پەننىي بىلىمگە دائىر كىتابچىلار

چېقىن ۋە مۇلدۇر

رۇەن جۇڭجيا جۇشجيەن



مىللەتلەر نەشرىياتى

پەننىي بىلىمگە دائىر كىتابچىلار

چېقىن ۋە مۆلدۈر

رۇەن جۈڭجىيا جۇشىجىيەن يازغان
تەرجىمە قىلغۇچى: تۇرسۇن رەھىم

مىللەتلەر نەشرىياتى

«پەننى بىلىمگە دائىر كىتابچىلار» تەھرىر ھەيئىتىنىڭ ئەزالىرى

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

جاڭ داۋيى
شىن جۈ
گاۋ جۇاڭ
سەي جىڭفېڭ
چېن تيەنچاڭ

قىسقىچە مەزمۇنى

بۇ كىتابچىدا ئاساسەن چەن وە مۆلدۈرگە مۇناسىۋەتلىك بولغان بىر قانچە مىلمىلەر بوينۇنۇرۇلىدۇ؛ كىشىلەرنىڭ بەرىدە ئاجايىپ سىر-ئاسىي تۈس ئالغان چەن ۋە مۆلدۈرنىڭ سىرى ئېچىپ بېرىلىدۇ؛ ھەرى جىسمان چەن بابان قىلىپ بېرىلىدۇ؛ شۇ ئارقىلىق كىشىلارغا چىنىدىن مۇداپىئەلىنىش، مۆلدۈردىن ئالىدىن خەۋەر بېرىش ۋە مۆلدۈردىن سۇنئى مۇداپىئەلىنىش مىلمىلىرى بۇقىلىق ھالىدا تونۇشتۇرۇلىدۇ.

تەھرىر ھەيئىتىدىن

بىز «پەننى بىلىمگە دائىر كىتاپچىلار»نى تۇزۇشتە، پارتىيە 12 ـ قۇرۇلتىيىنىڭ سوتسىيالىستىك ماددى مەدەنىيەت ۋە مەنىۋى مەدەنىيەت قۇرۇلۇشى توغرىسىدىكى تەلەپلىرىنى ئىزچىللاشتۇرۇش ۋە ئەملىيلەشتۇرۇش، 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 قىسقا مۇرا سۈرەتلەر بىلەن چۈشەندۈرۈشكە، ئۇقۇمۇشلۇق قىلىشقا،

شۇ كىتاپچىدا چېتىلىدىغان پەن تارماقلىرىدىكى يېڭى ئەھۋال، يېڭى كۆزقاراش ۋە يېڭى نەتىجىلەرنى ئىمكانىيىتىنىڭ بېرىچە ئەكس ئەتتۈرۈپ بېرىشكە تىرىشتى.

بۇ كىتاپچىلار يۇقۇرى باشلانغۇچ ۋە تولۇقسىز ئوتتۇرا مەكتەپ مەلۇماتىغا ئىگە ئىشچىلار، دېخان-چارۋىچىلار، ياش ئۆسمۈرلەر، يۇقۇرى باشلانغۇچ ۋە تولۇقسىز ئوتتۇرا مەكتەپ ئوقۇغۇچىلىرىنى ئاساسىي ئوبېكت قىلىدۇ، شۇنداقلا بۇ كىتاپ-چىلارنى ئوتتۇرا ۋە باشلانغۇچ مەكتەپ ئوقۇتۇشىدا پايدىلانما قىلىسمۇ، دەرستىن سىرتقى ئوقۇش كىتاۋى قىلىسمۇ بولىدۇ.

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

بۇ كىتاپچىلارنى تۈزۈپ نەشر قىلىش خىزمىتى دۆلەت مىللى ئىشلار كومىتېتى ۋە جۇڭگو پەن-تېخنىكا جەمئىيىتىنىڭ يېتەكچىلىگىدە ئىشلەندى. كونكرېت خىزمەتلەردە جۇڭگو پەن-تېخنىكا جەمئىيىتى پەننى ئومۇملاشتۇرۇش خىزمىتى بۆلۈمى، جۇڭگو پەننى ئومۇملاشتۇرۇش ئىجادىيىتى تەتقىقات ئورنى، مىللەتلەر نەشرىياتى، ئىلىم-پەن نەشرىياتى، پەننى ئومۇملاشتۇرۇش نەشرىياتى، گېئولوگىيە نەشرىياتى، جۇڭگو ئۆسمۈرلەر نەشرىياتى، بېيجىڭ رەسەتخانىسى، بېيجىڭ تەبىئەت مۇزېيى، جۇڭگىي تىبابەتچىلىگى تەتقىقات ئورنى، دۆلەت مېتېئو-

رولوگىيە ئىدارىسى، بېيجىڭ پەن-مائارىپ كىنو ئىستودىيىسى قاتارلىق ئورۇنلار بىزنى زور كۆچ 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 تۇنجى قېتىملىق ئىش بولدى، تەجرىبىمىز يوق، خىزمىتىمىزدە كەمچىلىك-خاتالىقلار بولۇشى مۇمكىن، كىتاپخانىلار ۋە مۇتەخەسسىسلەرنىڭ كۆرسىتىپ بېرىشىنى ئۈمىت قىلىمىز.

«پەننى بىلىمگە دائىر كىتاپچىلار» تەھرىر ھەيئىتى

1984-يىل 8-ئاينىڭ 30-كۈنى

مۇندەرىجە

كىرىش سۆز 1

1. چېقىن 5

1. چېقىنىڭ ماھىيىتى 5

2. چېقىنىڭ مەنبەسى ــ گۇلدۇرماسلىق يامغۇر بۇلۇتى 14

3. چېقىنىڭ تۈزۈلۈشى 24

4. شارسىمان چېقىن 35

5. چېقىنىڭ زىيانكەشلىگى، ئۇنىڭدىن مۇداپىئەلىنىش ۋە ئۇنىڭغا سۈنئى تەسىر كۆرسىتىش 43

6. چېقىن سوقۇش ۋە چېقىندىن ساقلىنىش 55

2. مۆلدۈر 70

1. مۆلدۈر ھەققىدە چۈشەنچە 70

2. مۆلدۈر قانداق ھاسىل بولىدۇ؟ 79

3. مۆلدۈر بۇلۇتىنىڭ پەرق ئېتىلىشى 90

4. مۆلدۈرلۈك ھاۋا رايى ۋە ئالدىن مەلۇمات بېرىش 102

5. مۆلدۈردىن سۈنئى مۇداپىئەلىنىش پىرىنسىپى ۋە ئۇسۇلى 108

6. مۆلدۈردىن سۈنئى مۇداپىئەلىنىش قورالى 123

3. ئاخىرقى سۆز 131

كىرىش سۆز

ئوتتەك قىزىق ياز پەسلىدە، ئاسمانغا تاقاشقان بۇلۇتنىڭ بىردىنلا جاھاننى قاپلىغان پەيتىدە، ئاسمان بوشلۇغىدا گەرچە قارا بۇلۇتلار ئايلىنىپ يۈرسىمۇ، لېكىن يەر يۈزىدە شامالدىن قېلىچىمۇ ئەسەر بولماي، تۇنجۇقچىلىق بولىدۇ. تەجرىبىلەر كۆرسەتكەندەك شۇنى ئۇقتۇرىدۇكى، تۇنجۇقچىلىق ھاۋا رايىنىڭ شىددەت بىلەن بۇزۇلۇۋاتقانلىغىنىڭ ئالامىتى. ئېيتقاندەكلا، ئارىدىن ئۇزۇن ئۆتمەي بوران چىقىپ ۋەسۋەسە قىلىدۇ، ھاۋا گۈلدۈرلەپ، چاقماق چېقىپ، كۆپىنچە ھاللاردا، تۇنىڭدىن كېيىن يامغۇر ياكى مۆلدۈر ياغىدۇ.

