكى قارا داغلار ۋە "گۈرۈچ دانچىلىرى" توزۇلمىسى

بىۋاستە قاراشقا ھەرگىز بولمايدۇ!)، تېخىمۇ قىزىقارلىق ھادىسە ـ لەرنى كۆرىمىز: بۇ "گۈرۈچ دانچىلىرى" ئۆزگىرىپ تۇرىدۇ، خۇددى قاياناۋاتقان شوۋقۇرۇچتەك، ئوتتۇرا ھىسابلىنىدىغان ھەر يەتتە ـ سەككىز مىنۇتتا كونا "گۈرۈچ دانچىلىرى" غايىپ بولۇپ، يېڭى "گۈرۈچ دانچىلىرى" ئۆرلەپ چىقىپ تۇرىدۇ. ئۇلار

سېكۇنتىغا 400 مېتىر تېزلىكتە ئۇرلەپ چىقىپ تۇرىدۇ. بۇ "گۇ-رۇچ دانچىلىرى" ئەملىيەتتە كىچىك دانچە ئەمەس، ئۇنىڭ دىئامېترى 700 — 1400 كىلومېتىر كېلىدۇ. ئومۇمىي سانى تەخ-مىنەن 4 مىليونغا يېتىدۇ.

بۇ "گۇرۇچ دانچىلىرى" قانداق ھاسىل بولىدۇ؟ بۇ نۇرلۇق شارچە ئاستىدىكى مادىدىلارنىڭ كونۇپكىسىلدىك (ئۆتۈشملىك) ئىنكاسى بولۇپ ھىساپلىنىدۇ. نۇرلۇق شارچىنىڭ ئاستىنقى تەرىپىدە بىر كونۇپكىسىە قەۋىتى بولۇپ، ئۇ قەۋەتتىكى گاز ئېقىمى توختىماستىن يۇقۇرى-تۆۋەن ھەركەتلىنىپ تۇرىدۇ، يۇقۇرىدا قۇياش ئېنېرگىيىسىنىڭ قۇياش مەركىزىدە ھاسىل بولىدىغانلىغىنى ئېيتىپ ئۆتتۇق. بۇ ئېنېرگىيە قانداق يول بىلەن تارقىلىدۇ؟ بۇ ئېنېرگىيە رادىئاتسىيە يولى بىلەن تار-قىلىدۇ. ئالايلۇق، بىز ئوت كۆيۈۋاتقان مەشىنىڭ يېنىدا تۇرغى-نىمىزدا، مەشكە تەگمىسەكمۇ ئۇنىڭ ئىسسىقلىغى بەدىنىمىزگە ئۆتۈۋېرىدۇ، ئېنېرگىيىنىڭ رادىئاتسىيە يولى بىلەن تارقىلىشى دىگەن ئەنە شۇ. سىرتقى يۈزگە يېقىنلاشقاندا نۇرلۇق شارچىنىڭ تېمپېراتۇرىسى تۆۋەنرەك بولىدۇ، قۇياشنىڭ ئىچكى قىسمىنىڭ تېمپېراتۇرىسى ناھايىتى يۇقۇرى بولغاچقا، كونۇپكىسىە پەيدا بولىدۇ. ھەممەيلەن سۇنىڭ قاينىشىنى كۆرگەن. سۇ قاينىتقاندا قازاننىڭ تېگىدىكى قىزىغان سۇ يۇقۇرى ئۆرلەپ، ئۇنىڭ ئورنىغا ئۈستىدىكى سوغاق سۇ تۆۋەنگە چۈشىدۇ، سۇنىڭ مۇشۇ تەرزدە توختىماي ئالمىشىپ تۇرۇشى ئارقىسىدا ئىسسىقلىق تارقىلىدۇ،

كونۇبكسىيە قەۋىتى ئېنېرگىيىنى مانا مۇشۇنداق يول بىلەن تارقىتىدۇ. نۇرلۇق شارچىنىڭ ئاستىدىكى قىزىق گازلار يۇقۇرى ئۆرلەپ، ئۇنىڭ تۆۋەنكى قىسمىغا يېتىپ كېلىدۇ. تېمپېراتۇرىسى نۇرلۇق شارچىنىڭ تېمپېراتۇرىسىدىن يۇقۇرى بولغان بۇ گازلار بىزگە يوپ-يورۇق دانىچە بولۇپ كۆرۈنىدۇ. بۇ گاز-



13-رەسىم "گۈرۈچ دانىچىلىرى" تۈزۈلمىسىنىڭ ھاسىل بولۇشىنى كۆرسىتىدىغان سىزما

لار ئۆزىدىكى ئىسسىقلىقنى نۇرلۇق شارچىغا ئۆتكۈزۈپ بېرىپ، سوۋۇغاندىن كېيىن تۆۋەنگە قاراپ ئېقىپ يوپ-يورۇق "گۈرۈچ دانىچىلىرى" ئارىسىدا غۇۋا سىزىقچىلارنى شەكىللەندۈرىدۇ (13-رەسىمگە قارالسۇن). "گۈرۈچ دانىچىلىرى"نى ھاسىل قىلىدىغان دائىرىنىڭ چوڭقۇرلۇغى تەخمىنەن نەچچە يۈز كىلومېتىر كېلىدۇ، يېقىنقى يىللاردا بىز ئادەتتە كۆرگەن "گۈرۈچ دانىچىلىرى"دىن 20 نەچچە ھەسسە چوڭ بولغان، دىئامېتىرى 30 مىڭ كىلومېتىر كېلىدىغان چوڭ-چوڭ "گۈرۈچ دانىچىلىرى" تېپىل-

دى، بۇلار ئۇلتىرا "گۈرۈچ دانچىلىرى" تۈزۈلمىسى دەپ ئاتىلىدۇ. ئۇلترا "گۈرۈچ دانچىلىرى" تۈزۈلمىسىمۇ كونۇپكىسىيە ئارقىسىدا نۇرلۇق شارچىنىڭ ئاستىدىكى تەخمىنەن نەچچە مىڭ كىلومېتىر دائىرىدە ھاسىل بولىدۇ. كونۇپكىسىيە قەۋىتى ئادەتتە نەچچە ئون مىڭ كىلومېتىر قېلىنلىقتا بولىدۇ دەپ قارالماقتا.

قىزغارلىق بىر ئىش شۇكى، 1960-يىلى ئامېرىكا ئاستروـنومى رايتون يورۇق قۇياش يۈزىنىڭ خۇددى ئادەمنىڭ يۈرىگىدەك توختىماي ھەركەتلىنىپ تۇرىدىغانلىقىنى بايقىغان. قۇياش ئاتموسفېراسى نەچچە ئون كىلومېتىر دائىرىدە بىر كېڭىيىپ، بىر تارىيىپ تىك يۆنۈلۈش بويىچە ئىمپۇلىسلىق ھەركەت قىلىپ تۇرىدۇ. قۇياش ئاتموسفېراسى تەخمىنەن ھەر بەش مىنۇتتا بىر قېتىم ئۆرلەپـپەسىيپ تۇرىدۇ، بۇ بەش مىنۇتلۇق تەۋرىنىش دەپ ئاتىلىدۇ. بۇنداق تەۋرىنىشنىڭ سەۋەبىنى ئېنىقـلاپ چىقىش ئالدىمىزدا تۇرغان بىر ۋەزىپە، بۇ تەۋرىنىشنىڭ دەققەتـئېتىۋارغا ئەرزىيدىغان يېرى شۇكى، ئۇ بىزنى قۇياشنىڭ ئىچكى قىسمىغا دائىر خەۋەر بىلەن تەمىن ئېتىشى مۇمكىن. يەر شارىنىڭ ئىچكى قىسمىنىڭ سىرىنى يەر تەۋرەشتىن بىلىۋالغىنىـمىزغا ئوخشاش، قۇياش يۈزىدىكى تەۋرىنىشنى تەھلىل قىلىش ئارقىلىق قۇياشنىڭ ئىچكى قىسمىغا دائىر نۇرغۇن قىممەتلىك ماتېرىياللارغا ئىگە بولۇشىمىز مۇمكىن.

2. رىۋايەتلەردە ئېيتىلغان قۇياشتىكى "ئۇچ پۇتلۇق قاغا" قانداق نىمە؟

كۆپچىلىك قۇياشنىڭ سۇرىتىدىن توپ-توپ قارا داغلارنى بايقىغان بولسا كېرەك. بۇ قارا داغلار قۇياش داغلىرى دەپ ئاتىلىدۇ. ئۇلار خېلى چوڭ ھەم خېلى ئېنىق بولىدۇ. ئەتىگەندە، گۈگۈم ۋاقتىدا ياكى بوراندا كۈنلەردە، قۇياش يۈزىدىكى داغلارنىڭ تۈتۈق تاشقى ھالىتىنى ئاددى كۆز بىلەن بىۋاستە كۆرۈشكە بولىدۇ. بۇ قەدىمقى زامانىدا كىشىلەر قۇياش يۈزىدىن كۆرگەن بىردىن-بىر ئالامەت بولۇپ ھىساپلىنىدۇ. خۇيىنىڭ قۇياشنى ئېتىپ چۈشۈرگەنلىگى ھەققىدىكى رىۋايەتتە ئېيتىلغان ئۈچ پۇتلۇق قاغىنىڭ قۇياش دېغى ئىكەنلىگىدە گەپ يوق. ئېلىمىزنىڭ قارا داغ ھەققىدىكى قەدىمىي خاتىرىلىرىدە مۇشۇ رىۋايەتتىكىگە ئوخشاپ كېتىدىغان تەسۈرلەر بار. دەسلەپكى خەن دەۋرىدە يېزىلغان «خۇەي نەنزى. روھ توغرىسىدا تەربىيە» دېگەن كىتاپتا: "قۇياش ئىچىدە زوڭزىيىپ ئولتۇرغان قۇش بار" دېيىلگەن. ھازىر پۈتۈن دۇنيا جامائەتچىلىگى قارا داغ ھەققىدىكى ئەڭ دەسلەپكى خاتىرىنىڭ «خەننامە. بەش ئاناسىر تەزكىرىسى» دېگەن كىتابتا خاتىرىلەنگەنلىگىنى بىردەك ئېتىراپ قىلىدۇ. ئۇنىڭدا: "خەن سۇلالىسى چېڭدى خانى خېپىڭ 1-يىلى، 3-ئاينىڭ 2-كۈنى چۈشتىن كېيىن قۇياش

سېرىق رەڭگە كىردى، ئوتتۇرىسىدا ياماقچىلىق قارا داغ پەيدا بولدى" دەپ يېزىلغان. ئېلىمىزنىڭ خەن سۇلالىسىدىن تارتىپ مىڭ سۇلالىسىنىڭ ئاخىرىغىچە بولغان تارىخىي كىتابلىرىدا، قارا داغ ھەققىدە يۈزدىن ئارتۇق خاتىرە بار.

قارا داغنىڭ ئوتتۇرىسىدىكى قاپ-قارا يادرو قىسمى تولۇق سايە دېيىلىدۇ. داغنىڭ ئەتراپى شۇنچىكى يورۇق بولۇپ، يېرىم سايە دېيىلىدۇ. بۇ قارا داغلار ھەمىشە جۇپ-جۇپ ھالدا ياكى توپ-توپ ھالدا پەيدا بولىدۇ. ئۇ قۇياش يۈزىدە قۇياش ئېكۋاتورىنىڭ ئىككى تەرىپىدىكى 45° لۇق دائىرىگە مەركەزلىك ھالدا جايلاشقان. قارا داغلار ئەسلىيەتتە خېلىلا چوڭ بولۇپ، كىچىكلىرىنىڭ دىئامېترى مىڭ كىلومېتر، چوڭلىرىنىڭ دىئامېترى 200 مىڭ كىلومېتر كېلىدۇ. دىمەك، چوڭلىرىنىڭ دىئامېترى يەرشارىنىڭ دىئامېتىرىدىن 15 ھەسسە چوڭ بولىدۇ.

بىر توپ قارا داغنىڭ ھالىتىدىمۇ تەرەققىيات ۋە ئۆزگىرىش بولۇپ تۇرىدۇ. ئادەتتە، دەسلەپ پەيدا بولغاندا، ئۇ كىچىككىنە قارا چېكىت ھالەتتە بولىدۇ، بىرنەچچە كۈندىن كېيىن يېرىم سايە ھالەت پەيدا بولىدۇ. كېيىن ئۇلار يېڭى تۈغۇلغان قوش-كېزەك بوۋاقلاردەك ئاستا-ئاستا چوڭىيىشقا باشلايدۇ: كۆلىمى كېڭىيىپ، ئەتراپىدا يەنە نۇرغۇنلىغان ئۇششاق داغلار پەيدا بولىدۇ-دە، تۈزۈلۈشى تېخىمۇ مۇرەككەپلىشىدۇ، شۇنىڭ بىلەن ئىنتايىن چوڭ قارا داغلار توپى شەكىللىنىدۇ. كېيىن

بۇ قارا داغلار توپى ئاستا-ئاستا ئاجىزلىشىشقا باشلايدۇ، ئەتراپىدىكى ئۇششاق داغلارمۇ ئازىيىدۇ، توپنىڭ كۆلىمى بارغانسېرى كىچىكلەپ، ئاخىر غايىپ بولىدۇ. بىراق قارا داغلار-نىڭ ھەممىسىلا مۇشۇنداق مۇكەممەل ئۆزگىرىش جەريانىنى باشتىن كەچۈرۈۋەرمەيدۇ. ئۇلارنىڭ بەزىلىرى پەيدا بولۇپ ئۇزاق ئۆتمەيلا غايىپ بولىدۇ، ئۆمرى ئەڭ ئۇزۇن بولغان قارا داغلار نەچچە ئون كۈن مەۋجۇت بولۇپ تۇرالايدۇ.

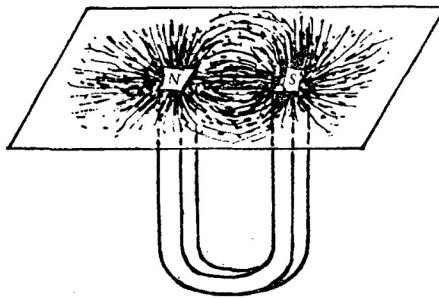
ئەگەر بىز ھەر كۈنى ئەينى بىر قارا داغلار توپىنى كۈزىتىپ بارىدىغان بولساق، ئۇنىڭ ئورنىنىڭ ھەر كۈنى شەرقتىن غەربكە قاراپ يۆتكىلىۋاتقانلىغىنى بايقايمىز. ئۇزۇنراق مەۋجۇت بولۇپ تۇرىدىغان بىر توپ قارا داغ قۇياشنىڭ غەربىي چېتىدە غايىپ بولغاندىن كېيىن، يەنە ئون نەچچە كۈندىن كېيىن قۇياشنىڭ شەرقىي چېتىدىن ئايلىنىپ قايتىپ كەلگەنلىگىنى كۆرۈش مۇمكىن. بۇ ھال قۇياشنىڭ ئۆز ئوقىدا ئايلىنىدىغانلىغىنى چۈشەندۈرىدۇ. قۇياش ئۆز ئوقىدا قانچىلىك تېزلىكتە ئايلىنىدۇ؟ قۇياشنىڭ ئوخشاش بولمىغان كەڭلىك گىرادۇسلۇق ئورنىدىكى قارا داغلارنىڭ ئورۇن يۆتكىلىش ئەھۋالىنى كۈزەتكەندە، قۇياشنىڭ ئوخشاش بولمىغان كەڭلىك گىرادۇستىكى ئورۇنلىرىنىڭ ئۆز ئوقىدا ئايلىنىش تېزلىگى ئوخشاش بولماي-دىغانلىغى، ئېكۇاتور ئورنىنىڭ ئەڭ تېز ئايلىنىش دەۋرى تەخمىنەن 25 كۈن ئىكەنلىگى، جەنۇبىي ۋە شىمالىي كەڭلىك 30 گىرادۇستىكى ئورۇنلاردا ئۆز ئوقىدا ئايلىنىش دەۋرى 26.2

كۈن ئىكەنلىگى بايقالغان. ئىككى قۇتۇپ رايونىغا يېقىنلاشقاندا سېرى ئۆز ئوقىدا ئايلىنىشنىڭ بۇلۇڭلۇق تېزلىگى شۇنچە ئاستا بولىدۇ.

قۇياش داغلىرىنى سېستىمىلىق كۈزىتىش 17-ئەسىرنىڭ باشلىرىدىن تارتىپ باشلانغان. كۈزىتىش نەتىجىسىدە مەلۇم بولدىكى، ھەرقايسى يىللاردا قارا داغلارنىڭ سانى ۋە چوڭ-كىچىكلىگى تۈرلۈكچە بولىدۇ، بەزى يىللاردا قارا داغلارنىڭ ھەركىتى كۈچلۈك، سانى كۆپ، ئىگىلەيدىغان كۆلىمۇ چوڭ بولىدۇ. بەزى يىللاردا بولسا قارا داغلار ناھايىتى ئازىيىپ كېتىدۇ، ھەتتا بىرنەچچە ئايغىچە بىرمۇ قارا داغ كۆرۈنمەيدۇ. نۇرغۇن كۈزىتىش ماتېرىيالىلىرىغا ئاساسەن شۇنداق يەكۈن چىقىرىلدىكى، قارا داغلارنىڭ ھەركىتى دەۋرىيلىك بولىدۇ، ھەركىتى ئەڭ كۈچلۈك بولغان بىر قېتىمدىن خۇددى شۇنداق كۈچلۈك بولغان يەنە بىر قېتىمغىچە ئوتتۇرا ھېساپ بىلەن 11 يىل ۋاقىت كېتىدۇ.