چېقىن بىلەن مۆلدۈر دائىم بىرلىكتە كۆرۈلىدىغان ئىككى خىل بالايى ئاپەتلىك ھاۋا رايى ھادىسىسى بولۇپ ھىساپلىنىدۇ. ئۇلارنىڭ ھەممىسى كۈچلۈك يامغۇر بۇلۇتىنىڭ تەرەققى قىلىشىدىن ھاسىل بولىدۇ. تەرەققى قىلىپ چېقىن ھەرىكىتىنى پەيدا قىلىدىغان بۇلۇتلار گۈلدۈرماسلىق يامغۇر بۇلۇتى دەپ ئاتىلىدۇ، تەرەققى قىلىپ مۆلدۈرنى پەيدا قىلىدىغان بۇلۇتلار مۆلدۈر بۇلۇتى دەپ ئاتىلىدۇ. كۈزىتىش پاكىتلىرى شۇنى ئىسپاتلىدىكى، چېقىن بولغاندا مۆلدۈرنىڭ بولۇشى ناتايىن، ئەمما

مۆلدۇر بولغاندا چېقىنمۇ بولىدۇ. بۇ ھال مۆلدۇر بۇلۇتى ئىچىدە يۇز بەرگەن بىرمۇنچە جەريانىنىڭ گۈلدۇرماملىق يامغۇر بۇلۇتى ئىچىدە يۈز بېرىدىغان جەريانغا قارىغاندا تېخىمۇ مۇرەككەپ ۋە جىددى بولىدىغانلىغىنى ئىسپاتلاپ بېرىدۇ.

گۈلدۇرماملىق چېقىن گەرچە ئاۋازلىق چېقىننىڭ ئومۇمى ئاتىلىشى بولسىمۇ، لېكىن ئۇ ئادەتتە چېقىننىلا كۆرسىتىدۇ، چۈنكى پەيدا بولۇش ۋە زىيان يەتكۈزۈش رولىدىن ئېلىپ ئېيتقاندا، گۈلدۇرماما بېقىندىلىق ئورۇندا تۇرىدۇ. بۇ كىتابچە ئاساسەن چېقىنغا مۇناسىۋەتلىك بولغان بىر قاتار مەسىلىلەرنى تونۇشتۇرۇپ، چېقىننىڭ ماھىيەت جەھەتتە ھاۋادا پەيدا بولغان ئۆزۈن ئوتلۇق زەرەت قويۇپ بېرىش ھادىسىسى ئىكەنلىگىنى كۆرسىتىپ بېرىدۇ، گۈلدۇرماملىق يامغۇر بۇلۇتى ئىچىدىكى ئېلېكتر تۈزۈلۈشى ۋە گۈلدۇرماملىق يامغۇر بۇلۇتىنىڭ زەرەتلىنىشىدە مۇھىم تۆھپە قوشىدىغان ئامىل ئۇستىدە ئىنچىكە تەھلىل قىلىپ، چېقىننىڭ تەپسىلى تۈزۈلۈشىنى كۆزىتىپ، ئاجايىپ-غارايىپ بولغان شارسىمان چېقىننى بايان قىلىپ بېرىدۇ. شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا، چېقىننىڭ زىيانكەشلىگى ۋە ئۇنىڭدىن مۇداپىئەلىنىش بىلىملىرىنى، خۇسۇسەن كىشىلەرنىڭ چېقىندىن مۇداپىئەلىنىش بىلىملىرىنى نۆۋەتتىلىق ھالدا تونۇشتۇرۇپ بېرىدۇ، شۇڭا بۇ كىتابچىنىڭ كىتاپخانلارغا بولۇپمۇ دالدا خىزمەت قىلىۋاتقان يولداشلارغا ئانچە-مۇنچە پايدا بېرىشىنى ئۈمىت قىلىمىز.

مۆلدۇر ئاساسەن زىرائەتلەرگە زىيان يەتكۈزىدىغان بىر خىل هاۋا رايى هادىسىسى بولۇپ هىساپلىنىدۇ، ئەمما بەزىدە ئۆي-ئىمارەت، قاتناش-تىرانسپورت، ئادەم ۋە ئات-ئۇلاقلارنىڭ بىخەتەرلىگىگمۇ تەھدىت سالىدۇ. ئۇ بەزى ئىچكى قۇرۇقلۇق رايونلىرىنىڭ ئەتىياز، ياز پەسلىلىرىدە كۆپرەك يۈز بېرىپ تۇرىدىغانلىقى، ئاندا-ساندا بۇ رايونلاردا ناھايىتى يوغان مۆلدۇر ياغدىغانلىقى ئۈچۈن، بۇنداق تەبىئەت هادىسىسى ئاجايىپ-غارايىپ سىرلىق تۇسنى ئالغان. شۇڭا بۇ كىتاپچىدا چىقىن بايان قىلىنىش بىلەن بىر ۋاقىتتا، ئۇنىڭغا مۇناسىپ هالدا مۆلدۇرنىڭ شەكىللىنىشى، مۆلدۇردىن ئالدىن خەۋەر بېرىش ۋە ئۇنىڭدىن سۇنئىي مۇداپىئەلىنىشكە ئائىت بەزى ئاساسىي بىلىملەرمۇ كىتاپخانىلارغا تونۇشتۇرۇلىدۇ.

بىز بۇ كىتاپچىمىزنىڭ كىتاپخانىلارغا ئىلھام بېرىشىنى، كىتاپخانىلارنى قىزىقتۇرۇشنى ۋە ئۇلارنىڭ ئىشەنچىنى ئاشۇرۇشنى ئۈمىت قىلىمىز. تەبىئەت هادىسىلىرىنىڭ هەقنىڭ ئاسىنى بىلىشكە بولىدۇ، پەن-تېخنىكىنىڭ تەرەققى قىلىشىغا ئەگىشىپ، هەممە مەۋجۇداتنىڭ ئىگىسى — ئەقىل-پاراسەتلىك ئىنسانلار ئاخىر بىر كۈنى تەبىئەتكە ئۆزىنىڭ تەسىرىنى كۆرسىتىدۇ، ئاخىر تەبىئەتنى ئۆز ئىلكىگە ئالىدۇ.