بۇ قارا داغلار نېمە ئۈچۈن قارا بولىدۇ؟ ئۇلار نېمە ئۈچۈن ھەمىشە جۇپ-جۇپ ھالەتتە پەيدا بولىدۇ؟

بۇ مەسىلىلەر تا ھازىرغىچە تەلتۆكۈس يېشىلمىپ كەتكىنى يوق. قارا داغنىڭ رەڭگى ئەسلىدە قارا ئەمەس، ئۇنىڭ تېمپېراتۇرىسى (4500°k) نۇرلۇق شارچىنىڭ تېمپېراتۇرىسى (6000°k) دىن تۆۋەن بولغانلىقىغى ئۈچۈن، كۈچلۈك يورۇقلۇق ئالدىدا غۇۋا كۆرۈنىدۇ، خالاس. ئۇنداق بولسا قارا داغ نېمە ئۈچۈن

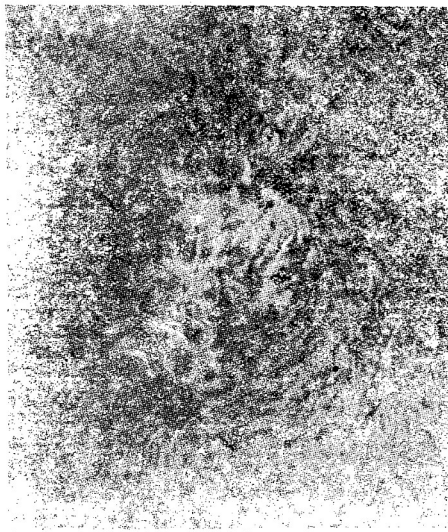


14 ـ رەسىم ماگنىتنىڭ ماگنىت كۈچ سىزىقىنىڭ قۇرۇلمىسى

نۇرلۇق شارچىدىن سوغۇق بولىدۇ؟ ئەھۋالدىن قارىغاندا بۇ قارا داغنىڭ ماگنىت مەيدانى بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولسا كېرەك.

كۈزىتىشلەردىن قارا داغنىڭ ناھايىتى كۈچلۈك ماگنىتلىق خۇسۇسىيەتكە ئىگە ئىكەنلىگى مەلۇم بولدى. ئۇنىڭ ماگنىت مەيدانىنىڭ كۈچى ئادەتتە 3 ــ 4 مىڭ گائۇسقا يېتىدۇ، بۇ، يەر شارى ماگنىت مەيدانىنىڭ كۈچىدىن نەچچە مىڭ ھەسسە ئارتۇق (يەر شارى ماگنىت مەيدانىنىڭ كۈچى بىر گائۇسقىمۇ يەتمەيدۇ). بىر جۈپ قارا داغنىڭ ماگنىتلىغى بىر بىرىنىڭكىگە قارىمۇ ـ قارشى بولۇپ، بىرسى N قۇتۇپ (ماگنىتنىڭ شىمالىي قۇتۇبى)، يەنە بىرسى S قۇتۇپ (ماگنىتنىڭ جەنۇبىي قۇتۇبى) بولىدۇ، بۇ ھال خۇددى بىر دانە ماگنىتنىڭ ئىككى قۇتۇبىغا ئوخشايدۇ. بىز بىر كىچىككىنە تەجرىبە ئىشلەپ كۆرەيلى. بىر دانە تاقا شەكىللىك ماگنىت ئۇستىگە ئەينەك تاختىنى

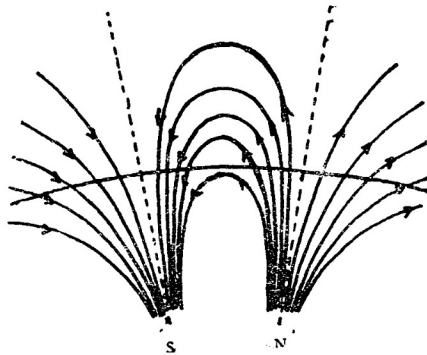
قويۇپ (14 ـ رەسىم)، ئۇنىڭ ئۈستىگە تۆمۈر ئۆۋغىنى چاچىمىز، ئاندىن تۆمۈر ئۆۋغىنى تەۋرەتسەك، ئۇ رەتلىك تىزىلىپ گۈلدار سىزىقچە ھاسىل قىلىدۇ. بۇ سىزىقچىلار ماگنىت كۈچ سىزىقلىرىنىڭ يۆنۈلۈشىنى كۆرسىتىپ بېرىدۇ. ئادەتتە ماگنىت كۈچ سىزىقلىرى N قۇتۇپىتىن چىقىپ S قۇتۇپىقا كىرىدۇ. 15 ـ رەسىمدە بىر جۈپ قارا داغنىڭ ھىدروگېن قىزىل نۇرى ئارقىلىق تارتىلغان سۈرىتى كۆرسىتىلگەن، ئۇنىڭدىن سۈرەتتە نامايەن



15 ـ رەسىم قارا داغنىڭ ماگنىت مەيدانى قۇرۇلمىسىنىڭ ئاددىي نۇر ئارقىلىق تارتىلغان سۈرىتى

بولغان قارا داغ ماگنىت مەيدانى قۇرۇلمىسىنىڭ تۆمۈر ئۈۋىغى ھاسىل قىلغان گۈلدار سىزىقچىلارغا نەقەدەر ئوخشايدىغانلىغىنى كۆرۈۋېلىش مۇمكىن. ئەمدى بىز قارا داغ ماگنىت مەيدانىنىڭ توغرا كەسمە يۈزىنىڭ رەسمىنى كۆرۈپ باقايلى (16-رەسىمگە قارالسۇن). قۇتۇپلۇغى بىر بىرىنىڭكىگە قارىمۇ-قارشى بولغان بىر جۈپ قارا داغ تاقا شەكىللىك ماگنىتنىڭ ئىككى قۇتۇبىغا ئوخشايدۇ. ماگنىت كۈچ سىزىقلىرى بىر قارا داغ (N قۇتۇپ)دىن چىقىپ، يەنە بىر قارا داغ (S قۇتۇپ)قا كىرىدۇ ھەمدە بوشلۇققا كېڭىيىدۇ.

قارا داغنىڭ تېمپېراتۇرىسىنىڭ نۇرلۇق شارچىسىنىڭ تېمپېراتۇرىسىدىن تۆۋەن بولۇشىدىكى سەۋەپكە كەلسەك، بۇ ھەقتە



16-رەسىم قارا داغنىڭ ماگنىت مەيدانى

ئىككى خىل قاراش بار. دەسلەپكى ۋاقىتلاردا، قارا داغنىڭ ماگنىت مەيدانى قۇياشنىڭ ئىچكى قىسمىدىكى ئىسسىقلىقنىڭ قارا داغقا ئۆتۈشىگە توسقۇنلۇق قىلىدۇ، شۇڭا قارا داغنىڭ تېمپېراتۇرىسى تۆۋەن بولىدۇ، دەپ قارالغان ئىدى. يېقىنقى يىللاردا، قارا داغنىڭ سوۋۇپ كېتىشىگە ئۇنىڭدىكى ئېنېرگىيىنىڭ ماگنىت كۈچ سىزىغىنى بويلاپ كۆپلەپ سىرتقا چىقىپ كەتكەنلىگى سەۋەپ بولغان، دىگەن قاراش ئوتتۇرىغا قويۇلدى.

نۇرلۇق شارچە ئۇستىدىكى قارا داغ ئەتراپىدا يورۇق رايونلارنىڭ بارلىغىنى كۆرۈشكە بولىدۇ، بۇ رايونلار يورۇق داغ دەپ ئاتىلىدۇ. ئۇنىڭ تېمپېراتۇرىسى نۇرلۇق شارچىنىڭكىدىن سەل يۇقۇرى بولغاچقا، يورۇق كۆرۈنىدۇ. يورۇق داغمۇ نۇرلۇق شارچىنىڭ ھەركىتىدىن پەيدا بولغان، ئۇنىڭ دەۋرىي قىلىش ۋاقتىمۇ 11 يىل بولىدۇ.

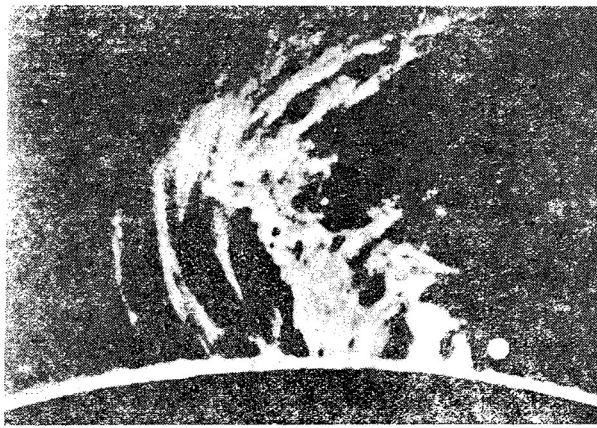
3. كۆركەم قىزىل يالقۇن

1842 ـ يىل 7 ـ ئاينىڭ 8 ـ كۈنى ئەنگلىيە ئاستىرونومى بېللى ئىتالىيىدە قۇياشنىڭ تولۇق تۇتۇلغانلىغىنى كۈزەتكەن. ئۇ كۈزىتىش خاتىرىسىدە مۇنداق دەپ يازغان: "توق قىزىل رەڭدىكى چوڭ ـ چوڭ ئۇچ دانە يالقۇن غۇۋالاشقان قۇياشنى قورشاپ، چاقناق نۇر ھالقىسىنى ھاسىل قىلدى، بۇ گەۋدىلىك جىسىم قانداق نېمە؟ يانار تاغمۇ؟ ياكى يورۇق داغمۇ؟" بېللىنىڭ

ماقالىسى ئېلان قىلىنغاندىن كېيىن ئاسترونومىلارنىڭ زور قىزىقىشىنى قوزغىدى. بۇ قىزىل يالقۇننىڭ نىملىكىنى هېچكىم بىلەلمىدى. بەزىلەر، بۇ، قۇياشتىكى تاغ دېسە، هەتتا، يەنە بىرمۇنچە كىشىلەر بۇ، كۆزەتكۈچىدە چارچاشتىن پەيدا بولغان خاتا تۈيغۇ دەپ قاراشتى. 1851-يىلى ياۋروپادا قۇياش يەنە بىر قېتىم تۇتۇلدى. بۇ قېتىم قىزىل گەۋدىلىك جىسىم يەنە كۆرۈندى. بەزىلەر هەتتا بۇ جىسىمنىڭ سىرتقى شەكلىنىڭ ئاستا-ئاستا ئۆزگىرىۋاتقانلىغىنى بايقىدى. شۇنداق بولسىمۇ كۆپ ساندىكى ئاسترونومىلار بۇنىڭدىن يەنىلا گۇمانلىنىپ يۈرىدى. 1860-يىلغا كەلگەندە قۇياشنىڭ سىرتقا قىزىل يالقۇن چاچىدىغانلىغى رەسمىي تەھقىقلەشتۈرۈلدى. شۇ يىلى 1-ئاينىڭ 18-كۈنى قۇياش تولۇق تۇتۇلغاندا، قىزىل يالقۇننىڭ تۇنجى سۈرىتى تارتىۋېلىندى، بۇ قىزىل يالقۇن قۇياش قۇلغى دەپ ئاتالدى (رەڭلىك رەسىمگە قارالا).

قۇياش قۇلغى تۈرلۈك-تۈمەن ئۆزگىرىپ تۇرىدۇ. بەزىلىرى لەيلەپ يۈرگەن بۇلۇتقا، بەزىلىرى فونتانغا، بەزىلىرى دۇگىلەك هالقىغا، ئەگمە كۆۋرۈككە، بەزىلىرى يادرو بومبىسى پارتلىغاندا پەيدا بولىدىغان موگوسمان بۇلۇتقا ئوخشايدۇ. قۇياش قۇلغىنىڭ بەزىلىرى بىر ئورۇندا ئۇزاققىچە جىمجىت تۇرىدۇ. ئەمما كۆپچىلىگى تېزرەك ئۆزگىرىش ياسايدۇ، بەزىلىرى مەلۇم بىر ئورۇندىن كۆتىرىلىپ، بىر مەزگىل ئۆتكەندىن كېيىن يەنە ئەسلىدىكى يولى بىلەن قايتىدۇ. بەزىلىرى ئۆزىدىكى ماددىلار-

نى باشقا قۇياش قۇلاقلىرىغا ئاتىدۇ. بەزىلىرى شىددەتلىك قۇيۇنغا ئوخشايدۇ. ئۇنىڭدىكى گاز ئېقىمى بۇرما شەكىللىك يۆنۈلۈش بويىچە، سېكۇنتىغا نەچچە ئون كىلومېتىر تېزلىكتە، 30 مىڭدىن 100 مىڭ كىلومېتىرغىچە ئىگىزلىكىكە ئۆرلەيدۇ. قۇياش قۇلىغى شىددەتلىك پارتلىغاندا، ئىنتايىن كۈركەم مەنزىرە پەيدا بولىدۇ (17-رەسىمگە قارالسۇن). قۇياش قۇلغىنىڭ قانتتىق پارتلىغان چاغدىكى تېزلىگى 700 كىلومېتىر/سېكۇنتتىن



17-رەسىم ئىگىزلىگى 225 مىڭ كىلومېتىر كېلىدىغان چوڭ قۇياش قۇلقىنىڭ 1917-يىل 7-ئاينىڭ 9-كۈنى تارتىلغان سۈرىتى. ئاق دۆگمىلەك يەرشارىنىڭ چوڭلىقىنى كۆرسىتىدۇ

ئېشىپ كېتىدۇ، شۇنىڭ بىلەن 1 مىليون 500 مىڭ كىلومېتر ئىگىزلىككە كۆتىرىلىدۇ.

قۇياش قۇلغىنىڭ ھەركىتىنىڭ دەۋرىي قىلىش ۋاقتىمۇ 11 يىل بولىدۇ، قارا داغلار كۆپ بولغان يىللاردا، قۇياش قۇلغىنىڭ ھەركىتىمۇ كۆپرەك بولىدۇ. ھەركەتتىكى قۇياش قۇلاقلىرىنىڭ بەزىلىرى قارا داغنىڭ ئۈستىدە پەيدا بولۇپ، خۇددى قارا داغ ئۈستىدە بىر تەشتەك گۇل ئۆسۈۋاتقاندەك ھالەتنى شەكىللەندۈرىدۇ. ھالقىسمان قۇياش قۇلاقلىرىدىكى ماددىلار ھالقىنىڭ ئىككى تەرىپىنى بويلاپ، تۆۋەنگە چۈشىدۇ، ئۇلارنىڭ قارا داغنىڭ ماگنىت كۈچ سىزىغىنى بويلاپ ھەركەت قىلىدىغانلىغى ئېھتىمالغا ناھايىتى يېقىن. شۇنداق دېيىشكە بولىدۇكى، قۇياش قۇلغىنىڭ پەيدا بولۇشىغا ۋە ئۇنىڭ ئۆزگىرىشىگە تەڭ ئىئونلۇق جىسىملارنىڭ مۇرەككەپ ماگنىت مەيدانىدىكى ھەركىتى سەۋەپ بولغان.

نېمە ئۈچۈن بىز قۇياش قۇلغىنى ئادەتتە كۆرەلمەيمىز؟ شۇنىڭ ئۈچۈنكى، قۇياش قۇلغى نۇرلۇق شارچە (نۇر چەمبىرىگى) ئۈستىدىكى رەڭدار شارچىدا (رەڭ چەمبىرىگىدە) ھاسىل بولىدۇ. رەڭدار شارچە ئىنتايىن شالاڭ سۈزۈك ماددىدىن تەركىپ تاپقان بولۇپ، ئۆزىدىن خېلە قىزىل نۇر چىقىرىپ تۇرىدۇ. ئۇ ئادەتتە نۇرلۇق شارچىنىڭ چاقناق نۇرىدا كۆرۈنمەي قالىدۇ. ئۇنى قۇياش تولۇق تۇتۇلۇپ، قۇياشنىڭ يوپيورۇق نۇرلۇق شارچىسى توسۇلۇپ قالغان پەيتىتىلا كۆرگىلى

بولىدۇ.

ئىلىم-پەن خادىملىرى رەڭدار شارچە بىلەن قۇياش قۇلۇ-غىنى ئادەتتىكى ۋاقىتلاردىمۇ كۆزىتىش ئۈچۈن، رەڭدار شارچە تېلېسكوپى دەپ ئاتىلىدىغان بىر خىل ئالاھىدە ئەسۋاپنى ياساپ چىقتى. ئۇنىڭغا ئالاھىدە ئىشلەنگەن نۇر سۈزگۈچ پىلاستىنكا ئورنىتىلغان، بۇ پىلاستىنكا رەڭدار شارچە چىقارغان ئاددى نۇر (يالغۇز رەڭلىك يورۇقلۇق) نىلا ئۆتكۈزىدۇ، شۇڭا بىز بۇ تېلېسكوپ ئارقىلىق رەڭدار شارچىنىلا كۆرەلەيمىز.