1. چېقىن

1. چېقىنىڭ ماھىيىتى

گۈلدۈرماملىق چېقىن (چاقماق) تەبىئەت دۇنياسىدا ئىنتايىن ھەيۋەتلىك كۆرۈنىدىغان ئاۋازلىق، نۇرلۇق، ئېلېكتىرلىق ھادىسە. ئۇنىڭ قارا‌ڭغۇ كېچىدە كۆكنى ۋال-ۋۇل يېرىپ ئۆتۈپ، كۆزنى چاقنىتىپ ئىمر-چىمىر قىلىۋېتىدىغان نۇرلىرى ۋە قۇلاقنى زىڭىلدىتىدىغان قاتتىق ئاۋازلىرى كۆپ ھاللاردا ئۇنىڭ ھەيۋىتىنى تېخىمۇ ئاشۇرۇۋېتىدۇ. لېكىن گۈلدۈرماملىق چېقىنىڭ ئىنسانلاردا چوڭقۇر تەسىر قالدۇرۇشى يالغۇز ئۇنىڭ ھەيۋىتىدىلا ئەمەس، بەلكى تېخىمۇ گەۋدىلىگى ئۇنىڭ ئىنسانلار تۇرمۇشى ۋە ئىشلەپچىقىرىش پائالىيەتلىرىگە ھەر خىل تەسىرلەرنى يەتكۈزگەنلىگىدە. كۆرگۈلۈكنى ھەمىدىن ئاۋال كۆرستىدىغىنى شۇكى، گۈلدۈرماملىق چېقىن ئىنسان ۋە ھايۋانلارنىڭ ئۇستىگە چۈشۈپ، پانالىنالماي قالغان ئادەم ۋە ھايۋانلارنىڭ ھاياتى ۋە بىخەتەرلىگىگە تەھلىكە سالىدۇ، شۇڭا گۈلدۈرماملىق چېقىن ھادىسىسى ھەر دائىم ئىنسانلارنى "دەكە-دۈككىگە سېلىپ" قويىدۇ.

قەدىمقى دەۋردە، ئىنسانلار تەبىئەت دۇنياسىنى چۈشىنىپ يەتمىگەنلىگى ئۈچۈن، گۈلدۇرماملىق چېقىندىن تولىمۇ قورقۇپ، ئۇنى خۇدانىڭ قۇدرىتىنى كۆرسەتكەنلىگى دەپ قارىغان، شۇنىڭ بىلەن گۈلدۇرماملىق چېقىننى ئىلاھ دەپ بىلىپ، سەجدە قىلغان. قەدىمقى يۇنانلىقلار ئىنسانلار بىلەن ئىلاھلارغا ھۆكۈمرانلىق قىلىدىغان زېۋس گۈلدۇرماما ۋە چېقىنلارنى باشقۇرىدۇ دەپ قارىغان. مەملىكتىمىزنىڭ قەدىمقى دەۋرىدىمۇ "گۈلدۇر ئاتام" (1-رەسىمگە قارا)، "چېقىن ئانام" دېگەن رىۋايەتلەر بولغان، گۈلدۇرماما ۋە چېقىن "گۈلدۇر ئاتام"نىڭ ساماۋى دۇمبىغىنى چېلىشى ۋە "چېقىن ئانام"نىڭ ئەينەكنى مىدىرلىتىشى سەۋەبىدىن بولغان دەپ قارالغان.

گۈلدۇرماملىق چېقىنمۇ ئەڭ قەدىمقى ئىنسانلارغا پايدا يەتكۈزگەن؛ چېقىن چېقىش سەۋەبىدىن ئورمانلىقلارغا ئوت كېتىپ، ئۇنىڭ ئىنسانلارنىڭ ئوتتىن پايدىلىنىشىغا ئىلھام بەرگەنلىگى، شۇنىڭ بىلەن ئىنسانلارنىڭ تەرەققىياتىغا تۈرتكە بولغانلىغى ئېھتىمالغا ناھايىتى يېقىن.

گۈلدۇرماملىق چېقىن توغرىسىدىكى خاتىرە ئىلىمىزدە بۇنىڭدىن 3,500 يىل ئىلگىرىكى يىن سۇلالىسىنىڭ چىغىناق يازمىسىدا يېزىلغان. تەخمىنەن ملادىدىن ئىلگىرىكى 120-يىللىرى غەربىي خەن سۇلالىسى دەۋرىدە يېزىلغان «خۇەينەنزى» دېگەن كىتابتا "مەنپى زەرەت بىلەن مۇسبەت زەرەت تارتىشىقاندا گۈلدۇرماما پەيدا بولىدۇ، بۇ تارتىشىش كۈچىيىۋەرسە



1-رەسىم جۇڭگونىڭ قەدىمقى زامان رىۋايىتىدىكى "گۈلدۈر ئاتام"

چېقىن ھاسىل بولدۇ" دېگەن پىكىر ئوتتۇرىغا قويۇلۇپ، گۇلدۇرماما بىلەن چېقىن ئەڭ ئاساسلىق ئىككى خىل كۈچ — مەنپىلىك بىلەن مۇسبەتلىك — نەڭ بىر بىرىنى تېپىشى، بىر بىرىنى تارتىشىنىڭ نەتىجىسى دەپ قارالغان. بۇنداق قاراش ئەينى زاماندا تېپىلمايدىغان قىممەتلىك قاراش ئىدى.

ئۇنىڭدىن كېيىنكى 200 يىل — شەرقىي خەن دەۋرىدە ئۆتكەن ۋاڭ چۇڭ ئۆزىنىڭ «مىزان توغرىسىدا» دېگەن مەشھۇر كىتابىغا گۇلدۇرمامىلىق چېقىن مەسىلىسى توغرىسىدا "ئەجدىھا-نىڭ كارامىتى". "گۇلدۇرمامىنىڭ كارامىتى"، "گۇلدۇرماما غەرەزسىز" دېگەنگە ئوخشاش باپلارنى كىرگۈزۈپ، گۇلدۇرمامىلىق چېقىننىڭ ئادەم ئۆلتۈرۈشى "خۇدا"نىڭ مەقسەتلىك ھالدا گۇناكار بەندىلەرنى جازالىغانلىغى دېگەن پەتىۋالارغا رەددىيە بەرگەن. ۋاڭ چۇڭ تەكرى ئاكسىز تەبىئەت، ئۇ لەنەت ئوقۇش ۋە جازالاشنى زادىلا بىلمەيدۇ. ئاسمان بوشلۇغىدا ئېسىلىپ تۇرغان ساماۋى دۇمباق يوق، "گۇلدۇر ئاتام" دېگەن نىمە تېخىمۇ يوق دەپ قارىغان. ئۇ قەدىمدىن بۇيان لەنەتلىنىك پادىشالار ناھايىتى كۆپ ئۆتكەن، نىمە ئۈچۈن خۇدا ئۇلارنى گۇلدۇرمامىلىق چېقىن بىلەن ئۆلتۈرۈپ تاشلىمايدۇ؟ دېگەن سوئالنى قويغان. بۇنىڭدىن تاشقىرى، ۋاڭ چۇڭ يەنە ئەمىلىي كۆزىتىشلىرىگە ئاساسلىنىپ بىرمۇنچە ئىلمىي قىممەتكە ئىگە كۆزقاراشلىرىنى يەكۈنلەپ چىققان. ئۇ گۇلدۇرمامىلىق چېقىن سىتېمىسى قۇياشنىڭ تەسىر كۆرسىتىشىدىن كېلىپ چىققان،