قۇياشنىڭ رەڭدار شارچىسى قانداق ھالەتتە بولىدۇ؟ بىز رەڭدار شارچە تېلېسكوپى ئارقىلىق يالقۇنجاپ يېنىۋاتقان ئوت شارچىنى كۆرەلەيمىز (رەڭلىك رەسىمگە قارالا). ئۇ ئوچۇق قىزىل رەڭدە بولۇپ، گىرۋەكلىرى نۇرلۇق شارچىنىڭكىدەك رەتلىك ھەم تەكشى بولماي، بەلكى كىچىك-كىچىك "يالقۇن" لار بىلەن قاپلانغان بولىدۇ. بىز بۇ "يالقۇن"لارنى يېڭىسىمان جىسىم دەپ ئاتايمىز. بۇ يېڭىسىمان جىسىملار 6 مىڭ كىلو-مېتردىن 10 مىڭ كىلومېترغىچە ئېگىزلىكتە بولۇپ بۇلاردىن پۈتۈن قۇياش يۈزىدە تەخمىنەن 250 مىڭى بولىدۇ. رەڭدار شارچىنىڭ يۈزى تەكشى بولماستىن، تورسىمان قۇرۇلما بىلەن قاپلانغان بولىدۇ. بىز رەڭدار شارچىنىڭ سۈرىتىدىن رەڭدار شارچىدا چوڭ-چوڭ يورۇق ياكى غۇۋا رايونلارنىڭ بارلىغىنى كۆرىمىز، بۇ رايونلار ئىسپېكتىر داغلىرى دەپ ئاتىلىدۇ. ئىس-پېكتىر داغلىرى رەڭدار شارچىدا يۇز بېرىدىغان ھەركەت

هادىسسى جۇملىسىگە كىرىدۇ.

بىز رەڭدار شارچىدا تېمپېراتۇرا ئۆرلەپ كېتىدىغان غەيرى نورمال ئەھۋال بولىدىغانلىغىنى ئالاھىدە تىلغا ئالماي تۇرالمايمىز. بىزگە مەلۇمكى، قۇياش مەركىزىدىن چىققان ئېنېرگىيە سىرتقا قانچە تارقىغانسېرى تېمپېراتۇرا شۇنچە تۆۋەنلەيدۇ، نۇرلۇق شارچىنىڭ چېتىگە بارغاندا، تەخمىنەن 4600°k گە چۈشىدۇ، قالىدە بويىچە، نۇرلۇق شارچە سىرتىدىكى رەڭدار شارچىنىڭ تېمپېراتۇرىسى تېخىمۇ تۆۋەن بولۇشى كېرەك ئىدى. ئەمما كىشىنى ھەيران قالدۇرىدىغان يېرى شۇكى، ئۇنىڭ تېمپېرا-تۇرىسى، رەڭدار شارچىنىڭ سىرتىغا قاراپ قانچە سلجىغانسېرى شۇنچە ئۆرلەپ بارىدۇ. رەڭدار شارچىنىڭ قېلىنلىغى تەخمىنەن 20 مىڭ كىلومېتىر كېلىدۇ، ئۇنىڭ ئەڭ سىرتىنىڭ تېمپېراتۇرىسى شىددەت بىلەن ئۆرلەپ، نەچچە تۈمەن گىرادۇسقا يېتىپ بارىدۇ. تېمپېراتۇرا نىمە ئۈچۈن مۇشۇنداق ئۆرلەپ كېتىدۇ؟ بۇ ھەقتە يېقىنقى يىللاردىن بۇيان: بۇ ھادىسە كونۇكسىيە (ئۆتۈشمە ئېقىم) قانۇنىمى پەيدا قىلغان بىر قىسىم دولقۇنلارنىڭ سىرتقا تارقالغاندا ئىچكى ئېنېرگىيىنى ئۆزى بىلەن بىللە ئېلىپ چىقىدىغانلىغى ئارقىسىدا پەيدا بولىدۇ دەپ قارالماقتا.

4. ئېنېرگىيىنىڭ شىددەتلىك پارتلىشى

يانار تاغلارنىڭ پارتلىشى يەر شارىدىكى پارتلاشقا كىرىدۇ.

یانار تاغنىڭ قاتتىقراق پارتلىشى ئارقىسىدا پۈتكۈل بىر شەھەر ۋەيران بولۇپ كېتىشى مۇمكىن. لېكىن بۇنداق پارتلاش قۇياشتا يۈز بېرىدىغان قاتتىق پارتلاش ئالدىدا ھېچنىمە ئەمەس. رەڭدار شارچە تېلېسكوپى ئارقىلىق رەڭدار شارچىنى كۈزەتكەندە، بەزىدە شۇنداق ئەھۋالنى بايقاشقا بولىدۇكى، رەڭدار شارچىدىكى بىرەر يورۇق نۇقتا نەچچە مىنۇت ھەتتا نەچچە سائەت توساتتىن تېخىمۇ يورۇپ، تېز سۇرئەتتە كېڭىيىپ، كۆلىمى 300 مىليون كۈۋادىرات كىلومېتىردىن ئېشىپ كېتىدۇ، ئاندىن يەنە تېز ئاجىزلاشقا باشلاپ، ئاخىر غايىپ بولىدۇ. مانا بۇ رەڭدار شارچە قاتلىمىدىكى شىددەتلىك ھەرىكەت ھادىسىسى بولۇپ چاقناق داغ دەپ ئاتىلىدۇ. ئالاھىدە چوڭ چاقناق داغلارنى ئاق نۇر ئېچىدىمۇ كۆرگىلى بولىدۇ. چاقناق داغ بىر قېتىم قاتتىق پارتلىغاندا، 10^{30} ئېرگىدىن 10^{33} ئېرگگىچە بولغان غايەت زور ئېنېرگىيە چىقىرىدۇ، بۇ ئېنېرگىيە قۇياشنىڭ بىر سېكۇنتتا چىقارغان پۈتۈن ئېنېرگىيىسىگە تەڭ بولۇپ، يانار تاغ مىليون قېتىملاپ قاتتىق پارتلىغان چاغدا چىقارغان پۈتۈن ئېنېرگىيىدىنمۇ كۆپ بولىدۇ. ئۇنىڭ ئۇستىگە چاقناق داغ پارتلىغاندا، كۆرۈنىدىغان نۇرلارنىڭلا يورۇقلۇغى تۈيۈقسىز كۈچەيىپ قالماستىن، قالغان دولقۇن بۆلىگىدىكى نۇرلارنىڭ رادىئاتسىيەسىمۇ زور دەرىجىدە كۈچەيىپ كېتىدۇ. مەسىلەن، X نۇرىنىڭ ئېنېرگىيىسى نەچچە ئون، ھەتتا نەچچە يۈز ھەسسە كۈچەيىپ كېتىدۇ، رادىيو رادىئاتسىيىسى بىردىنلا مىڭ ھەسسىلەپ كۈچەـ

يىپ كېتىدو، شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، چاقناق داغ پارتلىغاندا، ئۆزىدىن يۇقۇرى ئېنېرگىيىگە ئىگە زەرەتلىك زەررىچىلەرنى قويۇپ بېرىدۇ، بۇ زەررىچىلەر ئاساسەن پروتون (ھىدروگېن يادروسى) بىلەن ئېلېكترونلاردىن ئىبارەت، ئۇلارنىڭ ئېتىلىپ چىققاندىكى تېزلىگى سېكۇنتىغا مىڭ كىلومېتىر بولۇپ، زەمبىرەك ئوقىنىڭ تېزلىگى (مىڭ مېتىر/سېكۇنت) دىن مىڭ ھەسسە تېز بولىدۇ. بۇنىڭدىن چاقناق داغنىڭ ناھايىتى شىددەتلىك پارتلايدىغانلىغىنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇ. ئېتىلىپ چىققان يۇقۇرىدىكى زەررىچىلەرنىڭ ئېنېرگىيىسى ناھايىتى يۇقۇرى (10 مىليونىدىن 10 مىليارت ئېلېكترون ۋولتقىچە) بولغاچقا، ئالىم بوشلۇغىدا ئىشلەيدىغان ئالىم ئۇچقۇچىلىرىنىڭ ھاياتىغا خەۋپ يەتكۈزىدۇ. ئەگەر يەر شارىنىڭ ماگنىت مەيدانى ۋە ئاتموسفېرا قەۋىتىدىن ئىبارەت تەبىئى توساق بولمىغان بولسا، ئۇنىڭ دەستىدىن بىز ئىنسانلارنىڭ ياشىشىمۇ مۇمكىن بولماس ئىدى. شۇنداق بولۇشىغا قارىماي، تۇيۇقسىز كۈچەيگەن بۇنداق خىلمۇ-خىل رادىئاتسىيىلەر قۇياشتىن چىقىپ، يەر شارىغا بىر قاتار تەسىرلەرنى كۆرسەتمەي قالمايدۇ.

5. گۈزەل قۇياش تاجىسى ۋە قۇياشتىن كەلگەن بوران

بىز قۇياش تۈتۈلغاندا تارتىلغان يەنە بىر سۈرەت (قۇياش

تاجسىنىڭ رەڭلىك سۈرىتى)نى كۆرۈپ باقايلى. قۇياش سىر-
تىنى قاپلاپ تۇرغان سۇس ئاق رەڭدىكى نۇرنىڭ ئۆزى نىمە؟
ئۇ، قۇياشنىڭ ئەڭ سىرتقى قەۋىتىدىكى ئاتموسفېرا — قۇياش
تاجسىدۇرى. قۇياش تاجسىنىڭ يورۇقلۇغى تولۇن ئاينىڭ يورۇق-
لۇغىچىلىك بولۇپ، ئادەتتە ئاددى كۆز بىلەن ئوڭاي كۆرەلمەي-
مىز. قۇياش تاجسىنىڭ شەكلى قۇياشنىڭ ھەركىتى بىلەن
مۇناسىۋەتلىك؛ قۇياشتا قارا داغلار كۆپ بولغان يىللىرى
قۇياش تاجسى دۇگلەك شەكلىگە يېقىنلىشىدۇ. قارا داغلار
ئاز بولغان يىللىرى ياپىلاقلىشىپ، ئىككى تەرىپى ئېكىۋاتورنى
بويلاپ، سىرتقا ئۇزۇرايىدۇ، قۇتۇپ رايونىدا پەيسىمان نۇر
چاقنايدۇ. قەدىمقى مىسىرلىقلارنىڭ قۇياشنى چوڭ قاناتلىق قۇشقا
ئوخشىتىپ سىزغانلىغى بەلكىم مۇشۇ ھادىسىنىڭ بىشارىتىدىن
بولغان بولسا كېرەك. قۇياش تاجسىنىڭ دىئامېترىنىڭ بىر ھەسسىدىن
كۆرۈنىدىغان دۇگلەك يۇزى دىئامېترىنىڭ بىر ھەسسىدىن
ئۇچ يېرىم ھەسسىگىچە كېلىدۇ. قۇياش تاجسىنىڭ كۆرۈنە-
دىغان نۇر ئارقىلىق تارتىلغان سۈرىتىدە، ئۇنىڭ ھەرقايسى
ئورۇنلىرىنىڭ يورۇقلۇق دەرىجىسى ئانچە پەرقلەنمەيدۇ، ئەمما
ئاتموسفېرا قەۋىتىنىڭ سىرتىدا X نۇرى ئارقىلىق تارتىلغان
سۈرىتىدە قۇياش تاجسىنىڭ ھەرقايسى ئورۇنلىرىنىڭ يورۇق-
لۇق دەرىجىسى زور پەرق قىلىدۇ (رەڭلىك رەسىمگە قارالا).
قۇياش قۇتۇپلىرىدىن تاكى قۇياش ئېكىۋاتورىنىڭ يېنىغچە
سوزۇلغان پايانسىز لېنتىسىمان غۇۋا رايونلارنىڭ بارلىغىنى

كۆرۈشكه بولىدۇ، بۇ غۇۋا رايونلار تاج ئۆڭكۈرلىرى دەپ ئاتىلىدۇ. تاج ئۆڭكۈرلىرىنىڭ تېمپېراتۇرىسى ئادەتتە قۇياش تاجسىنىڭ تېمپېراتۇرىسىدىن كۆپ تۆۋەن بولىدۇ. بۇ ئۆڭكۈرلەردىكى ماگنىت كۈچ سىزىقلىرى بوشلۇققا قاراپ كېڭەيگەندە، كۆپ مىقدارىدىكى زەررىچىلەر ماگنىت كۈچ سىزىقلىرىنى بويلاپ قېچىپ چىقىدۇ-دە، قۇياش بورىنىنى پەيدا قىلىدۇ.

قۇياش بورىنى ئوبرازلىق ئىسىم بولۇپ هىساپلىنىدۇ.

يەر شارىدا هاۋا ئېقىمىنىڭ ئاقما هەركىتى شامالنى پەيدا قىلىدۇ. قۇياشتىن كېلىدىغان بوران بولسا، قۇياش تاجىسىدىن چىققان يۇقۇرى تېمپېراتۇرىدىكى تەڭ ئىئونلۇق جىسىملار بولۇپ، قۇياش بورىنى دەپ ئاتىلىدۇ. قۇياش نېمە ئۈچۈن ئەتراپقا توختىماي بوران چىقىرىپ تۇرىدۇ؟ بۇ قۇياش تاجىسىنىڭ ماددى هالىتىگە باغلىق. قۇياش تاجىسىنىڭ تېمپېراتۇرىسى ئىنتايىن يۇقۇرى بولىدۇ. تېمپېراتۇرا رەڭدار شارچە ئۇستىدە يەنە داۋاملىق ئۆرلەپ، 1 — 2 مىليون گىرادۇسقا يېتىپ بارىدۇ. قۇياش تاجىسىدا ماددىلار ئىنتايىن شالاڭ بولۇپ، ئاتوموسفېرا زىچلىغىنىڭ ئاران بىر تىرلىيونىدىن بىرىگە تەڭ كېلىدۇ. تېمپېراتۇرا ئىنتايىن يۇقۇرى، زىچلىق ئىنتايىن شالاڭ بولغان مۇشۇنداق هالەتتە قۇياش تاجىسىدىكى ماددىلارنىڭ هەممىسى ئىئونلاتسىيىلىشىپ كېتىدۇ، بۇ زەرەتلىك زەررىچىلەر ئىنتايىن تېز هەركەت قىلىدۇ، بىر قىسمى قۇياشنىڭ تارتىش

كۆچمدىن ئايرىلىپ، يۇگەندىن قۇتۇلغان ئارغىماقلاردەك ئەتـراپقا ئېتىلىدۇ. قۇياش تاجىسى ئەنە شۇ تەرىقىدە مۇقىم ھالەتتە سىرتقا كېڭىيىپ، قۇياش بورىنىنى پەيدا قىلىدۇ.

قۇياش بورىنى يۇقۇرى تېمپېراتۇرىدىكى ئىئونلاشقان گاز بولۇپ ھىساپلىنىدۇ. سۇنئى ھەمرا ئارقىلىق توتۇۋېلىنغان قۇياش بورىنى ماددىسى ئارقىلىق، قۇياش بورىنىنىڭ خىمىيىۋى تەركىۋى ئېنىقلاپ چىقىلدى، ئۇنىڭ ئاساسىي تەركىۋى پروتون (ھىدروگېن ئاتومىنىڭ يادروسى) بولۇپ، 91.3% نى ئىگىلەيدۇ. ئۇنىدىن قالسا گېلىي يادروسى بولۇپ، 8.6% نى ئىگىلەيدۇ. بۇلاردىن باشقا يەنە ھەرقايسى ئېلېمېنتلارنىڭ يۇكسەك دەرىجىدە ئىئونىزاتسىيىلەنگەن ئىئونلىرى ۋە ئەركىن ئېلېكترونلىرى بولىدۇ.

قۇياش بورىنىنىڭ تېزلىگى قانچىلىك؟ يەر شارىنىڭ ئورىتىسىغا يېقىنراق جايىدا، سۇنئى ھەمرا ئارقىلىق شۇ نەرسە ئېنىقلاندىكى، قۇياش بورىنىنىڭ تېزلىگى تەخمىنەن 450 كىلومېتر/سېكۇنت بولۇپ، ملتىق ئوقىنىڭ تېزلىگىدىن 500 ھەسسە تېز بولىدۇ. پروتونىنىڭ تېمپېراتۇرىسى تەخمىنەن 40 مىڭ گىرادۇس، ئېلېكترونىنىڭ تېمپېراتۇرىسى تەخمىنەن 100 مىڭ گىرادۇس بولىدۇ. بۇنداق يۇقۇرى تېمپېراتۇرىدا يەر شارى كۆيۈپ كەتمەمدۇ؟ بۇنىڭدىن ئەنسىرەشنىڭ ھاجىتى يوق. چۈنكى، قۇياش بورىنىنىڭ زىچلىق دەرىجىسى بەكمۇ تۆۋەن بولۇپ، تەخمىنەن ھەر بىر كۇۋادىرات سانتىمېتىر يۈزگە ئاران

سەككىزدىن زەررىچە توغرا كېلىدۇ. شۇڭا پۇتۇن قۇياش بوردنى ھېچقانچە ئېنېرگىيە ئېلىپ كېلەلمەيدۇ.

قۇياش بوردنى قانچىلىك يىراقلىققا بارالايدۇ؟ نەزەرىيەۋى ھىساپلاشلارغا قارىغاندا، ئۇ قۇياش بىلەن يەر شارى ئارىلىغانلىقىدىكى 50 ھەسسىسىگە باراۋەر كەلگەندە ئارىلىققا يېتىپ بارالايدىكەن. قۇياش تاجسىمانىڭ كېڭىيىش نۇقتىسىدىن ئالغاندا، بىزنىڭ يەر شارىمىز شۇنداقلا پۇتكۈل قۇياش سىستېمىسىدىكى باشقا سەييارىلەرنىڭ ھەممىسى قۇياش قوينىدا تۇرىدۇ. ئۇنداق بولسا، قۇياش يەر شارىغا قانداق تەسىر كۆرسىتىدۇ؟

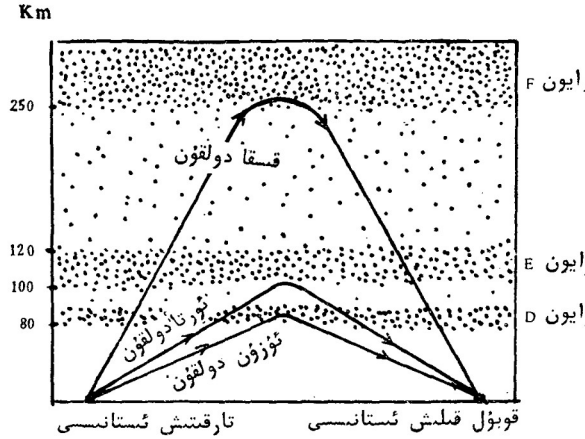
6. قۇياش ۋە ئىنسانلارنىڭ ھاياتى

1. قىسقا دولقۇنلۇق ئالاقە نېمە ئۈچۈن ئۇزۇتۇمتۇت ئۇزۇلۇپ قالىدۇ؟

بەزى چاغلاردا، دۇنيانىڭ كەڭ رايونلىرىدا قىسقا دولقۇنلۇق رادىيو ئالاقىسى توساتتىن ئۇزۇلۇپ قالىدۇ. ئالاقىلىشىش ئۇسۇلىنى ئەسۋاپلىرىنى تەكشۈرگەندە ھېچقانداق چاتاق تاپقىلى بولمايدۇ، بۇنداق ئەھۋال ئالدىدا رادىيو خادىملىرىمۇ ھېچقانداق ئامال قىلالمايدۇ. دەل مۇشۇنداق پەيتتە، تېلېسكوپ ئارقىلىق قۇياشنى كۈزىتىدىغان بولساق، قۇياشتىكى قارا داغلار توپى يېنىدىن بىر قاتار يورۇق نۇرلارنىڭ تېز سۈرئەتتە ئۆتۈپ كېتىۋاتقانلىقىنى ھەمدە بىردەمدىلا غايىپ بولغانلىقىنى كۆرىمىز. بۇ چاغدا رادىيو تېلېسكوپىمۇ قۇياشتىن بىردىنلا ئېتىلىپ چىققان زور تۇركۈمدىكى رادىيو دولقۇنلىرىنى قوبۇل قىلىدۇ. بۇ قۇياشتا يۈز بەرگەن چوڭ پارتلاش ــ چاقناق داغلارنىڭ پارتلىشى بولۇپ ھىساپلىنىدۇ. دېمەك، رادىيو ئالاقىسىنىڭ ئۇزۇلۇپ قېلىشى، ئەنە شۇ چاقناق داغلار پارتلىشىنىڭ كاساپىتىدىن بولغان. چاقناق داغ قىسقا دولقۇنلۇق رادىيو ئالاقىسىگە نىسبەتەن

تەسىر يەتكۈزىدۇ؟

ئەسلىدە دۇنيانىڭ ھەرقايسى جايلىرىدىكى يىراق مۇساپىلىك رادىيو ئالاقىسىدا، قۇياشنىڭمۇ تۆھپىسى بار. رادىيو دولقۇنلىرى يەر بويلاپ تارقالغاندا نۇرغۇن ئۇچۇ-ئىمارەت ۋە دەل-دەرەخ-لەرنىڭ توسقۇنلۇغىغا ئۇچراپ، تېزلا ئاجىزلاپ كېتىدۇ-دە، يىراققا بارالمايدۇ. رادىيو دولقۇنلىرى ھاۋا بوشلۇغىدا تارقال-غاندا، ئەينەككە ئوخشاش نۇر قايتۇرغۇچى يۈزگە ئۇچرىمىسلا ئالەم بوشلۇغىغا يېتىپ بارالايدۇ. يەر شارى ئاتموسفېراسىدىكى ئىئونلۇق قەۋەت، ئەنە شۇنداق نۇر قايتۇرغۇچ يۈز بولۇپ ھىسابلىنىدۇ. ئىئونلۇق قەۋەت دېگەن نېمە؟ قۇياش تارقاتقان ئۇلترا بىنەپشە نۇر بىلەن X نۇرى يۇقۇرى ئاتموسفېرا قاتلە-مىدىكى مالېكۇلىلارنى ئىئونلاشتۇرىدۇ. ئىئونلۇق قەۋەت ئاساسەن D، E ۋە F تىن ئىبارەت ئۇچ رايونغا بۆلىنىدۇ (18-رەسىمگە قارالا). قىسقا رادىيو دولقۇنلىرى تېشىپ ئۆتۈش كۈچى كۈچلۈك بولغاچقا، ئەلا يۇقۇرى قەۋەت بولغان F قەۋەتكە بارغاندا ئاندىن قايتىدۇ، ئۇنىڭ تارقىلىش دائىرىسىمۇ ھەممىدىن كەڭ بولىدۇ. قۇياشتا چاقناق داغ پەيدا بولغاندا، قۇياشىنىڭ ئۇلترا بىنەپشە نۇرلىنىڭ رادىئاتسىيىسى بىر-ئىككى ھەسسە ئاشىدۇ، X نۇرىنىڭ ئېنېرگىيىسى بولسا نەچچە ئون، نەچچە يۈز ھەسسىلەپ ئاشىدۇ. مۇشۇنداق كۈچلۈك قىسقا دولقۇن رادىئات-سىيىلىرىنىڭ نۇرى ئاستىدا ھەرقايسى ئىئونلۇق قەۋەتلەرنىڭ ئىئونلىشىش دەرىجىسى زور مىقداردا كۈچەيىپ كېتىدۇ، بۇ



18 - رەسىم رادىيو دولقۇنلىرىنىڭ ئىئونلۇق قەۋەتتىن قايتىش ئىسخېمىسى

چاغدا يەردىن تارقىتىلغان قىسقا رادىيو دولقۇنلىرى زىچلىغى ئېشىپ كەتكەن D قەۋەت تەرىپىدىن سۈمۈرۈۋېلىنىدۇ، بۇ ھال قىسقا رادىيو دولقۇنى ئالاقىسىنىڭ ئاجىزلاپ كېتىشىگە ياكى ئۈزۈلۈپ قېلىشىغا سەۋەپ بولىدۇ.

قىسقا رادىيو دولقۇنى ئالاقىسىنىڭ ئۈزۈلۈپ قېلىشى ئۇزاققا بارمىسمۇ (ئادەتتە بىرنەچچە مىنۇتتىن يېرىم سائەتكىچە داۋام قىلىدۇ)، لېكىن خەلق ئىگىلىگى ۋە دۆلەت مۇداپىئەسىگە ئېغىر زىيان يەتكۈزىدۇ. ئېيتىشلارغا قارىغاندا، ھەربى جەھەتتىكى

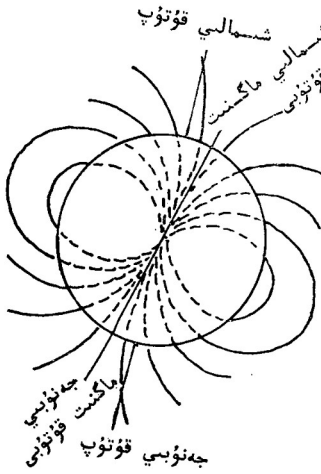
بەزى تۈيۈقسىز ھۈجۈملار رادىيو ئالاقىسى چاقناق داغ تەرىپىدىن ئۈزۈپ قويۇلغان پەيتتە ئېلىپ بېرىلغان. ھازىر پەنتېخنىكا خادىملىرى قۇياش ھەركىتىدىن ئالدىن مەلۇمات بېرىش ئۈستىدە تىرىشىپ تەتقىقات ئېلىپ بارماقتا.

2. ماگنىت جەزبىسى ۋە "ئىلاھىي ئوت"

كومپاسنى ھەممەيلەن بىلىدۇ. ئۇنىڭ ئەركىن ئايلىنالايدىغان ماگنىت يىڭنىسى ھامان شىمال بىلەن جەنۇپ يۆنۈلۈشىنى كۆرسىتىپ، سەپەر قىلغۇچىلارغا قولايلىق تۇغدۇرۇپ بېرىدۇ. كومپاس نېمە ئۈچۈن شىمال بىلەن جەنۇپنى كۆرسىتىدۇ؟ شۇنىڭ ئۈچۈنكى، يەر شارى بىر پارچە چوڭ ماگنىتقا ئوخشايدۇ، يەر شارىنىڭ شىمالىي ماگنىت قۇتۇبى (N) بىلەن جەنۇبىي ماگنىت قۇتۇبى (S) ئايرىم-ئايرىم ھالدا يەر شارىنىڭ شىمالىي قۇتۇبى بىلەن جەنۇبىي قۇتۇبىغا يېقىنراق جايدا بولىدۇ (19-رەسىمگە قارالسۇن). كومپاس يىڭنىسى يەر شارى ماگنىت مەيدانىنىڭ تارتىشى ئارقىسىدا، شىمالىي قۇتۇپ بىلەن جەنۇبىي قۇتۇپنى كۆرسىتىپ تۇرىدۇ.

بەزى چاغلاردا كومپاسنىڭ ماگنىت يىڭنىسى تۈيۈقسىزدىنلا ئوڭ-سولغا تەۋرىنىپ بىر ئورۇندا مۇقىم تۇرالماي قالىدۇ. بۇنداق ئىنتايىن كۈچلۈك غەيرى ئۆزگىرىش ماگنىت جەزبىسى دەپ ئاتىلىدۇ. ئالدىنقى ئەسىرنىڭ باشلىرىدىلا، كىشىلەر چوڭ

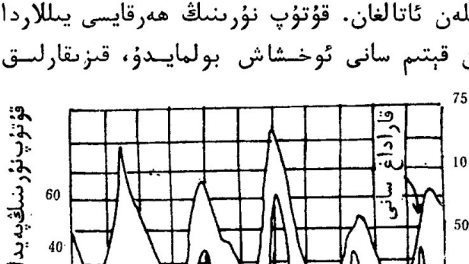
قارا داغ توپى قۇياش يۈزدىكى مەركىزىي رايونىدىن ئايلىنىپ ئۆتكەندە، يەر شارىدا، كۆپ ھاللاردا ماگنىت جەزبىسى پەيدا بولمىغانلىقىنى، بۇنىڭ تەخمىنەن 20 — 40 سائەتچە داۋام قىلمىغانلىقىنى بايقىغان ئىدى. نۇرغۇن كۆزىتىش ماتېرىياللىرى، ماگنىت جەزبىسىنىڭ دەۋرىي قىلىش ۋاقتىنىڭ 11 يىل بولىدىغانلىقىنى چۈشەندۈرۈپ بەردى. ئادەمنى قىزىقتۇرىدىغان بىر ئىش شۇكى، گۈزەل قۇتۇپ نۇرىمۇ ماگنىت جەزبىسى بىلەن تەڭ پەيدا بولىدىكەن.



19 - رەسىم يەر شارىنىڭ دىپول ماگنىت مەيدانى

قۇتۇپ نۇرى دېگەن نېمە؟ ئۇ يەر شارىنىڭ ئىككى قۇتۇپ رايونىدىكى ئاسمان بوشلۇغىدا پەيدا بولىدىغان ئۇچۇق رەڭلىك نۇر بەلۋىغىدۇر. قۇتۇپ نۇرى بەزىدە تۆۋەنرەك كەڭلىك گىرادۇسلۇقى رايونىدىمۇ تاسادىپى كۆرۈنۈپ قالىدۇ. قۇتۇپ نۇرلىرىنىڭ بەزىلىرى تاسما شەكىلدە. ياي شەكىلدە بولىدۇ،

بەزىلسىرى پەردىسگە ئوخشاش بولىدۇ (رەڭلىك رەسىمگە قارالسۇن). رەڭگى كۆپىنچە سېرىق، يېشىل رەڭدە بولىدۇ. ئۇلار خۇددى ئاسماندىكى يالقۇندەك، رەڭگا-رەڭ ۋە گۈزەل كۆرۈنىدۇ. مەملىكىتىمىزدە قۇتۇپ نۇرىنى كۆزىتىش ئىشى 2 مىڭ يىلنىڭ ئالدىدا باشلانغان بولۇپ، تارىخىي كىتابلاردا بۇ ھەقتە نۇرغۇن خاتىرىلەر بار. شۇ دەۋرلەردە قۇتۇپ نۇرى "ئىلاھىي كۈچ"، "خىرە يۇلتۇز"، "كۆز ئاچقان ئاسمان" دېگەنگە ئوخشاش ناملار بىلەن ئاتالغان. قۇتۇپ نۇرىنىڭ ھەرقايسى يىللاردا پەيدا بولىدىغان قېتىم سانى ئوخشاش بولمايدۇ، قىزىقارلىق يېرى



20-رەسىم قۇتۇپ نۇرىنىڭ پەيدا بولۇش قېتىم سانى بىلەن قارا داغ ھەرىكىتىنىڭ مۇناسىۋىتى

شۇكى، ئۇنىڭ پەيدا بولۇش دەۋرىيىلىگىمۇ 11 يىل بولىدۇ! دېمەك، قۇياش قارا داغلىرىنىڭ دەۋرىيىلىگى بىلەن ئوخشاش بولىدۇ. 20-رەسىمدە قۇتۇپ نۇرى بىلەن قارا داغ ئوتتۇرىسى-

دىكى ئىستاتىستىكىلىق مۇناسىۋەت كۆرسىتىلگەن. يەردىكى ماگ-
نىت ھەركىتىگە ئوخشاش، قارا داغ كۆپ پەيدا بولغان يىللىرى
قۇتۇپ نۇرىمۇ كۆپ پەيدا بولغان.

ئەھۋالدىن قارىغاندا، كومپاس يىڭنىسىنىڭ غەيرى ھەركىتى
بىلەن قۇتۇپ رايونىدا پەيدا بولغان رەڭگا-رەڭ "ئىلاھىي
ئوت"تىن ئىبارەت بىر بىرىگە تۇپتىن ئوخشاشمايدىغان ئىككى
خىل ھادىسىنىڭ مەنبەسى بىر بولۇپ، ھەر ئىككىلىسى قۇياش
ھەركىتى جۇملىسىگە كىرىدۇ. قارا داغ ۋە چاقناق داغلا ئوخ-
شاش قۇياش ھەركىتى يۈز بېرىدىغان رايونلاردىن كەلگەن
يۇقۇرى ئېنېرگىيىگە ئىگە زەررىچىلەر ئېقىمىنىڭ بىر
قىسمى يەر شارىنىڭ ئاتموسفېرا قەۋىتىگە كەلگەندە، يەر شارى
ماگنىت مەيدانىنىڭ تەسىرى بىلەن ئۇنىڭ كۆپ قىسمى يەر
شارىنىڭ ئىككى قۇتۇبى ئەتراپىغا چۈشىدۇ-دە، ئاتموسفېرادىكى
مالېكۇلا ۋە ئاتومىلارغا سوقۇلۇپ، ياكى زەرەت قويۇپ بېرىش
ھادىسىنى پەيدا قىلىپ، نۇر چىقىرىدۇ، قۇتۇپ نۇرى دىگىنە-
مىز ئەنە شۇ. بولۇپمۇ چاقناق داغلار پەيدا بولغاندا، توساتتىن
كۆپ مىقدارىدا زەرەتلىك زەررىچىلەرنى ئېتىپ چىقىرىدۇ، بۇ
زەررىچىلەر يەر شارىغا يېتىپ كەلگەندىن كېيىن، يەر شارىنىڭ
ماگنىت مەيدانىنى قالايمىقانلاشتۇرۇۋېتىدۇ، شۇنىڭ بىلەن ماگ-
نىت جەزىبىسى پەيدا بولىدۇ.