"گۈلدۈرماما قۇياشـنىڭ ھاۋانى قوزغىتىشـىدىن پەيـدا بولغان" دەپ كۆرسەتكەن. ئۇ يەنە گۈلدۈرماملىق چېقىن ھەركىتىنىڭ پەسللىك خاراكتىرىنى "يانـۇاردا گۈلـدۈرماما باشلىـنىدۇ"، "مايدا گۈلـدۈرماما كۆپىـيـدۇ"، "كۈز ۋە قىشتا گۈلـدۈرماما يوقىلىدۇ" دەپ يەكۈنلىگەن. ۋاڭ چۈڭمۇ مەنـپى زەرەت بىلەن مۇسبەت زەرەت ئارقىلىق زەرەتلەنگەن ھاۋانىڭ ئۆزئارا تەسىر كۆرسىتىشىدىن گۈلدۈرماملىق چېقىن ھاسىل بولـىدۇ دىگەن كۆزقاراشـقا قوشۇلغان. ئۇ مۇشۇنداق كەسـكىن ھەركەت تەسـىر-رىدىن بۇزۇش كۈچى پەيدا بولـىدىغانـلىغى ئۈچۈن، گۈلدۈر-ماملىق چېقىن "ئادەمگە تەگسە ئادەمـنى ئۆلـتۈرۈپ قويـىدۇ، دەل-دەرەخقە چۈشسە دەل-دەرەخنى كۆيدۈرۈۋېتىدۇ، ئۆي-ئىمارەتكە چۈشـسە ئۆي-ئىمارەتـنى بۇزۇپ تاشـلايـدۇ، ئادەم دەل-دەرەخ ئاستىدا ياكى ئۆيدە بولسا، ئايرىملىرىنى ئۆلتۈرۈپ قويـىدۇ" دەپ قارىغان.

ۋاڭ چۈڭ ياشىغان دەۋردىن كېيىنكى زامانـلاردا، كۆپلىگەن ئادەملەر گۈلدۈرماملىق چېقىنىنىڭ ئادەمنىڭ ئۇستىگە چۈشۈشى خۇدانىڭ گۇناكار بەنـدىلەرنى جازالىغانـلىغى بولـىدۇ دىـگەن خۇراپى پەتۋالاردىن گۇمانـلانـغان. ئېـغىزغا ئېلىپ ئۆتۈشـكە ئەرزىيدىغىنى شۇكى، سۇڭ سۇلالىسى دەۋرىدە ئۆتكەن شېن كو ئۆزىنىڭ «مېڭىشى خاتىرىـلىرى» دىـگەن مەشـھۇر كىتاۋىـدا بىر قېتىملىق گۈلدۈرماملىق چېقىـن تەسـىرىنى تەسۋىـرلەپ يازغان، ئۇنىڭ تەسـۋىـرى ئىنـتايـىن تەپسـىلى-جانـلىق

بولۇپ، كۆزىتىش دوكلادىنىڭ ئۇلۇگىسى دېيىشكە بولىدۇ. ئۇ مۇنداق دەپ يازغان: "بىر قېتىم چېقىن چاققانىدا ئىچكى مەھرەم بېگى لى شۇنجۇنىڭ ئائىلىسىگە چېقىن چۈشۈپ، ئۇنىڭ كۇنپېتىش تەرەپتىكى ئىچكىرىكى ئۆيىنىڭ دەرىزىسىدىن چىققان پېتى لەمپە ئاستىدىن ئۆتۈپ غايىپ بولدى. بۇنى كۆرگەنلەر ئاپلا ئۆي-ئىمارەت كۆيۈپ كۈل بولىدىغان بولدى دەپ، تەرەپ-تەرەپكە قېچىپ ئۆزلىرىنى دالىدىغا ئېلىشقان ئىدى. چېقىن توختىغاندىن كېيىن، ئۇلار بېرىپ قاراپ باقسا، ئۆيلەر ئەۋەلقىدەكلا ساق تۇرۇپتۇ، لېكىن تام-تورۇس ۋە دەرىزىلەردىكى قەغەزلەر قاريداپ قاپتۇ. بىر ياغاچ ئىشكاپتا ھەر خىل نەرسىلەر بولۇپ، ئۇنىڭ ئىچىدىكى سىرلىق ئەسۋاپلارنىڭ ئاغزىدىكى كۆمۈش بىزەكلەر ئېرىپ ھېچنىمىسى قالماپتۇ، ئەسۋاپلارنىڭ ئۆزى ھېچنىمە بولماپتۇ. ناھايىتى ئۆتكۈر بىر دانە قىلىچ بار ئىكەنىدۇق، ئۇنىڭ غىلىپى بېجىرىم تورۇپتۇ، لېكىن قىلىچ غىلاپ ئىچىدىلا ئېرىپ كېتىپتۇ." ئەمدى بۇگۈنكى كۈنلۈكتە، بۇلارنىڭ ھەممىسى قاتتىق چېقىندىن ھاسىل بولغان توك ئېقىمى، كۆزنى يۇمۇپ ئاچقىچىلىق ئارىلىقتا مېتال ئۆتكۈز-گۈچتىن ئۆتۈشتە كەلتۈرۈپ چىقارغان ھادىسە دەپ قارالماقتا.

قەدىمقى يۇنانلىقلار قەھرىدۇا بىلەن يۇگۇلۇق تېرىنىڭ سۈركىلىشىدىن توك (ئۇچقۇن) ھاسىل بولىدىغانلىغىنى ئاللە-بۇرۇن بىلگەن بولسىمۇ، لېكىن چېقىننىڭ ھەقىقى ماھىيىتىنى ئىسپاتلاش يەنى توك ئۇستىدىكى تەجرىبە 18-ئەسىرنىڭ