3. قۇياش ۋە ھاۋا كېلىماتى

ھاۋا كېلىماتى بىلەن ئىنسانلار ئۆزئارا زىچ مۇناسىۋەتتە بولىدۇ. سانائەت، يېزا ئىگىلىك ئىشلەپچىقىرىشى، قاتناش-تىرانسپورت ئىشلىرى ۋە كۈندىلىك تۇرمۇشىمىز ئوبدان ھاۋا-رايى شارائىتىغا مۇھتاج. ئاپەت خاراكتىرلىق ئوسال ھاۋارايى ئىنسانلارغا ناھايىتى زور زىيان يەتكۈزىدۇ. ھەرقايسى ئەل مېتېئورولوگلىرى ھاۋا رايىنىڭ ئۆزگىرىش قانۇنىيەتلىرىنى ئىگەلەپ، ھاۋارايىدىن توغرا مەلۇمات بېرىش يولىدا تىرىشىپ كەلدى. ئۇنداق بولسا، ھاۋا رايى بىلەن قۇياش ئوتتۇرىسىدا قانداق مۇناسىۋەت بار؟ تۆپ ئاساسىدىن ئېيتقاندا، قۇياش نۇرى بولمىسا، دەريا، كۆل ۋە دېڭىز-ئوكيان سۇلىرى پارغا ئايلىنالمايدۇ، ھاۋا ئىسسىمايدۇ، شامالمۇ چىقمايدۇ. تۆت پەسىل-نىڭ ئالمىشىپ تۇرۇشى، قار-يامغۇرلارنىڭ يېغىشى، پەسىل-لىك شامالنىڭ كۆچۈشى، سۇنىڭ پارغا ئايلىنىشى قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسى قۇياش نۇرى بىلەن چەمبەرچەس باغلانغان. بىز بۇ يەردە قۇياشتىكى قارا داغ قاتارلىقلارنىڭ ھەركەت جەريانىنىڭ كېلىمات ئۆزگىرىشىگە ئالاھىدە تەسىر كۆرسىتىدىغان-كۆرسەتمەيدىغانلىغى ئۈستىدە ئالاھىدە توختىلىمىز. ئەنگلىيىلىك ئاستىرونوم خىشېر 1801-يىللا: قۇياشتىكى قارا داغلار ئازىيىپ كەتكەندە، يەر شارىدىكى يامغۇر مىقدارىمۇ ئازىيىپ كېتىدۇ،

دەپ كۆرسەتكەن ئىدى. بۇ، قۇياش ھەركىتى بىلەن كېلىمات ئوتتۇرىسىدىكى مۇناسىۋەتكە دائىر ئەڭ دەسلەپكى بايان ئىدى. كېيىن، شۇبتسارىيە ئاسترونومى ژولق قارا داغلارنى كۆزىتىش-تىن توپلانغان نۇرغۇن ماتېرىيال بىلەن ھاۋا رايىغا دائىر ماتې-رىياللارنى تەھلىل قىلىش ئارقىسىدا، سيۇرىخ رايونىدا قۇياش-تىكى قارا داغ كۆپىيىپ كەتكەن يىللاردا كېلىمات قۇرغاق بولۇپ، يېزا ئىگىلىگىدىن مول ھوسۇل ئېلىنغانلىغىنى، قۇياش-تىكى قارا داغ ئازىيىپ كەتكەن يىللاردا كېلىمات نەم بولۇپ، قاتتىق يامغۇر يېغىپ، سۇ ئاپىتى يۈز بەرگەنلىگىنى بايقىغان. ھالبۇكى، بەزى جايلاردا بۇنىڭغا توب-توغرا قارىمۇ-قارشى كېلىدىغان: قۇياشتىكى قارا داغ كۆپىيىپ كەتكەن يىللىرى ھۆل يېغىن كۆپ بولىدۇ، دىگەن يەكۈن چىقىرىلغان. ھەرقايسى رايون-لاردىن يەكۈنلەپ چىقىرىلغان قانۇنىيەتلەر بىردەك بولمىسمۇ، ئەمما ئۇلاردىن شۇنداق ئەھۋالنى مۇئەييەنلەشتۈرۈشكە بولى-دۇكى، ھاۋا رايىنىڭ ئۆزگىرىشى قارا داغنىڭ 11 يىللىق دەۋ-رىيلىگى بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ. يېقىنقى يىللاردىن بۇيان يەنە قۇياشنىڭ تېز سۈرئەتتىكى مەلۇم ھەركەتلىرىنىڭ ھاۋارا-يىغا روشەن تەسىر كۆرسىتىدىغانلىغى سېزىلدى. مەسىلەن، يىگانە ماگنىت جەزىبىسى پەيدا بولغاندىن كېيىنكى ئۈچ-تۆت كۈن ئىچىدە، ياۋروپا ۋە سوۋېت ئىتتىپاقىنىڭ بەزى رايونلە-ردا ھاۋا بېسىمى يۇقۇرىلاپ كەتكەن، باشقا بەزى رايونلاردا ئۇنىڭ ئەكسىچە تۆۋەنلەپ كەتكەن. بۇ ھادىسىلەر خەلقارادا بۇ

مەسىلىگە بولغان تەتقىقات ھەۋىسىنى بارغانسېرى قاتتىق قوزغىدى، شۇنىڭ بىلەن ھاۋا رايىدىن ئالىدىن مەلۇمات بېرىش ئىشىنى ياخشىلاش ئۈچۈن كەڭ يول ئېچىلدى.

4. قۇياش ئېنېرگىيىسىدىن پايدىلىنىش

كەڭ مەنىدىن ئېيتقاندا، يەر شارىدىكى ئېنېرگىيە مەنبەلىرىنىڭ مۇتلەق كۆپچىلىگى قۇياشتىن ئايرىلالمايدۇ. ئاشلىق، كۆكتات، مېۋىلىك دەرەخلەر قۇياشقا تايىنىپ ئۆسىدۇ. كۆمۈر، تەبىئى گاز، نېفىت قاتارلىق ئېنېرگىيە مەنبەلىرىمۇ تىرلىيون يىللار ئىلگىرى قۇياش نۇرى ئاستىدا ئۆسۈپ يېتىلگەن دەل-دەرەخلەرنىڭ يەر پوستىنىڭ ئۆزگىرىشى بىلەن يەر ئاستىغا كۆمۈلۈپ قېلىشى ئارقىسىدا ھاسىل بولغان. مۇشۇ ئەسىر كىرگەندىن باشلاپ، كىشىلەرنىڭ ھەۋىسى قۇياش ئېنېرگىيىسىدىن بېۋاستە پايدىلىنىشقا داۋىر پەن-تېخنىكىغا قاراپ بۇرالدى. قۇياش نۇرى لوپا ئەينەك ئارقىلىق قەغەز ئۈستىگە يىغىلسا قەغەزنى كۆيدۈرىدۇ. قۇياش نۇرى نۇر قايتۇرغۇچى پارابولائىد ئەينەك ئارقىلىق يىغىلسا، سۇ قاينىتقىلى، تاماق پىشۇرغىلى بولىدۇ، نۇر يىققۇچى قۇياش ئوچىغى دىگەن ئەنە شۇ، ھازىر (21-رەسىمگە قارىڭ) مەملىكەت ئىچى ۋە سىرتىدا قۇياش ئېنېرگىيىسىدىن پايدىلىنىدىغان خىلمۇ-خىل ئۇسكۇنىلەر مۇڭەپپەقىيەتلىك ھالدا تەتقىق قىلىپ ياساپ چىقىلدى، مەسىلەن، قۇياش



ئېنېرگىيىسى قازان-قۇمۇچ ئەسۋاۋى، قۇياش ئېنېرگىيىسى سۇ ئىسسىتىش ئەسۋاۋى، قۇياش ئېنېرگىيىسى قۇرۇتۇش ئەسۋاۋى، قۇياش ئېنېرگىيىسى سوۋۇتۇش-توڭلىتىش ماشىنىسى، قۇياش ئېنېرگىيىسى سۇ پومپىسى، قۇياش ئېنېرگىيىسى داۋالاش ئۈسكۈنىلىرى، قۇياش ئېنېرگىيىسى ھاۋا تەڭشەش قۇرۇلمىسى قاتارلىقلار ئەنە شۇ قۇچى قۇياش ئوچىغى جۈملىسگە كىرىدۇ. چوڭ تېپتىكى قۇياش مەشلىرىدە ئادەتتىن تاشقىرى ساپ مېتاللار ۋە قېتىشمىلارنى، ئادەتتىن تاشقىرى يۇقۇرى تېمپېراتۇرىغا چىدامليق ماتېرىياللارنى ياسىغلى بولىدۇ. يۇقۇرى تېمپېراتۇرىلىق نازۇك بېرىكىش رېئاكسىيىلىرىنى ئەمەلگە ئاشۇرۇشقىمۇ بولىدۇ. مەسىلەن، فرانسىيىنىڭ پېرېنىي تېغىدىكى كاتتا قۇياش مەشىنىڭ پارابولائىدلىق نۇر قايتۇرۇش ئەينىگى توققۇز قەۋەتلىك بىناچىلىك بولۇپ، تېمپېراتۇرىسى تۆت مىڭ گىرادۇسقا يېتىدۇ. تىلغا ئېلىشقا ئەرزىيدىغىنى شۇكى، قۇياش ئېنېرگىيە باتارىيىسى قۇياش ئېنېرگىيىسىنى ئېلېكتر ئېنېرگىيىسىگە ئايلاندۇرالايدۇ، شۇڭا ئۇ سۈنئى ھەمرالاردا كۆپ ئىشلىتىلىدۇ. قۇياش ئېنېرگىيىسى باشقا ئېنېرگىيىلەرگە قارىغاندا، تەننەرقى ئەرزان، زاپىسى مول، مۇھىتنى بۇلغىمايدىغان ئالاھىدە ئارتۇقچىلىقلارغا ئىگە. قۇياش ئېنېرگىيىسىدىن پايدىلىنىش جەھەتتىكى تەجرىبىلەرنى ئالماشتۇرۇش

21-رەسىم نۇر يىغ-

يۇزىسىدىن 1978 ـ يىلى خەلقارا قۇياش ئېنېرگىيە يىغىنى ئېچىلدى. ھازىر قۇياش ئېنېرگىيىسىدىن تېخىمۇ كەڭ ـ كۆلەمدە پايدىلىنىشنىڭ پىلانلىرى تۇزۇلۇۋاتماقتا، كىشىلەر قۇياش ئېنېرگىيىسىدىن تەشەببۇسكارلىق بىلەن تولۇق پايدىلىنىپ، خەلققە بەخت يارىتىدىغان دەۋر يېتىپ كەلدى.

7."ئىلاھىي ئىت" قۇياشنى يەپ كېتەمدۇ؟

بەزىدە ھاۋا ئوچۇق كۈنلەردە، قۇياشنى توساتتىن بىر كۈلەڭگە توسۇۋالىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىردەمدىلا پۈتۈن زېمىننى قاراڭغۇلۇق بېسىپ، ئاسمانىنى يۇلتۇز قاپلايدۇ. جان-جانىۋارلار ئۇركۈپ، ئۇگلىرىغا قاچىدۇ. كىشىلەرنىڭ دىققىتىنى قوزغايدىغان ئاسترونومىيىلىك ھادىسە — كۈن تۇتۇلۇش دېگەن ئەنە شۇ.

1. كۈن تۇتۇلغان چاغدىكى سەلتە-نەتىلىك مەنزىرە

تەبىئەتتە كۈن تۇتۇلغان ۋاقىتتا، ئاجايىپ كۆركەم مەنزىرە پەيدا بولىدۇ. دەسلەپتە كۆلەڭگە قۇياشنىڭ مەلۇم بىر نۇقتىسى بىلەن ئۇچرىشىدۇ، كېيىن قۇياشنى بارغانسېرى كەڭ دائىرىدە قاپلاشقا باشلايدۇ، بىز بۇ كۆلەڭگىنىڭ چوڭلىغى قۇياشچىلىك كېلىدىغان قارا دۆگىلەك تەخسە ئىكەنلىگىنى ئېنىق كۆرەلەيمىز. كۆلەڭگىنىڭ قۇياشقا ئېچىرلەپ كىرىشىگە ئەگىشىپ ئاسمان بارا-بارا قاراڭغۇلىشىپ بارىدۇ. بۇ چاغدا قۇياش خۇددى "يېڭى ئاي"دەك ئوغاقسىمان ھالەتتە كۆرۈنىدۇ. كېيىن بۇ ئوغاقسىمان

هالەت بارغانسېرى كېچكەپ باردۇ-دە، شۇنىڭ بىلەن قۇياش كۆلەڭگە تەرىپىدىن پۈتۈنلەي توسۇۋېلىنىدۇ. مۇشۇ چاغدا قۇياش چەمبەرلىنىڭ چەتلىرىدە تۈيۈقسىز خۇددى چاقناپ تۇرغان تىزىق مەرۋايىتتەك يورۇق نۇقتىلار پەيدا بولىدۇ. بۇنى ھەممەدىن ئاۋال ئەنگلىيە ئاستىرونومى بېلى بايقىغان، شۇڭا بۇ يورۇق نۇقتا بېلى مەرۋايىتى دەپ ئاتالغان. بۇ گۈزەل "مەرۋايىت" لار بىرەر سېكۇنت تۇرۇپلا غايىپ بولىدۇ. مۇشۇ ۋاقىتتا كۆلەڭگە تەرىپىدىن توسۇۋېلىنغان قۇياش ئەتراپىدا قىپ-قىزىل رەڭدار چەمبەرەك پەيدا بولىدۇ، قۇياشنىڭ سەلتەنەتلىك قۇلىغىمۇ كۆرۈنىدۇ. رەڭدار چەمبەرەك پەقەت 10سېكۇنتچە ۋاقىت چاقناپ تۇرىدۇ. شۇنىڭدىن كېيىن قۇياش ئەتراپىدا ئاپپاق قۇياش تاجىسى كۆرۈنىدۇ، ئۇ ئاسمانىنى قاپلىغان يۇلتۇزلار ئارىسىدا ئاجايىپ گۈزەل مەنزىرە ھاسىل قىلىدۇ. بۇ، ئادەم ئۆز ئۆمرىدە ھەقىقەتەن ئوڭاي كۆرەلمەيدىغان ئاسمان ھادىسىسى بولۇپ ھىساپلىنىدۇ. ھالبۇكى، بۇنداق ئالاھىدە "كېچە" ئەڭ كۆپ بولغاندا يەتتە مىنۇت داۋاملىشىدۇ، قۇياش كۆلەڭگىنىڭ يەنە بىر تەرىپىدىن قايتا چىقىشقا باشلايدۇ. كۆلەڭگە قۇياشتىن بارا-بارا ئايرىلىدۇ، يېڭى ئاي شەكلىدىكى قۇياش بارا-بارا تولۇپ، ئەسلىدىكى نۇرلۇق ھالىتىگە كېلىدۇ-دە، كەڭ زېمىننى ئۆزىنىڭ پارلاق نۇرى بىلەن يورۇتۇشقا باشلايدۇ. كۈنىنىڭ تولۇق تۇتۇلۇش جەريانى ئەنە شۇنداق بولىدۇ (رەڭلىك رەسىمگە قارالا).

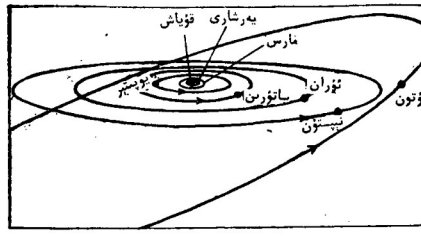
2. كۈن تۇتۇلۇشنىڭ سىرى

قۇياشنى نېمە ئۈچۈن توساتتىن كۈلەڭگە توسۇۋالىدۇ؟ بوشلۇقتا ھەركەت قىلىۋاتقان قاراڭغۇ دۆگلەك تەخسە نېمە؟ بۇ — كىشىلەر بىلىۋېلىشقا قىزىقىدىغان بىر مەسىلە.

قەدىمقى زامانىدا، كىشىلەر كەمدىن-كەم كۆرۈلىدىغان بۇنداق چۈشىنىكسىز ئاسمان ھادىسىسىنى كۆپىنچە تەبىئەت قانۇنىيىتىدىن چەتلىگەن ھالدا چۈشەندۈرەتتى. مەسىلەن، بەزىلەر، كۈننىڭ تۇتۇلۇشى "ئىلاھىي ئىت"نىڭ قۇياشنى يەپ كەتكەنلىگىدىن بولىدۇ، دەيتتى. بەزى رايونلاردا توقۇلغان رىۋايەتلەردە بولسا، پاقا ياكى يىلپىزنىڭ قۇياشنى يەپ كەتكەنلىگىدىن بولىدۇ، دېيىلەتتى. مۇشۇنىڭغا ئوخشاش گەپ-سۆزلەر خەلق ئارىسىدا ناھايىتى كەڭ تارقالغان ئىدى. يۇنانلىقلار بەزى جايلىرىدا، مۇنداق بىر ئەپسانە تارقىلىپ كەلمەكتە، ئۇنىڭدا ئېيتىلىشىچە: قۇياش بىلەن ئاي ئەر-خوتۇن ئىمىش، ئۇلارنىڭ بىرى كۈندۈزى سەپەرگە چىقسا، بىرى كېچىسى سەپەرگە چىقارمىش، شۇڭا بىر بىرى بىلەن ئۇچراشمىغى بەك تەس ئىمىش، ئۇلار كۈنلەرنىڭ بىرىدە ئۆزئارا ئۇچرىشىپ قالارمىش، مانا بۇ، كۈن تۇتۇلغانلىق، ياكى ئاي تۇتۇلغانلىق بولارمىش. بۇ ئەپسانىلەر قەدىمقى كىشىلەرنىڭ ئوبېكتىپ شەيئىلەر ئۈستىدىكى ساددا تەسەۋۋۇرىنى ۋە بۇاستە تونۇشىنى ئەكس ئەتتۈرىدۇ.

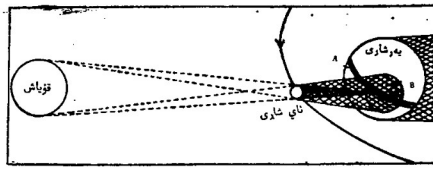
كۆن تۆتۈلغان ۋاقىتتا، ئۇنىڭ يۈزىنى توسۇۋالغان قاراڭغۇ دۆگلەك تەخسە ھەققەتەن ئاي بولۇپ ھساپلىنىدۇ، بىراق بۇ چاغدا ئاي راستلا قۇياش بىلەن ئۇچراشمايدۇ، بەلكى قۇياش بىلەن يەرشارنىڭ ئوتتۇرىسىغا كىرىپ قېلىپ، قۇياشنىڭ يەر شارىغا چۈشۈۋاتقان نۇرىنى توسۇۋالىدۇ. ئەمىلىيەتتە بۇ چاغدا قۇياشنىڭ يەرشارى بىلەن بولغان ئارىلىغى ئاي بىلەن بولغان ئارىلىغىدىن 390 ھەسسە يىراقلاپ كېتىدۇ! ئۇنداق بولسا قۇياش، يەرشارى ۋە ئاي قانداق قانۇنىيەت بويىچە ھەركەت قىلىدۇ؟ ئاي نىمە ئۈچۈن قۇياشنى توسۇۋالىدۇ؟

قۇياشنىڭ ماسسىسى ناھايىتى چوڭ بولىدۇ، يەر شارى قاتارلىق توققۇز سەييارە قۇياشنىڭ تارتىشى بىلەن، ئۇنىڭ ئەتراپىدا ئايلىنىپ تۇرىدۇ. ئۇلار قۇياش بىلەن بولغان ئارىلىغا قاراپ، يېقىندىن يىراقتا مۇنداق قاتار بويىچە تىزىلىدۇ: مېركۇرى، ۋېنېرا، يەرشارى، مارس، يوپىتېر، ساتورن، ئۇران، نېپتۇن، پلۇتون. ئۇلاردىن باشقا قۇياشنى چۆرىدەپ ئايلىنىدىغان نۇرغۇن ئۈششاق سەييارىلەر، قۇيرۇقلۇق يۇلتۇزلارغا ئوخشاش ئۈششاق ئاسمان جىسىملىرىمۇ بولىدۇ. مانا شۇلارنىڭ ھەممىسى قوشۇلۇپ قۇياش سىستېمىسىنى تەشكىل قىلىدۇ (22-رەسىم). يەرشارنىڭ ۋە چوڭراق سەييارىلەرنىڭمۇ ئۆزلىرىنىڭ ئەتراپىدا ئايلىنىپ تۇرىدىغان بەزى ھەمراللىرى بار. ئاي يەرشارىنىڭ ھەمراسى بولۇپ، يەرشارىنى تەخمىنەن 27.3 كۈندە بىر قېتىم ئايلىنىپ چىقىدۇ.



22 ـ رەسىم قۇياش سېستىمىسىنىڭ ئىسخېمىسى

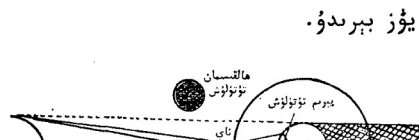
يەرشارىمۇ، ئايمۇ ئۆزىدىن يورۇقلۇق چىقارمايدۇ. قۇياشنىڭ يورۇتۇشى ئاستىدا، ئۇلارنىڭ كەينىدە ئۇزۇن كۇلەڭگە هاسىل بولىدۇ. ئاي يەرشارىنى ئايلىنىۋېتىپ، قۇياش بىلەن يەرشارىنىڭ ئارىسىغا كىرىپ قالغاندا، قۇياش، يەرشارى ۋە ئاي توپ ـ توغرا بىر تۈز سىزىق ئۈستىگە كېلىپ قالىدۇ ـ دە، ئاينىڭ كۇلەڭگىسى يەرگە چۈشىدۇ (23 ـ رەسىمگە قارالسۇن). ئاينىڭ كۇلەڭگىسى چۈشۈپ ئۆتكەن رايونلاردا، ئۇتتۇرىدىكى كۇلەڭگە كونۇسى دائىرىسىگە كىرىدىغان جايلار (A ئورۇن) دىكى ئاھالىلەر كۇننىڭ تولۇق تۇتۇلغانلىغىنى كۆرىدۇ، يانىدىكى يېرىم كۇلەڭگە دائىرىسىگە كىرىدىغان جايلار (B ئورۇن) دىكى ئاھالىلەر كۇننىڭ يېرىم تۇتۇلغانلىغىنى كۆرىدۇ، باشقا جايلاردىكىلەر كۇن تۇتۇلغانلىغىنى كۆرەلمەيدۇ. ئاينىڭ كۇلەڭگىسى ئاينىڭ هەركىتىگە ئەگىشىپ، غەربتىن شەرققە قاراپ يەرگە چۈشۈپ ئۆتىدۇ. ئاي كۇلەڭگىسى چۈشۈپ ئۆتكەن رايونلار كۇن تۇتۇلۇش رايونلىرى دېيىلىدۇ. كۇننىڭ



23-رەسىم كۈن تۇتۇلۇشىنىڭ سەۋەبى (ئىسكېما)

تولۇق تۇتۇلۇش رايونى ناھايىتى تار بولۇپ، ئادەتتە ئاران 2-3 يۈز كىلومېتىر كېلىدۇ. ئوخشاشمىغان رايونلاردا كۈننىڭ تۇتۇلغانلىغى كۆرۈنىدىغان ۋاقتىمۇ ئوخشاش بولمايدۇ. غەرپ تەرەپتە بالدۇراق كۆرۈنىدۇ. مەسىلەن، 1980-يىل 2-ئاينىڭ 16-كۈنى يۈنىنەن رايونىدا كۈن تولۇق تۇتۇلغانىدا، تولۇق تۇتۇلۇش دائىرىسى ئاران 100نەچچە كىلومېتىر كەڭلىكتە بولدى. شۇ قېتىمقى كۈن تۇتۇلۇش ئاتلانتىك ئوكيانىنىڭ شەرقىدىن باشلىنىپ، ئافرىقىنىڭ جەنۇبىي قىسمى، ھىندى ئوكيانىنىڭ شىمالى قىسمى، ھىندىستان، بېرمىلاردىن ئۆتۈپ، مەملىكىتىمىزنىڭ جەنۇبىي قىسمىغا كەلگەندە ئاياقلاشتى. يۈننەن ئۆلكىسىنىڭ رۇيلى رايونىدا كۈننىڭ تۇتۇلغانلىغى ئەڭ بالدۇر كۆرۈندى، ئاي كۇلەڭگىسى كۈنمىڭ قاتارلىق جايلاردىن ئۆتۈپ گۈيياڭغا كەلگەندە يەرشارىدىن ئايرىلدى. ئۇنىڭدىن باشقا، ئاينىڭ يەرشارىنى ئايلىنىش ئوربىتىسى ئىللىپىس شەكلىدە بولغاچقا، ئۇنىڭ يەرنى ئايلىنىش جەريانىدا يەر بىلەن بولغان ئارىلىغىمۇ ئۆزگىرىپ تۇرىدۇ. ئەگەر كۈن تۇتۇلغاندا، ئاينىڭ يەر شارى بىلەن

بولغان ئارىلىغى يېراقراق بولىدىغان بولسا، ئايىنىڭ مەركىزىي كۆلەڭگە كونوسى يەرشارىغا يېتىپ كېلەلمەيدۇ، بۇ چاغدا قۇياش ھالقىسمان ياكى يېرىم تۇتۇلغان ھالەتتە كۆرۈنىدۇ (24-رەسىمگە قارالسۇن). ئەگەر ئاي ئايلىنىش داۋامىدا يەرشارىنىڭ كۆلەڭگىسى ئارىسىغا كىرىپ قالىدىغان بولسا، ئاي تۇتۇلۇش ھادىسىسى يۈز بېرىدۇ.



24-رەسىم كۈننىڭ ھالقىسمان تۇتۇلۇشى

كۈننىڭ تۇتۇلۇشى بىلەن ئايىنىڭ تۇتۇلۇشى پۈتۈنلەي يەر شارى بىلەن ئاينىڭ ئوربىتىلىق ھەركىتىگە باغلىق بولغانلىغى، ئۇنىڭ ئۇستىگە يەر شارىنىڭ قۇياشنى، ئاينىڭ يەر شارىنى ئايلىنىش دەۋرى مۇقىم بولغانلىغى ئۈچۈن، كۈن بىلەن ئايىنىڭ تۇتۇلۇشىمۇ مۇقەررەر ھالدا مۇئەييەن قانۇنىيەت بويىچە بولىدۇ. قەدىمقى بابىلونلىقلار كۈن تۇتۇلۇشىنىڭ قەمەرىيە يىلى بويىچە 223 ئاي (18 يىل 11.3كۈن)دا بىر قېتىم دەۋرىي قىلىپ تۇرىدىغانلىغىنى بايقىغان. مەسىلەن، 1980-يىل 2-ئايىنىڭ 16-كۈنى كۈن تولۇق تۇتۇلغان بولسا، يەنە 18يىل 11.3كۈن ئۆتكەندىن كېيىن، يەنى 1998-يىل 2-ئايىنىڭ 17-كۈنى جەزمەن يەنە

بىر قېتىم تولۇق تۇتۇلدۇ. ئېلىمىزنىڭ خەن سۇلالىسى دەۋرىدىمۇ مۇشۇنداق دەۋرىيلىك قانۇنىيەت بايقالغان. ھازىر، ئاستىرونومىلار كۈن بىلەن ئاينىڭ تۇتۇلۇشىدىكى قانۇنىيەتنى تولىغرا ئىگەللەپ بولدى ھەمدە تۇتۇلۇش ۋاقتىنى دەل جايىدا مەلۇم قىلالايدىغان بولدى. 2009 ـ يىل ـ 7 ـ ئاينىڭ 22 ـ كۈنى ئېلىمىزدە كۈنىڭ تولۇق تۇتۇلغانلىقىنى كۆزىتىدىغان ئوبدان پۇرسەت بولۇپ ھىساپلىنىدۇ. شۇ چاغدا كۈننىڭ تولۇق تۇتۇلۇشى ئالتە مىنۇتتىن ئۇزاقراق داۋام قىلىدۇ. كۈن تۇتۇلۇش دائىرىسى شىزاڭدىن چاڭجياڭ ئېغىزىغىچە بولغان 3 مىڭ كىلومېتىردىن ئارتۇق ئۇزۇنلۇقتىكى، 230 كىلومېتىر كەڭلىكتىكى جايلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. ھەممەيلەن شۇ چاغدىكى سەلتەنەتلىك ئاسمان ھادىسىسىنى زوق بىلەن تاماشا قىلىشقا تەييار تۇرايلى.

3. "ئاپەت شەپسى"دىن ئاز تېپىلدىغان ياخشى پۇرسەتكىچە

كۈن تۇتۇلۇش خۇددى قۇياشنىڭ ھەر كۈنى شەرقتىن چىقىپ، غەربكە پاتقىنىغا ئوخشاش، ئادەتتىكى بىر خىل تەبىئەت ھادىسىسىدۇر. بىراق، قەدىمقى زامانىدا كىشىلەر ئۇنىڭ ئىلمىي ئاساسىنى بىلمىگەچكە، كۆپ ھاللاردا ئۇنىڭدىن ئەجەپلىنەتتى ۋە قورقاتتى. ھۆكۈمرانلار ھەتتا ھەر قېتىم قۇياش تۇتۇلغاندا، پادىشا، ۋەزىر ۋە پۇقرالارنى باشلاپ، قۇياشنى قۇتقۇزۇش،

تەڭرىـقۇتنى قوغـداش مۇراسـىمى ئۆتـكۈزۈشى كېرەك دېگەن تۇزۇمنى بەلگىلىگەن. بۇ تۇزۇم تاكى فېئودالىق جەمىيەتنىڭ ئاخىرقى مەزگىلىگىچە ساقلىنىپ كەلگەن.

ئىلىم-پەننىڭ تەرەققى قىلىشىغا ئەگىشىپ، ئەقىل-پاراسەت نادانلىق ئۈستىدىن غالىپ كېلىپ، كىشىلەرنىڭ قۇياش تۇتۇلۇش ھادىسىسىگە بولغان پوزىتسىيىسىدە تۈپ ئۆزگىرىشلەر بولدى. ھازىر بۇ ھادىسە بالايى-ئاپەتنىڭ شەپىسى دەپ قارالماي، ئىلمىي تەتقىقات ئۇچۇن كەمدىن-كەم تېپىلىدىغان ياخشى پۇرسەت دەپ قارالماقتا. ئۆتمۈشتە كىشىلەر كۇن تۇتۇلۇشتىن قورقۇپ، ئۇزىنى دالدىغا ئېلىشقا ئۇرۇناتتى. "ئىلاھىي ئىت"نى قوغلاپ، قۇياشنى قۇتقۇزۇش ئۇچۇن، داقا-دۇمباقلارنى چېلىشاتتى. ھازىر، ئالىملار كۇن تۇتۇلغان بىرنەچچە مىنۇتلۇق ياخشى پۇرسەتنى دەپ، تاغ-داۋانلاردىن ئېشىپ، دېڭىز-ئوكيانلاردىن ئۆتۈپ، كۇن تۇتۇلغان جايغا كېلىدىغان بولدى. فرانسىيە ئالىملىرى 1973-يىلى ئافرىقىدا كۇن تۇتۇلىغاندا، كۇن تۇتۇلۇشنى كۇزىتىش ۋاقتىنى ئۇزارتىش ئۇچۇن، ئايرۇپە-لان بىلەن ئاي كۆلەڭگىسىنى قوغلىشىپ، كۇن تۇتۇلۇشنى كۇزىتىش ۋاقتىنى 74 مىنۇت ئۇزارتقان.

كۇن تۇتۇلغان ۋاقىت رەڭدار شارچە بىلەن قۇياش تاجسىنى كۇزىتىدىغان ئوبدان پۇرسەت. ئىلىم-پەن خادىملىرى مۇشۇ بىرنەچچە مىنۇتلۇق قىممەتلىك ۋاقىتنى چىڭ تۇتۇپ، سۇرەتكە تارتىش، ئىسپېكترنى رەسىمگە ئېلىش، رادىيو دولقۇنى قويۇپ

بېرىش قاتارلىق يوللار بىلەن كۆزىتىش ئېلىپ بارىدۇ. بىز يۇقۇرىدا ئېيتىپ ئۆتكەن گېلىي ئېلىمىنتى ھەممىدىن ئاۋال كۆن تۆتۇلغاندا تارتىلغان قۇيۇاش قۇلىغى ئىسپېكترىدىن تېپىلغان. بۇنىڭدىن باشقا كۆن تۆتۇلغاندا، ئىئونلۇق قەۋەت، يەر ماگنىتى، ھاۋا رايى قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسىدە ئازـتولا ئۆزگىرىش بولىدۇ، شۇڭا بۇ قۇياش بىلەن يەرنىڭ مۇناسىۋىتىنى تەتقىق قىلىشتىمۇ ناھايىتى مۇھىم ئەھمىيەتكە ئىگە. بىز يەنە كۆن تۆتۇلغان پۈرسەتتىن پايدىلىنىپ، قىممەتلىك ئىلمىي تەجرىبىلەرنى، مەسىلەن، ئېينىشتېينىڭ كەڭ مەنىدىكى نىسبىلىك نەزىرىيىسىدىكى يۇلتۇز نۇرىنىڭ قۇياشىنىڭ تارتىش كۈچى مەيداندا ئاغدىغانلىغى توغرىسىدىكى خۇلاسىنى ئىسپاتلاش ۋە قۇياشقا مېركۇرىدىنمۇ يېقىن بولغان سەييارىلەرنى ئىزلەشكە ئوخشاش قىممەتلىك ئىلمىـپەن تەجرىبىلىرىنى ئېلىپ بارالايمىز.