ئوتتۇرىلىرىغا كەلگەندىلا ئاندىن ئىشلەنگەن، بۇ جەھەتتە كارامەت تۆھپە قوشقان كىشى ئامېرىكا ئالىمى فرانكلىن. 1750 ـ يىلى ئۇ گۇلدۇرماملىق چېقىننى سىناق قىلىش يولىدىكى تەجرىبىنى ئىشلەشنى ئوتتۇرىغا قويۇپ، بىر تال ئۇزۇن ھەم ئۇچلۇق تۆمۇر تاياقچىنى توك ئۆتكۈزمەيدىغان ئەينەك تەگلىكـ نىڭ ئۈستىگە تىك بېكىتىپ، بۇلارنى ئىگىز تۇرخۇن ياكى ئىگىز مۇنارغا ئورنىتىش ھەقىدە تەكلىپ بەرگەن. ئۇ ئالدىن بىشارەت بېرىپ، گۇلدۇرماملىق يامغۇر بۇلۇتى ئۆتكەندە تەگلىك ئۈستىدە تۇرغان ئادەم زەرەتلىنىپ قالىدۇ، چۈنكى ئۇزۇن تۆمۇر تاياقچە بۇلۇتتىكى ئېلېكتىر زەررىتىنى ئادەمنىڭ بەدىنىگە يەتكۈزىدۇ، دېگەن. ئەپسۇسلىنارلىق يېرى شۇكى، شۇ چاغدا فرانكلىن تۇرۇشلۇق فىلادېلفىيىدە ئىگىز تۇرخۇنلار ياكى تۆمۇر مۇنارلار بولمىغانلىغى ئۈچۈن، ئۇ ئۆزىنىڭ دېگەنلىرىنى ئىسپاتلاشقا ئامالسىز قالغان. لېكىن 1752 ـ يىل 6 ـ ئايدا، فرانكلىن خېيىم ـ خەتەرگە قارىماستىن لەگلەك ئارقىلىق تەكشۈـ رۈش سىنىغىنى ئېلىپ بارىدۇ. ئۇ يىپەك قولياغلىقتىن ياسالغان بىر لەگلەكنى بىر تال ئۇزۇن يىپقا باغلاپ، يىپنىڭ ئاخىرقى ئۇچىغا توك ئۆتكۈزمەيدىغان بىر يىپەك لېنتىنى ئولاپ قويۇپ بېرىپ، گۇلدۇرماملىق يامغۇر بۇلۇتى يېقىنلاپ كەلگەندە، يىپتىكى بەزى تالالارنىڭ تىكلەشگەنلىگىنى بايقايدۇ. ئۇ بۇنى يىپنىڭ زەرەتلىنىش ھادىسىسى دەپ بىلىپ، بارمىغىنى يىپقا باغلاپ قويغان ئاچقۇچقا ئۇزىتىشى ھامانلا، بارماق بىلەن

ئاچقۇچ ئوتتۇرىسىدا ئۆچىقۇن پەيدا بولىدۇ، شۇنىڭ بىلەن چېقىنىڭ ماھىيىتى سۇركىلىشتىن ھاسىل بولغان توكىنىڭكىگە ئوخشاش ئىكەنلىگى تۇنجى قېتىم ئىسپاتلىنىدۇ.

فرانكلىن بىلەن بىرلا ۋاقىتتا گۇلدۇرماملىق چېقىن ئۇستىدە تەتقىقات ئېلىپ بارغان ۋە ئىزدەنگەن باشقا بىرمۇنچە ئالىملارمۇ بولغان. مەسىلەن فرانكلىن لەگلەك ئارقىلىق تەكشۈرۈش سىنىغىنى ئۆتكۈزۈپ بىر يىلدىن كېيىن، سوۋېت ئىتتىپاقىدىكى لومونوسوۋ بىلەن رىخمان ئۆزلىرى ياسىغان چېقىن تەكشۈرۈش ئەسۋاۋىي (فرانكلىن تەكلىپ بەرگەن ئىگىز مۇنار تەجرىبىسىدىكىگە ئوخشاپ كېتىدۇ) ئارقىلىق كۈزىتىپ، گۇلدۇرماملىق بۇلۇت ئەسۋاپىنىڭ يېنىدىن ئۆتكەندە ئېلېكتر ئۆچقۇنى پەيدا بولغانلىغىنى بايقىغان، لېكىن رىخمان بەختكە قارشى چېقىن تېگىپ كېتىپ ھاياتىدىن ئايرىلىپ، يېقىنقى زامان گۇلدۇرماملىق چېقىن تەتقىقاتىدا تۇنجى قېتىم قۇربان بولغان.

ھازىرقى زامان ئېلېكتر ئىلمى ئاساسىدىكى گۇلدۇرماملىق چېقىن تەتقىقاتى فرانكلىن تەجرىبىسىدىن باشلاپ ئاندىن ھەقىقى رەۋىشتە ئېلىپ بېرىلغان. ھازىر كۆپ سانلىق كىشىلەر-گە مەلۇمكى، چېقىن ئاسمان بوشلۇغىدىكى ئۇزۇن ئوت ئۆچقۇ-نىنىڭ زەرەتسىزلەنىشى بولۇپ، ئۇنى بىز تەجرىبىخانىدىمۇ سۇنئى ئۇسۇلدا ھاسىل قىلالايمىز. كۈندىلىك تۇرمۇشتا كۆپچە-لىكىنىڭمۇ مۇشۇنداق تەجرىبىلىرى بولۇپ تۇرىدۇ، خىمىيۋى تالالىق كىيىم-كېچەكلەر سۇركەلگەندە چاراسلىغان ئاۋاز



2-رەسىم پروفېسسور رىخمان چېقىنىنى كۆزىتىۋاتقاندا
بەختكە قارشى چېقىن تېگىپ كېتىپ قۇربان بولغان كۆرۈنۈش

چىقىدۇ، بۇ ھال كىيىمگە كۆپلىگەن ئېلېكتر زەرەتلىرىنىڭ توپلانغانلىغىنى كۆرسىتىدۇ. ئەگەر بۇ چاغدا بارماقلىرىمىزنى كىيىمىمىزگە يېقىنلاشتۇرىدىغان بولساق، قارا‌ئىغۇدا ئېلېكتر ئۇچقۇنىنىڭ ئۆتۈۋاتقانلىغىنى كۆرەلەيمىز. ماھىيىتىدىن ئېلېپ ئېيتقاندا، چېقىن چاققاندا چىقىقان توك مانا مۇشۇنداق چېقىن ئۇچقۇنىدىن ئىبارەت.

2. چېقىننىڭ مەنبەسى ــ گۇلدۇرماملىق يامغۇر بۇلۇتى

چېقىننىڭ ئاندا‌ــ ساندا قار‌ــ شۇرغان (بىر خىل قار‌ــ بوران‌ــ لىق ھاۋا رايىي ھادىسىسى)، قۇم‌ــ بوران (بوران قۇملارنى ئۇچۇرۇتۇپ كۇننى توسۇۋالىدىغان ھاۋا رايى ھادىسىسى)لارنىڭ سوقۇشى ۋە يانار تاغلارنىڭ پارتلىشى قاتارلىق پەۋقۇلئاددە شارائىتتا پەيدا بولۇشىنى ھىساپقا ئالمىغاندا، ئۇ دائىم گۇلدۇر‌ــ ماملىق يامغۇر كۇنلىرى پەيدا بولىدۇ، بۇنداق چاغلاردا چېقىن نۇرى غايەت زور بۇلۇت ئارىسىدا يالت‌ــ يۇلت قىلىپ چاقناپ، گۇلـ دۇرماما گۇلدۇرلەيدۇ، ھەمدە دائىم بوران‌ــ چاپقۇن بىلەن بىللە كېلىدۇ، ھەتتا مۇلدۇر ئارىلاشمۇ بولىدۇ. گۇلدۇرمامىلىق چېـ قىنىنى پەيدا قىلىدىغان بۇنداق غايەت زور بۇلۇتنى گۇلدۇرما‌ــ ملىق يامغۇر بۇلۇتى (قارا يامغۇر) دەپ ئاتايمىز، ھالبۇكى گۇلـ دۇرماما گۇلدۇرلەپ چېقىن چاقىدىغان، شامىلى بىلەن يامغۇرى گىرەلىشىپ كەلگەن بۇنداق ھاۋا رايى گۇلدۇرمامىلىق يامغۇر

ياكى قارا يامغۇرنىڭ ئۆزىدۇر.