8. قۇياش مەڭگۈ مەۋجۇت بولۇپ تۇرامدۇ؟

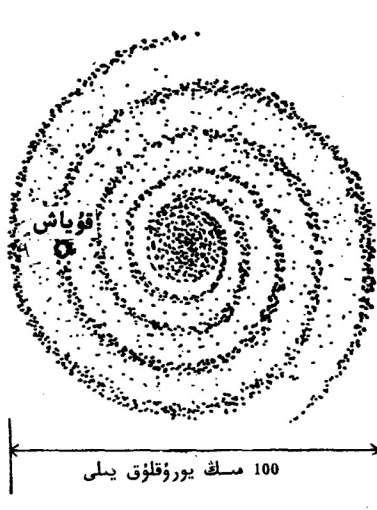
بۇ سوئالغا قانداق جاۋاپ بېرىش كېرەك؟ ئەگەر ئادەم مەڭگۈ ياشامدۇ؟ دەپ سورالغان بولسا ئىدى، بۇنىڭغا ئېنىق جاۋاپ بېرىش ناھايىتى ئاسان بولاتتى. چۈنكى بىز ئادەمنىڭ تۇغۇلدىغانلىغى ۋە ئۆلىدىغانلىغى، ئۇنىڭ ئۆسمۈرلۈك، ياشلىق، قىرانلىق، قېرىلىق دەۋرلىرىدىكى ئالاھىدىلىكلىرى بىلەن تونۇش. بىراق قۇياشچۇ؟ ئۇ ئىنسانلار پەيدا بولغاندىن تارتىپ ھازىرغا قەدەر ئۆزگەرمەي شۇ پېتىنى ساقلاپ كەلمەكتە. ئۇنداق بولسا، ئۇنىڭ كەلگۈسى ھەققىدە نېمە دېيىش مۇمكىن؟ قۇياش پەيدا بولغان، ئۇمۇ يوقلىدۇ. بۇ جاۋابىنى توغرا دېيىش كېرەك. ئوچاقتىكى كۆمۈر كۆيۈپ تۈگىگەندە، ئوتمۇ ئۆچىدۇ. قۇياشنىڭ ماسسىسى بەزىبىر چەكلىك بولىدۇ، ئۇ ئۆزىدىكى يادرو ئېنېرگىيىسىنى سەرپ قىلىپ بولغاندىن كېيىن، ئاستا-ئاستا ھالاكەتكە قاراپ يۈز تۇتىدۇ. ئۇنداقتا، ئۇنىڭ ياشلىق، قىرانلىق، قېرىلىق دەۋرلىرى قانداق بولىدۇ؟ بۇنىڭغا جاۋاپ بېرىش ئۈچۈن قۇياشنىڭ "قېرىنداش"لىرىنىڭ ئەھۋالىنى بىلىپ بېقىشقا توغرا كېلىدۇ.

1. ئاسماندا قانچه "قۇياش" بار؟

قەدىمقى رىۋايەتلەردە ئاسماندا 10 قۇياش بارلىغى، ئۇنىڭ توققۇزى پالۋانلار تەرىپىدىن ئېتىپ چۈشۈرۈلگەنلىگى تەسۋىر-لەنگەن. دەرۋەقە بۇ بىر ئەپسانىدىنلا ئىبارەت. ئۇنداقتا هازىرقى قاراش بويىچە، ئالەم بوشلۇغىدا بىرلا قۇياش بارمۇ؟ كەچقۇرۇنلىغى چىراق ئاستىدا كىتاپ ئوقۇغىنىمىزدا، چىراق نۇرىنىڭ ناهايىتى يورۇق ئىكەنلىگىنى، يىراق-يىراقلاردىكى ئۆيلەردە يېنىۋاتقان چىراقلارنىڭ نۇرى بولسا، ئاسماندىكى سانسىزلىغان يۇلتۇزلارنىڭكىدەك غۇۋا ئىكەنلىگىنى هىس قىلىمىز. بۇنىڭدىن يورۇقلۇق دەرىجىسىنىڭ ئارىلىق بىلەن مۇناسىۋەتلىك ئىكەنلىگىنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇ. بۇ كۈندىلىك تۇرمۇشىمىزدىن هاسىل قىلىنغان تەسىرات. بۇ تەسىرات بىزنىڭ: كىچە ئاسمىنىدا چاقناپ تۇرغان سانسىزلىغان يۇلتۇزلار يىراق-يىراقلاردىكى سانسىزلىغان "قۇياش"مۇ، ئەمەس؟ دېگەن سوئالنى ئوتتۇرىغا قويۇشىمىزغا تۈرتكە بولىدۇ. هەقىقەتەن شۇنداق. تۇرغۇن يۇلتۇزلار بىلەن قۇياشنىڭ ماهىيىتى ئوخشاش بولۇپ، هەممىسى ئۆزىدىن نۇر چىقىرىپ تۇرىدىغان ئاسمان جىسىملىرىدۇر. بۇ تۇرغۇن يۇلتۇزلار بىزدىن تولىمۇ يىراقتا بولغانلىغى ئۈچۈنلا ئۇلارنىڭ نۇرى شۇنداق غۇۋا كۆرۈنىدۇ. ئۇلار بىزدىن قانچىلىك يىراقلىقتا تۇرىدۇ؟ بۇ ئارىلىقنى كىلومېتىرنى

بىرلىك قىلىپ تۇرۇپ ئۆلچىمەك، بۇ بىرلىك كىچىكلىك قىلىپ قالىدۇ. ئاستىرونومىيىدە، ئاسمان جىسىملىرىنىڭ ئارىلىقىنى ئۆلچەشتە يورۇقلۇق يىلى، يەنى يورۇقلۇقنىڭ بىر يىلدا باسقان مۇساپىسى بىرلىك قىلىنىدۇ. يورۇقلۇق تېزلىگى سېكۇنىتىغا 300 مىڭ كىلومېتىر بولىدۇ، بىر يورۇقلۇق يىلى تەخمىنەن 10 تىرلىيون كىلومېتىر بولىدۇ. بىزگە ئەڭ يېقىن تۇرغۇن يۇلتۇز بولغان كېنتاۋر يۇلتۇزى تۇركۈمدىكى a يۇلتۇزنىڭ يەرشارى بىلەن بولغان ئارىلىقى 4.3 يورۇقلۇق يىلىغا باراۋەر بولىدۇ. ئومۇمەن تۇرغۇن يۇلتۇزلارنىڭ بىز بىلەن بولغان ئارىلىقى نەچچە مىڭ، نەچچە 10 مىڭ يورۇقلۇق يىلىغا باراۋەر كېلىدۇ. قۇياش نۇرىنىڭ يەرشارىغا يېتىپ كېلىشى ئۈچۈن 8 مىنۇتلا ۋاقىت كېتىدۇ. بۇ تۇرغۇن يۇلتۇزلارنىڭ ھەممىسى "قۇياش" لاردۇر، شۇڭا ئالەم بوشلۇغىدا سانسىزلىغان "قۇياش" بار دېيىشكە بولىدۇ. تېخىمۇ توغرىراق قىلىپ ئېيتقاندا، قۇياشنى بىر تۇرغۇن يۇلتۇز، تۇرغۇن يۇلتۇز بولغاندىمۇ ئىنتايىن ئاددى بىر تۇرغۇن يۇلتۇز دېيىش كېرەك.

ئۇنداق بولسا، ئالەم بوشلۇغىدا زادى قانچىلىك تۇرغۇن يۇلتۇز بار؟ بىز تۇرۇۋاتقان سامان يولى سىستېمىسىدىلا 120 مىليارت تۇرغۇن يۇلتۇز بار. سامان يولى سىستېمىسى دېگەن نىمە؟ سامان يولى سىستېمىسى بىز تۇرۇۋاتقان كاتتا تۇرغۇن يۇلتۇزلار سىستېمىسىدىن ئىبارەت. ئۇ، كۆپلىگەن تۇرغۇن يۇلتۇزلارنى، تۇمانلىقلارنى ۋە يۇلتۇز ئارا ماددىلارنى ئۆز



25-رەسىم سامان يولى سىستېمىسىنىڭ تۈزۈلۈشى (ئىسخېما)

ئىچىگە ئالىدۇ. ئۇنىڭ تاشقى شەكلى دېسكىغا ئوخشايدۇ، تۈزۈلۈشى قاينامسىمان هالەتتە بولىدۇ. دىئامېتىرى تەخمىنەن 100 مىڭ يورۇقلۇق يىلىغا باراۋەر بولىدۇ (25-رەسىمگە قارالا). سامان يولى سىستېمىسىغا تەۋە ئاسمان جىسىملىرى سامان يولى سىستېمىسىنىڭ مەركىزىنى چۆرىدەپ ئايلىنىپ تۇرىدۇ. قۇياش

ئۆز سىستېمىسىدىكىلەرنى باشلاپ، سامان يولى سىستېمىسىنىڭ مەركىزىدىن تەخمىنەن 33 مىڭ يورۇقلۇق يىلىدىن يىراقىراق ئورۇندا سامان يولى سىستېمىسىدىكى باشقا ئاسمان جىسىملىرىغا ئەگىشىپ سامان يولى مەركىزىنى چۆرىدەپ 250 كىلومېتىر/سېكۇنت تېزلىكتە ئايلىنىدۇ. ئالىم بوشلۇغىدا مۇشۇنداق سامان يولى سىستېمىسىغا ئوخشايدىغان سانسىزلىغان ئاسمان جىسىملىرى سىستېمىسى بولىدۇ، هازىر ئەڭ چوڭ تېلېسكوپ بىلەن كۆزىتىش ئارقىلىق مۇشۇنداق ئاسمان جىسىملىرى سىستېمىسىدىن تەخمىنەن بىر مىليارتى بارلىغى مەلۇم بولىدى، بۈلار سامان يولى سىستېمىسى سىرتىدىكى يۇلتۇزلار سىستېمىسى دەپ ئاتىلىدۇ (26-رەسىمگە قارالسۇن). رەسىمدە كۆرسىتىلگىنى يەرشارىغا يېقىنراق بولغان پەرزات يۇلتۇزى (ئاندىرومېدا) تۇرکۇمىدىكى چوڭ يۇلتۇز سىستېمىسى بولۇپ، ئۇنىڭ دىئامېتىرىمۇ، ماسسىسىمۇ سامان يولى سىستېمىسىنىڭكىدىن بىر هەسسىدىن كۆپرەك چوڭ بولىدۇ. سۈرەتتىن ئۇنىڭ بىر تەرلىيون دانە تۇرغۇن يۇلتۇزدىن تەشكىل تاپقان قاينامسىمان يۇلتۇز سىستېمىسى ئىكەنلىگىنى كۆرۈش مۇمكىن. ئۇنىڭ تاشقى كۆرۈنۈشىدىن سامان يولى سىستېمىسىنىڭ قانداق ياڭزىدا ئىكەنلىگىنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇ.

هازىر بىز بايقىغان ئەڭ يىراق يۇلتۇز سىستېمىسىنىڭ بىزدىن بولغان ئارىلىغى 15 مىليارت يورۇقلۇق يىلى كېلىدۇ. دېمەك، هازىر بىز كۆرگەن بۇ يورۇقلۇق 15 مىليارت يىلىنىڭ



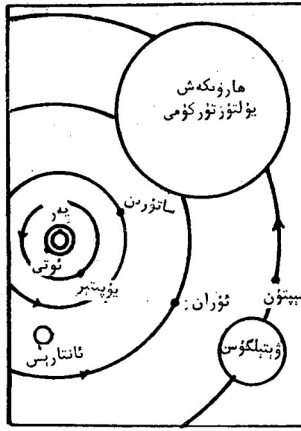
26 - رەسىم پەرىزات يۇلتۇزى (ئاندرومېدا) تۇركۈمىدىكى چوڭ تۈمانلىقنىڭ سۈرىتى

ئالدىدا تارقىتىلغان يورۇقلۇق بولۇپ، ئۇ چاغدا بىزنىڭ يەر شارىمىز تېخى بىنا بولمىغان. بۇنىڭدىن ئالەمنىڭ نەقەدەر چوڭ ئىكەنلىگىنى كۆرۈۋالغىلى بولىدۇ. يەر شارىنىڭ خوجايىنى بولغان قۇياش ھەقىقەتەن چەكسىز كەڭ ئالەمدە بىسپايان چوڭ دېگىزنىڭ بىر قەترە سۇيىچىلىكلا كېلىدۇ.

2. قۇياشنىڭ "قېرىنداش"لىرى

قۇياشنىڭ تۇرغۇن يۇلتۇزلار دۇنياسىدىكى "قېرىنداش"لىرى،

بىر بىرىگە ئوخشاشمايدۇ. ئۇلارنىڭ ماسسىسى، رەڭگى ئوخشاشمايدۇ، ھەجمى، زىچلىغى ۋە نۇر چىقىرىش ئىقتىدارى تېخىمۇ ئوخشاشمايدۇ. مەسىلەن، قىزىل تۇرغۇن يۇلتۇز ئوۋچىسى a (ۋېتېلگۇس — Betelgeus) نىڭ سېكۇنتىغا چىقىرىدىغان ئومۇمىي رادىئاتسىيە ئېنېرگىيىسى قۇياشنىڭكىدىن تەخمىنەن 10 مىڭ ھەسسە كۆپ بولىدۇ. ئۇنىڭ ھەجمىمۇ كىشىنى ھەيران قالدۇرغىدەك دەرىجىدە چوڭ بولۇپ، دۇنيادىكى ئەڭ ئۇرۇنلاشقان ئاسمان جىسىملىرىدىن بىرى ھېسابلىنىدۇ (27 - رەسىمگە قارالسۇن). بىراق ئۇ شۇنداق كاتتا يۇلتۇز بولغىنى بىلەن، زىچلىق دەرىجىسى ئىنتايىن تۆۋەن بولۇپ، سۇنىڭ زىچلىغىنىڭ ئاران مىڭدىن بىرىگە تەڭ كېلىدۇ. ئۇنى زور قىزىل يۇلتۇز دەپ ئاتايمىز. باشقا بەزى تۇرغۇن يۇلتۇزلارنىڭ ئالاھىدىلىكى زور قىزىل يۇلتۇزنىڭكىنىڭ ئەكسىچە بولىدۇ، مەسىلەن، ئاسمان بۇرىسى يۇلتۇزىغا ھەمرا يۇلتۇزنىڭ يورۇقلۇق دەرىجىسى تۆۋەن

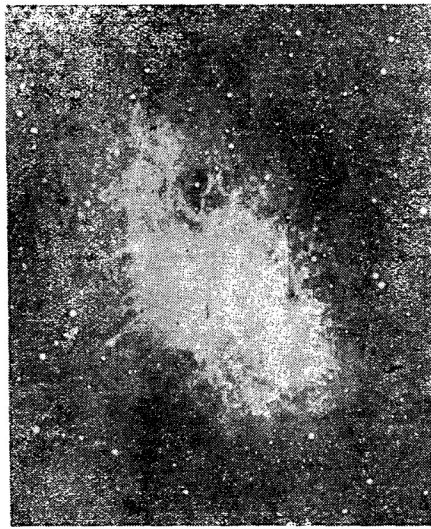


27 - رەسىم تۇرغۇن يۇلتۇزلارنىڭ چوڭلىغى

(سېكۇنتىغا تارقىتىدىغان ئومۇمى ئېنېرگىيىسى قۇياشنىڭكىنىڭ نەچچە يۈز مىڭدىن بىرىگە تەڭ) بولىدۇ، ھەجمى يەر شارىنىڭكىدىن ئانچە پەرقلەنمەيدۇ. سىرتقى يۈزىنىڭ تېمپېراتۇرىسى ناھايىتى يۇقۇرى بولۇپ، ئاق نۇر چىقىرىدۇ، شۇڭا بۇ يۇلتۇز ئاق پاكار يۇلتۇز دەپ ئاتىلىدۇ. ئاق پاكار يۇلتۇزنىڭ زىچلىقى كىشىنى ھەيران قالدۇرىدىغان دەرىجىدە بولۇپ، بىر كۇپ سانتىمېتىر ماددىسىنىڭ ئېغىرلىقى 170 كىلوگىرام كېلىدۇ، يەنى سەرەڭگە قېپىچلىك بىر پارچە ماددىسى 2 تونىنا كېلىدۇ. ئاق پاكار يۇلتۇز ھازىر قېرىلىق دەۋرىگە كىرىپ قالدى، ئۇنىڭ تېمپېراتۇرىسى يۇقۇرى بولغىنى بىلەن، يادرو ئېنېرگىيىسى ئەسلىيەتتە ئاللىقاچان سەرپ قىلىنىپ بولغان، ئۇ پەقەت سوۋۇشقا تاينىپلا يورۇقلۇق چىقىرىۋاتىدۇ، ئۇ ئاخىرىدا نۇر چىقارمايدىغان بىر قالدۇق يۇلتۇزغا ئايلانغۇسى. ماسسىسى قۇياشنىڭكىدىن نەچچە ھەسسە چوڭ بولغان تۇرغۇن يۇلتۇز ئاخىرقى مەزگىلگە بارغاندا، زىچلىقى تېخىمۇ يۇقۇرى دەرىجىدە بولغان نېيترون يۇلتۇزغا ئايلىنىدۇ، بۇ يۇلتۇز پۈتۈنلەي نېيترونىدىن تەركىپ تاپقان بولۇپ، رادىئۇسى ئاران 10 كىلومېتىرچە كېلىدۇ، ئۇنىڭ زىچلىق دەرىجىسى شۇ قەدەر يۇقۇرى بولىدۇكى، بىر كۇپ سانتىمېتىر ماددىسىنىڭ ئېغىرلىقى 100 مىليون تونىنا يېتىدۇ، يەنى نېيترون يۇلتۇزنىڭ تىرناقچىلىك چوڭلۇقتىكى بىر پارچە ماددىسىنىڭ ئېغىرلىقى 100 مىليون تونىنا كېلىدۇ، مۇشۇنچىلىك ماددىنى 10 مىڭ تونىنلىق پاراخوتتىن

10 مىڭى بىلەن ئاران يۆتكەپ كەلگىلى بولىدۇ. بۇ، ھازىرقى ۋاقىتتا، ئىنسانلار كۆزىتىپ يېتەلىگەن ئالەمدىكى ئەڭ زىچ ماددىنىڭ بىرى بولۇپ ھىساپلىنىدۇ.