گۈلدۇرماملىق يامغۇر كۈنى (ياكى گۈلدۇرماملىق چېقىن كۈنى) ھاۋارايىدا چېقىن ھەركەتنى ئەكس ئەتتۈرۈپ بېرىدىغان بىر كۈزىتىش تۈرى بولۇپ سانىلىدۇ، بىر كۈندە پەقەت بىر قېتىم چېقىن چاقسىلا بىر گۈلدۇرماملىق چېقىن كۈنى بولۇپ ھىساپلىنىدۇ. پۈتۈن يەر شارى دائىرىسىدىن ئېلىپ ئېيتىلغاندا، ھەر يىلقى گۈلدۇرماملىق چېقىن كۈنى ئومۇمى سانىنىڭ جۇغراپىيەۋىلىك جايلىشىشى ئېكۋاتورىدىن ئىككى قۇتۇپتىكى رايونلارغا قاراپ ئازيىپ بارىدۇ. بايقالغان ماتېرىياللارغا قارىغاندا، ھىندونېزىيىنىڭ ياۋا ئارىلىدىكى بېيتېنزورگ شەھىرىدە يىللىق گۈلدۇرماملىق چېقىن كۈنى 322 كۈنگە يېتىدۇ، بۇ يەر دۇنيا بويىچە گۈلدۇرماملىق چېقىننىڭ مەركىزى دەپ ئاتىلىدۇ. مەملىكىتىمىزدە، يىللىق گۈلدۇرماملىق چېقىن كۈنى ئومۇمى سانىنىڭ جايلىشىشى مۇنداق: جەنۇبتا شىمالىنىڭكىدىن چىق بولۇپ، جەنۇبتا ئوتتۇرا ھىساپ بىلەن 40 ــ 80 كۈن، شىمالدا ئوتتۇرا ھىساپ بىلەن 25 ــ 40 كۈن؛ خەينەنداۋ ئارىلى بىلەن لېيجۇ يېرىم ئارىلى قاتارلىق جايلار مەملىكىتىمىز بويىچە گۈلدۇرماملىق چېقىن ھەركىتى ئەڭ كۆپ رايون بولۇپ، يىل بويى 120 ــ 130 كۈنگە يېتىدۇ.

ھازىرقى زامان ئايروپىلانلىرى ۋە رادارلىرىنىڭ چارلاپ تەكشۈرۈشىگە قارىغاندا، بىر گۈلدۇرماملىق يامغۇر بىر ياكى بىر قانچە ھەركەت مەركىزىنى ئۆز ئىچىگە ئېلىپ، يەككە گەۋدە دەپ

ئاتىلىدۇ. ھەرقايسى يەككە گەۋدىنىڭ ئۆزىگە خاس بىر پۈتۈن ھايات تارىخى بولۇپ، ئۇنى ئۆسۈش، يېتىلىش ۋە تارقىلىپ يوقىلىشتىن ئىبارەت 3 باسقۇچقا بۆلۈشكە بولىدۇ. بىر يەككە گەۋدىنىڭ ئۆمرى تەخمىنەن 30 ــ 60 مىنۇت بولىدۇ، لېكىن يېتىلىش باسقۇچىدا ھۆل-يېغىن ۋە چېقىن پەيدا بولۇپ قالسا، تەخمىنەن 15 ــ 20 مىنۇت بەرداشلىق بېرەلەيدۇ.

گۈلدۇرماملىق يامغۇرنىڭ تەرەققىياتىدا 3 مۇھىم شەرت، يەنى ئىنتايىن نەم ھاۋا، تۇراقسىز ئاتموسفېرانىڭ ۋېرتىكال جايىلىشىش ھالىتى شۇنىڭدەك يەر بېتىگە يېقىن ھاۋانىڭ يۇقۇرىغا كۆتىرىلىش ھەركىتىنى ئاسان پەيدا قىلالايغان شەرت بولۇشى لازىم. ناھايىتى ئىسسىق ياز پەسللىرىدە كۆپ-كۆك ئاسمان بوشلۇغىدا توپ-توپ ئاق بۇلۇتلار دائىم ئۇزۇپ يۈرىدۇ. بۇ ھال ھاۋا رايىدا سۇس توپ بۇلۇت دەپ ئاتىلىدۇ. يۇقۇرىدا ئېيتىلغان شەرتلەر مەۋجۇت بولغانىدا، سۇس توپ بۇلۇتلار پەيدىن پەي ئۆرلەپ يوغىنايدۇ، بۇلۇتنىڭ ئۈستىدە گويا قازاندا پورۇقلاپ قاينىۋاتقان سۇغا ئوخشاش توختىماي مەۋج ئۇرۇۋاتقان بۇلۇت كۆپۈكلىرىنى كۆرۈۋالغىلى بولىدۇ، يىراقتىن قارىماققا ئۇنىڭ تاشقى كۆرۈنۈشى چېچەك سەيگە ئوخشايدۇ، قويۇق توپ بۇلۇت دېگەن مانا شۇ. قويۇق توپ بۇلۇت يەنىمۇ تەرەققى قىلسا يامغۇرلۇق بولۇت يەنى ئادەتتە دېيىلىپ كېلىۋاتقان گۈلدۇرماملىق يامغۇر بۇلۇتىغا ئايلىنىدۇ.