تۇرغۇن يۇلتۇزلار دىمۇ بەزىدە قاتتىق پارتلاش يۈز بېرىدۇ. بەزى چاغلاردا، ئەسلىدە غۇۋا يورۇق كەلگەن بىر يۇلتۇز بۇرۇنقىغا قارىغاندا توساتتىن 10 مىليون ھەسسىدىن يۈز مىليون ھەسسىگىچە يورۇق بولۇپ كېتىدۇ. بىز بۇنداق يۇلتۇزنى يېڭى يۇلتۇز ياكى ئۇلتىرا يېڭى يۇلتۇز دەپ ئاتايمىز. ئۇلتىرا يېڭى يۇلتۇز بىر قېتىم پارتلىغان چاغدا، تەخمىنەن 10^{47} – 10^{52} ئېرگىچە ئېنېرگىيە چىقىرىدۇ، بۇ پۈتكۈل سامان يولى سىستېمىسى چىقارغان يورۇقلۇق ئېنېرگىيىسىنىڭ يىغىندىسىغا تەڭ بولىدۇ. بۇ، ئالەمدىكى نېمە دىگەن زور پارتلاش-ھە! بۇ، ماسسىسى چوڭ بولغان بىرمۇنچە تۇرغۇن يۇلتۇزلار ئۆزگىرىپ ئاخىرقى باسقۇچقا كەلگەندە بېشىدىن كەچۈرىدىغان بىر باسقۇچ بولۇپ ھىساپلىنىدۇ، مۇشۇنداق پارتلاشتا، بۇ تۇرغۇن يۇلتۇزلار ئۆزىدىكى ماددىسىنىڭ ھەممىسىنى ياكى كۆپ قىسمىنى ئېتىپ چىقىرىۋېتىدۇ-دە، مەركىزىي قىسمىدا تېز سۇرئەت بىلەن ئايلىنىدىغان نېيترون يۇلتۇزلا قالىدۇ. ئۇنىڭدىن ئېتىلىپ چىققان ماددىلار تۇمانلىقنىڭ قالدۇغىنى ھاسىل قىلىدۇ. قىسقۇچ پاقسىمان تۇمانلىق (28-رەسىمگە قارا) مىلادى 1054-يىلى ئۇلتىرا يېڭى يۇلتۇز پارتلىغاندا ئېتىلىپ چىقىقان ماددىدىن شەكىللەنگەن. ئۇ ھازىر سېكۇنىتىغا 1 مىڭ 300 كىلومېتىر



28 ـ رەسىم قىسقۇچ پاقىسمان تۇمانلىقنىڭ سۈرىتى

تېزلىك بىلەن سىرتقا كېڭەيمەكتە. ئۇلتىرا يېڭى يۇلتۇزنىڭ شۇ قېتىمقى پارتلىشى ئېلىمىزنىڭ قەدىمىي كۈزىتىش خاتىرىلىرىدە يېزىلغان، بۇ پارتلاش سۇئال سۇئالىسىنىڭ جۇڭچە بىرىنچى يىلىدا يۈز بەرگەن.

بىز يەنە يېرىم يۇلتۇز، يېرىم تۇمان ھالەتتىكى ئاسمان جىسىملىرىنى كۆرۈپ قالىمىز، بۇلار تۇرغۇن يۇلتۇزسىمان يورۇق تۇمانلىق بولۇپ ھىساپلىنىدۇ. بۇ تۇمانلىق، ئومۇمەن،

ئۆزگىرىشنىڭ دەسلەپكى مەزگىلىدە تۇرۇۋاتقان ئىنتايىن ياش ئاسمان جىسمى، تۇرغۇن يۇلتۇزغا ئايلىنىۋاتقان دەسلەپكى تۇرغۇن يۇلتۇز دەپ قارالماقتا.

بىز تۇرغۇن يۇلتۇزنىڭ پەيدا بولغاندىن تارتىپ يوقالغانغا قەدەر بېسىپ ئۆتكەن پۈتۈن جەريانىنى بىۋاستە كۆرەلمەيمىز، لېكىن، ئالەمدىكى رەڭگا-رەڭ تۇرغۇن يۇلتۇزلار ئۆزلىرىنىڭ ئوخشاشمىغان ياشتىكى باسقۇچلىرىنى ئەكس ئەتتۈرۈپ بەردى. بۇ، ئالىملارنىڭ تۇرغۇن يۇلتۇزلارنىڭ پەيدا بولۇشى ۋە ئۆزگىرىشى ئۈستىدىكى تەتقىقاتىنى ئاساس بىلەن تەمىنلىدى. بىز مۇشۇ ئاساس بويىچە، قۇياشنىڭ پەيدا بولۇشى ۋە "يوقىلىشى" ھەققىدە قىسقىچە مەلۇمات بېرىش ئىمكانىيىتىگە ئىگە بولدۇق.

3. قۇياشنىڭ پەيدا بولۇشى ۋە يوقىلىشى

قۇياش سامان يولى سىستېمىسىدىكى يېغىلما ماددىلاردىن ھاسىل بولغان. بۇنىڭدىن تەخمىنەن بەش مىليارت يىل ئىلگىرى، گاز ۋە چاڭ-توزاڭلاردىن تەركىپ تاپقان بىر توپ يۇلتۇز ئارا ماددىلار تۇمانى ئۆزىدىكى تارتىش كۈچىنىڭ تەسىرىدە يېغىلىشقا باشلىغان. يېغىلىش ئارقىسىدا ئىچكى قىسمىنىڭ تېمپېراتۇرىسى بىلەن زىچلىغى بارا-بارا ئېشىپ بارغان. تېمپېراتۇرا ئۈرلەپ قىزىل نۇر چىقىرالغىدەك دەرىجىگە يەتكەندە، قۇياش تۆرەلمە ھالەتتىن دۇنياغا كەلگەن، بىز مۇشۇ

ۋاقتتىكى قۇياشنى ئىپتىدائى تۈرغۇن يۇلتۇز دەپ ئاتايمىز. شۇنىڭدىن كېيىن يغلىش ئاستىلاشقا باشلىغان، مۇشۇ باسقۇچ قۇياشنىڭ بالىلىق دەۋرى بولۇپ ھىساپلىنىدۇ، قۇياش بۇ باسقۇچتا 50 مىليون يىلنى بېشىدىن كەچۈرگەن.

يغلىشقا ئەگىشىپ، قۇياش مەركىزىنىڭ تېمپېراتۇرىسى داۋاملىق ئۆرلەپ، 7 مىليون گىرادۇسقا يەتكەندە، ھىدروگېن بېرىكىش ئارقىلىق گېلىينى ھاسىل قىلىدىغان يادرو رېئاكسىيىسى باشلانغان. مۇشۇ ۋاقىتقا كەلگەندە، يادرو رېئاكسىيىسى ئارقىسىدا قۇياشنىڭ ئىچكى قىسمىدا ھاسىل بولغان بېسىم قۇياشنىڭ ئۆزىدىكى تارتىش كۈچىگە تاقابىل تۇرغىدەك دەرىجىگە يەتكەن، شۇنىڭ بىلەن قۇياشنىڭ يغلىشى توختىغان. بۇ باسقۇچ قۇياشنىڭ قىرانلىق دەۋرى بولۇپ ھىساپلىنىدۇ. قۇياشنىڭ مۇشۇ باسقۇچتا بېشىدىن كەچۈرىدىغان ۋاقتى ئەڭ ئۇزۇن بولۇپ، 10 مىليارت يىل بولىدىغانلىغى مۆلچەرلەنمەكتە. قۇياش ھازىر تەخمىنەن بەش مىليارت ياشقا كىردى، ئۇ مۇشۇ باسقۇچتا يەنە بەش مىليارت يىل تۇرىدۇ. (29-رەسىمگە قارالسۇن).

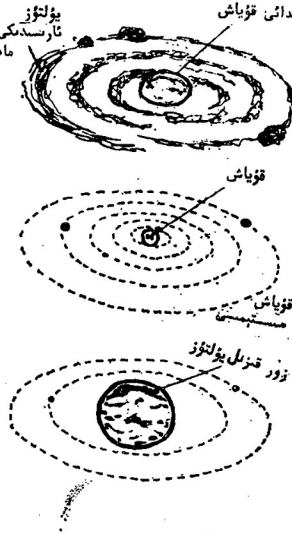
بەش مىليارت يىلدىن كېيىن قۇياش ئۆزگىرىپ قانداق ھالەتكە كىرىدۇ؟

قۇياشنىڭ مەركىزىدە يۈز بېرىدىغان يادرو رېئاكسىيىسى ھاسىل قىلغان گېلىينىڭ ماسسىسى قۇياشنىڭ ئومۇمىي ماسسىسىنىڭ 12 پىرسەنتىنى ئىگىلەيدىغان بولغاندا، ھىدروگېن

خوراپ كېتىدىغانلىغى سەۋەبىدىن، قۇياشنىڭ ئېنېرگىيە ھاسىل قىلىش ئۈنۈمى تۆۋەنلەپ كېتىدۇ ـ دە، قۇياشنىڭ ئىچكى قىسمىدىكى بېسىم تاشقى قەۋەتنىڭ ئېغىرلىق كۈچىگە تەڭ كېلەلمەيدىغان بولۇپ قالىدۇ، شۇنىڭ بىلەن قۇياشنىڭ يېغىلىش ھەرىكىتى قايتا باشلىنىدۇ. يېغىلىش ئارقىسىدا چىققان ئېنېرگىيە تۆپەيلىدىن قۇياشنىڭ تاشقى پوستى شىددەت بىلەن كېڭىيىدۇ، بۇ چاغدا قۇياش ھەجمى ناھايىتى چوڭ، زىچلىغى ناھايىتى تۆۋەن، سىرتقى يۈزى بىرقەدەر سوغۇق (قىزىل رەڭلىك) ھەم ناھايىتى يورۇق بولغان زور قىزىل يۇلتۇزغا ئايلىنىدۇ. شۇ ۋاقىتقا بارغاندا قۇياشنىڭ دىئامېتىرى ھازىرقىدىن تەخمىنەن 250 ھەسسە چوڭىيىپ، يەر شارىنىڭ ئوربىتىسىنمۇ ئۆز ئىچىگە ئېلىۋالىدۇ. ئۇ چاغدا قۇياش ئۆز ئۆمرىنىڭ ئاخىرقى دەۋرىگە كىرىدۇ. شۇنىڭدىن كېيىن قۇياش ئۆزىنىڭ قېرىلىق باسقۇچىنى بېشىدىن كەچۈرۈشكە باشلاپ، ھەجمى بارغانسېرى كىچىكلەپ بارىدۇ. مەركىزىي قىسمىنىڭ تېمپېراتۇرىسى ۋە زىچلىغى داۋاملىق ئاشىدۇ. يادرو يېغىلىش رېئاكسىيىسىمۇ شۇ تەرتىپ بويىچە داۋاملىشىپ، تېخىمۇ ئېغىر ئېلېمېنتلارنى، ئاخىرىدا تۆمۈرنى ھاسىل قىلىدۇ. ئۇ چاغدا قۇياشنىڭ ئەسلىدىكى يادرو ئېنېرگىيىسى تۈگەي دەپلا قالىدۇ ـ دە، ئەڭ ئاخىرىدا ئىنتايىن كىچىك ۋە ئىنتايىن زىچ بولغان ئىچكى يادروغا ـ ئاق پاكار يۇلتۇزغا ئايلىنىدۇ.

قۇياشنىڭ ئاق پاكار يۇلتۇزغا ئايلىنىشى ئۇنىڭ زاۋالىغا يۈز

تۇتقان دەۋرى بولۇپ ھساپلىنىدۇ. ئۇ چاغدا قۇياشتىكى يادرو رىئاكسىيىسى تۆۋەندە، قۇياش ئاستا-ئاستا سوۋۇپ بېرىشىغا تايىنىپ نۇر چىقىرىدىغان بولىدۇ. قۇياشنىڭ زاۋالغا يۈز تۇتقان بۇ باسقۇچى بىر مىليارت يىل، ياكى ئۇنىڭدىنمۇ ئۇزاقراق ۋاقىت داۋام قىلىدۇ. ئەڭ ئاخىرىغا بارغاندا قۇياش پۈتۈنلەي ئۆچىدۇ، ئۇنىڭ قاپ-قارا قالدۇغىنى ئالەم بوشلۇغىدا ئۆز ھەركىتىنى داۋاملاشتۇرىدۇ ھەمدە كېيىنكى ئەۋلات تۇرغۇن يۇلتۇزنىڭ ئۆزگىرىش جەريانىغا كىرىشكە تەييارلىنىدۇ.



29-رەسىم قۇياشنىڭ پەيدا بولۇشى ۋە ئۆزگىرىشى

ھەر بىر تۇرغۇن يۇلتۇز ئۆز ئۆمرىدە ئاساسەن قۇياشنىڭكىگە ئوخشاش دەۋرلەرنى بېسىپ ئۆتىدۇ.

ئالەمدىكى بارلىق شەيئىلەر ئۆزلۈكسىز تەرەققى قىلىپ ئۆزگىرىپ تۇرىدۇ. بىر ئەۋلات تۇرغۇن يۇلتۇز ئۆزىنىڭ ئاخىرقى دەۋرىدە پارتلاش ئارقىلىق ئېتىپ چىقارغان ماددىلىرى بىلەن يېغىلما تۇمانلىقتىكى بوش ئورۇننى تولدۇرىدۇ، شۇنىڭ بىلەن شۇ يېغىلما ماددىلار ئىچىدە يېڭى بىر ئەۋلات تۇرغۇن يۇلتۇز ھاسىل بولىدۇ. ئۇ سامان يولى سىستېمىسىنىڭ ئۆزگىرىشىگە ئەگىشىپ، تېخىمۇ يۇكسەك، تېخىمۇ چوڭقۇر قاتلامغا قاراپ تەرەققى قىلىدۇ.

ئالەمنىڭ تەرەققىياتى ۋە ئۆزگىرىشى چەكسىز داۋام قىلىدۇ، بىزنىڭ ئالەم ھەققىدىكى بىلىشىمىزمۇ چەكسىز چوڭقۇرلاپ بارىدۇ. ئىنسانلارنىڭ قۇياش ھەققىدىكى بىلىشى ئۇزاق جەريانىنى بېسىپ ئۆتۈپ، مۇئەييەن باسقۇچقا يەتتى. يېقىنقى 10 — 20 يىلدىن بۇيان يەنە بىر قاتار يېڭى كەشپىياتلار يارىتىلدى، شۇڭا ئالدىمىزدا ئىزدىنىش ۋە تەتقىق قىلىشقا تېگىشلىك نۇرغۇن يېڭى ئۇقۇم، يېڭى نەزەريىلەر تۇرماقتا. ئىنسانلار ماھىيەت جەھەتتە چەكسىز بولغان بىلىش ئىقتىدارى ئارقىلىق ئۆزىنىڭ ئالغا ئىلگىرىلىشى ئۈچۈن مەڭگۈ يول ئېچىپ بارىدۇ. قۇياشنىڭ ھەقىقى قىياپىتى كىشىلەر ئالدىدا تېخىمۇ ئېنىق، تېخىمۇ تولۇق نامايەن بولغۇسى، ئۇ ئىنسانىيەت ئۈچۈن بەخت يارىتىش يولىدا تېخىمۇ كۈچ، تېخىمۇ ئوبدان پايدىلىنىلغۇسى!

本书根据本社 1985 年 11 月第 1 版北京第 1 次印刷汉文版本翻译出版。
بۇ كىتاب نەشرىياتىمىز تەرىپىدىن 1985-يىل 11-ئايدا نەشر قىلىنغان خەنزۇچە 1-نەشرى بېيجىڭ 1-باسمىسىغا ئاساسەن تەرجىمە ۋە نەشر قىلىندى.

تەرجىمە مۇھەررىرى: سابىر ئېلى
مەسئۇل مۇھەررىرى: تۇرسۇن رەھىم
مەسئۇل كوررېكتور: نۇربىيە ئەزىز

پەننىي بىلىمگە دائىر كىتابچىلار
قۇياش
جۇ گۇاڭخۇا يازغان
مىللەتلەر نەشرىياتى تەرىپىدىن نەشر قىلىندى
شىنخۇا كىتابخانىسى تەرىپىدىن تارقىتىلىدۇ
دېشىن باسما زاۋۇتىدا بېسىلدى
1986-يىل 9-ئايدا 1-قېتىم نەشر قىلىندى
1998-يىل 3-ئايدا بېيجىڭدا 2-قېتىم بېسىلدى
باھاسى: 4.50 يۈەن

图书在版编目(CIP)数据

太阳:维吾尔文/朱光华著;沙拉瓦提译.—2版.
—北京:民族出版社,1998.4
ISBN 7—105—03086—0

Ⅰ.太… Ⅱ.①朱… ②沙… Ⅲ.太阳—普及读物—维吾尔语(中国少数民族语言) Ⅳ.P182

中国版本图书馆CIP数据核字(98)第03748号

民族出版社出版发行
(北京市和平里北街14号
邮编:100013　电话:010—64228007)
迪鑫印刷厂印刷　各地新华书店经销
1986年9月第1版　1998年3月北京第2次印刷
开本:787×1092毫米 1/32 印张:3.375
印数:2,501—7,500册　定价:4.50元

ISBN 7-105-03086-0

ISBN 7—105—03086—0/G・331
民文（缮43）　定价14.50元