تەرەققى قىلىپ يېتىلگەن گۈلدۇرماملىق يامغۇر بۇلۇتىنى

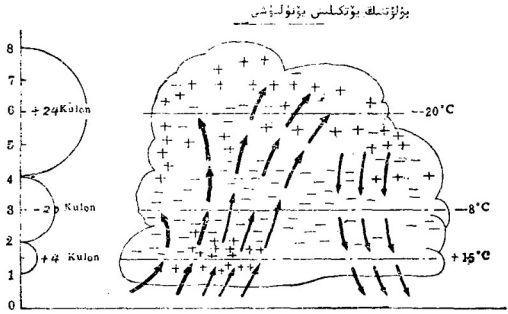
ناھايىتى زور نەرسە دەپ ئاتاشقا بولىدۇ، ئۇنىڭ چوققىسى كۆ-
پىنچە ئۇشكىگە ئوخشاش گورىزونتال يۆنۈلۈشتە سوزۇلغان
بولىدۇ، ئىگىزلىگى 7، 8 كىلومېتىر ھەتتا ئون نەچچە كىلومېترغا
يېتىدۇ، گورىزونت دائىرىسى ئىگىزلىگى بىلەن ئوخشاش بولىدۇ
ياكى ئۇنىڭدىن تېخىمۇ چوڭراق بولىدۇ. گۈلدۈرماملىق يامغۇر
بۇلۇتىدا كۆچلۈك ئۆرلەش ئېقىمى بولىدۇ، ھاۋا ئېقىمنىڭ يۇقۇ-
رىغا ئۆرلەش سۈرئىتى ئادەتتە سېكۇنتىغا بىرنەچچە مېتىر بولىدۇ،
ئەمما بەزىدە سېكۇنتىغا 20 ـ 30 مېترغا يېتىدىغان چاغلارمۇ بولۇپ
قالىدۇ. گۈلدۈرماملىق يامغۇر بۇلۇتىدىكى چېقىن ھەركىتىمۇ
ناھايىتى كۆپ بولىدۇ، مىنۇتىغا بىرەر يېرىم قېتىمدىن 10 قې-
تىمغا يېتىدۇ، ئوتتۇرا ھىساپ بىلەن مىنۇتىغا 3، 4 قېتىم بولىدۇ،
ئەڭ قاتتىق چېقىنىڭ تەكرارلىنىشى تۇنجى قېتىملىق چېقىن
چېقىلغاندىن كېيىنكى 10 ـ 20 مىنۇت ئىچىدە كۆرۈلىدۇ. ئىنـ
چىكە كۆزەتكەن كىشى شۇنى بايقىۋالالايدۇكى، كەينى ـ كەينىدىن
چېقىلغان چېقىنىڭ ئورنى قانۇنىيەتلىك بولمايدۇ، چېقىن سو-
قۇش نۇقتىسى گاھ شەرقتە گاھ غەربتە، گاھ ئالدىدا گاھ كەي-
نىدە بولىدۇ، ئارقا ـ ئارقىدىن سوقۇشقان چېقىنلارنىڭ ئوتتۇرىچە
چوڭۇش ئارىلىغى تەخمىنەن 3 كىلومېتىر بولىدۇ.

گۈلدۈرماملىق يامغۇر بۇلۇتىدا نىسبەتەن چوڭ چېقىن چېقـ
لىدىغانلىغىنى ئايدىڭلاشتۇرۇش ئۈچۈن، ئالىدى بىلەن بۇ
"تەبىئى گېنېراتور"دىكى ئېلېكتر قۇرۇلمىسىنى بىلىۋېلىشقا
توغرا كېلىدۇ.

مۇشۇ ئەسرىنىڭ 30 ـ يىللىرىدىن باشلاپ، بەزىلەر ئاسمان بوشلۇغىنى كۆزىتىش ئەسۋاپلىرىنى ھاۋا شارىغا چېتىپ گۈلدۈرماملىق يامغۇر بۇلۇتلىرىغا قويۇپ بېرىش ئارقىلىق تەكشۈرۈش ئېلىپ بارغان. ئۇ چاغلاردا سىمسىز رادىئولۇق يىراقتىن كۆزىتىش تېخنىكىسى تېخى قوللىنىلمىغانلىغى، كۆزىتىشنىڭ نەتىجىلىرى يەققۇچى ئەسۋاپىنىڭ خاتىرىسىدىن ئېلىنىدىغانلىغى ئۈچۈن، تولىمۇ ئاۋارىچىلىق بولغان، خاتالىق پەرقىمۇ چوڭراق بولغان. بۈندىق كۆزىتىش ئەسۋاپلىرىنى كۆپلەپ قويۇپ بېرىش ۋە گۈلدۈرماملىق يامغۇر بۇلۇتىدىن كۆزىتىۋېلىنغان يەر ئۈستى ئېلېكتر مەيدانىنىڭ ئۆزگىرىش نەتىجىلىرىگە قاراپ پەرەز قىلىش ئارقىلىق، ئاخىرى گۈلدۈرماملىق يامغۇر بۇلۇتىدىكى ئېلېكتر قۇرۇلمىسىنىڭ تېپىك شەكلى يېغىنچاقلانغان. مەسىلەن 3 ـ رەسىمدە كۆرسىتىلگەندەك.

رەسىمنىڭ ئوڭ تەرىپىدىكىسى گۈلدۈرماملىق يامغۇر بۇلۇتىدىكى ئېلېكتر زەررىتىنىڭ ئەملىي جايلىشىش ئەھۋالى. بىز بۇنىڭدىن شۇنى كۆرۈۋالالايمىزكى، بۇلۇت سلجىپ كېتىۋاتقان ئالدىنقى تەرەپتە يۇقۇرىغا ئۆرلەۋاتقان ھاۋا ئېقىمى كۆپ بولىدۇ، ئۇنىڭ كەينىدە بولسا تۆۋەنگە قاراپ چۈشۈۋاتقان ھاۋا ئېقىمى كۆپ بولىدۇ؛ بۇلۇتنىڭ ئۈستۈنكى قىسمى مۇز كىرىستاللىدىن ئىبارەت بولىدۇ، ئوتتۇرا قىسمى مۇز كىرىستالى، قار ئۈچقۇنى ۋە ئۆتە سوغاق سۇ تامچىسى (يەنى نۆلدىن تۆۋەن تېمپېراتۇرىدا تېخى قاتمىغان سۇ تامچىسى) ۋە شۇنىڭغا ئوخشاش نەرـ

سلەرنىڭ ئارىلاشما رايونى بولۇپ سانىلىدۇ، ئاستىنقى قىسمى بولسا كۆپىنچە يامغۇر تامچىسىدىن ئىبارەت بولغان بولىدۇ. بۇلۇتتىكى مۇز كىرىستاللىرى، قار ئۇچقۇنلىرى، سۇ تامچىلىرى ۋە ئاتموسفېرا ئىئونلىرى قاتارلىقلارنىڭ ھەممىسى زەرەتلىك بولۇپ، مەنپى زەرەتلىكلىرىمۇ، مۇسبەت زەرەتلىكلىرىمۇ بولىدۇ، ئۇنىڭ ئۈستىگە بىر بىرىگە ئارىلىشىپ كەتكەن بولىدۇ. ئەمما بىر پۈتۈن گەۋدە قىلىپ ئىپتىقانىدا، بۇلارنى 3-رەسىمنىڭ سول تەرىپىدىكىدەك قىلىپ كۆڭدىكىدەك مودېلغا يىغىنچاقلىغلى بولىدۇ، دىمەك، گۇلدۇرماما‌سلىق يامغۇر بۇلۇتىدا ئاساسلىق ئىككى زەرەت مەركىزى ۋە ئىككىنچى ئۇرۇندا تۇرىدىغان بىر زەرەت مەركىزى مەۋجۇت بولغان بولىدۇ. بۇ ئۈچ زەرەت مەركەزلىرى



3-رەسىم گۇلدۇرماما‌سلىق يامغۇر بۇلۇتىدىكى ئېلېكتىر زەرەتلىرىنىڭ جايلىشىشى ۋە دىپول مودېلى

ئايرىم-ئايرىم هالدا ئورۇنلاشقان بولۇپ، مەركىزىي ئورنى 6 كىلومېتىر ئىگىزلىكتە تۇرغىنى (تېمپېراتۇرىسى تەخمىنەن 20°C-) 24 كۇلون مۇسبەت زەرەت بىلەن زەرەتلەنگەن، رادىئۇسى 2 كىلومېتىر بولغان مۇسبەت زەرەتلىك مەركەزدۇر؛ مەركىزىي ئورنى 3 كىلومېتىر ئىگىزلىكتە تۇرغىنى (تېمپېراتۇرىسى تەخمىنەن 8°C-) 20 كۇلون مەنپى زەرەت بىلەن زەرەتلەنگەن، رادىئۇسى 1 كىلومېتىر بولغان مەنپى زەرەتلىك مەركەزدۇر. شۇنىڭدەك مەركىزىي ئورنى 1.5 كىلومېتىر ئىگىزلىكتە تۇرغىنى (تېمپېراتۇرىسى تەخمىنەن 1.5°C+) بولسا 4 كۇلون مۇسبەت زەرەت بىلەن زەرەتلەنگەن، رادىئۇسى 0.5 كىلومېتىر بولغان ئىككىنچى مۇسبەت زەرەتلىك مەركەزدۇر. ئاساسىي مۇسبەت زەرەتلىك مەركىزى يۇقۇرىدا، مەنپى زەرەتلىك مەركىزى تۆۋەندە بولغان بۇنداق ئېلېكتىر قۇرۇلمىسى مۇسبەت قۇتۇپلۇق جايلىشىش ياكى گۇلدۇرماملىق يامغۇر بۇلۇتىنىڭ دېپول مودېلى دەپ ئاتىلىدۇ.

پەن-تېخنىكىنىڭ تەرەققى قىلىشى، كۇزىتىش ئەسۋاپلىرى ۋە توشۇش قورالىرىنىڭ ئۇزلۇكسىز ياخشىلىنىشىغا ئەگىشىپ، سىمسىز رادىيولۇق يېراقتىن كۇزىتىش تېخنىكىسى قوللىنىلىدىغان، تېخىمۇ ئىشەنچلىك بولغان كۇزىتىش پىرىنسىپى تەتبىقلىنىدىغان، تۇرلۇك ئەسۋاپلار سىستېمىغان ئايرۇپىلانلارنىڭ ياردىمى بىلەن بۇلۇتنىڭ قەھرىگە كىرىپ كۇزىتىش ئېلىپ بېرىلىدىغان، شۇ ئارقىلىق گۇلدۇرماملىق يامغۇر بۇلۇتىدىكى ئېلېكتر قۇ-

رۇلمسىغا ئائىت بولغان تېخنىمۇ كۆپ ئەھۋاللار ئىگەللىنىدىغان بولدى، شۇنداق بولسىمۇ، لېكىن ئاساسىي ئالامەتلەرنى يەنىلا دېپول مودېلىنىڭ يارىدىمى ئارقىلىق يېغىنچاقلاشقا توغرا كېلىدۇ. چېقىن مۇشۇنداق زەرەتلەر مەركىزىدىن پەيدا بولۇشىمۇ مۇمكىن، مۇشۇنداق زەرەتلەر بىلەن يەر ئوتتۇرىسىدا پەيدا بولۇشىمۇ مۇمكىن.

ئۇنداق بولسا، بۇنداق ئېلېكتىر قۇرۇلمىسى قانداق ھاسىل بولغان؟ ئالىملار ئۇنى گۇلدۇرماملىق يامغۇر بۇلۇتىنىڭ ئېلېكتىرلاتورى سىستېمىسىدىن ھاسىل بولغان دەيدۇ. يۇقۇرىدا بايان قىلىنغىنىغا ئوخشاش بولغان بۇنداق قۇتۇپلۇق جايلىشىش بىرنەچچە قېتىملىق چېقىن چېقىلا-چېقىلماستىنلا نېيترالىشىپ كېتىدۇ. بۇنداق جايلىشىشنى ساقلاپ قېلىش ئۇچۇن، بەزى جەريانلار مۇقەررەر ھالدا ئۇزلۇكسىز رۇل ئويناپ تۇرىدۇ، بۇنداق جەريانلار ئېلېكتىرلاتورلۇق سىستېما دەپ ئاتىلىدۇ. مۇكەممەل بولغان بىر ئېلېكتىرلاتورلۇق سىستېما گۇلدۇرماملىق يامغۇر بۇلۇتىدىكى زەرەتلەرنىڭ قانداق ھاسىل بولىدىغانلىغىنى، يەنە قانداق بۆلۇنۇپ، دېپولنىڭ جايلىشىشنى شەكىللەندۇرىدىغانلىغىنى چۈشەندۇرۇپ بېرەلەيدىغان بولۇشى لازىم. بۇنىڭدىن تاشقىرى، بۇ جەريان يەنە يېتەرلىك دەرىجىدە كۆچلۈك بولۇشى لازىم، چېقىن زەرەتلەر مەركىزىنى نېيترالاشتۇرغاندىن كېيىن، ئۇ قىسقىغىنا ۋاقىت ئىچىدە (10 سېكۇنت ئەتراپىدا) زەرەتلەرنى يېگىۋاشتىن دېپوللۇق جايلىشىش ھاسىل قىلالايدىغان قىلىشى كېرەك.

ئېلېكترىزاتورلۇق سىستېما ــ تەتقىق قىلىنغىنىغا ئۇزۇن بولغان، لېكىن تا بۈگۈنگىچە ھۆكۈم قىلىنمىغان بىر مەسىلە. ئالىملار ئېلېكترىزاتور سىستېمىسىنىڭ ھەر خىل ئېھتىمالىنى ئوتتۇرىغا قويۇپ، بىر قىسىم مەسىلىلەرنى ئايرىم-ئايرىم ھالدا چۈشەندۈرگەن بولسىمۇ، لېكىن يەنە بەزى كەمتۈك جايلىرى بولغان. بىز بۇ يەردە ئېلېكتىرىزاتور سىستېمىسىدا مۇھىم رول ئوينايدىغان بەزى ئامىللارنى ئاددىغىنا تونۇشتۇرۇپ ئۆتىمىز.

بىرىنچىسى ئاتموسفېرا ئېلېكتىر مەيدانى، بۇ ئاستە قارىماققا، ئۇ يەر يۈزى (مەنپى زەرەتلىك) بىلەن ئىئونوسفېرا (مۇسبەت زەرەتلىك) دىن ئىبارەت ئىككى زەرەتلىك قاتلام ئوتتۇرىسىدا ھاسىل بولغان ئېلېكتىر مەيدانىدۇر. ئاتموسفېرا ئېلېكتىر مەيدانىنىڭ تەسىرى ئاستىدا، ئوخشاش خاراكتېرلىقلىرى بىر بىرىنى چەتكە قاقىدىغانلىغى، ئۆزگىچە خاراكتېرلىكلىرى بىر بىرىنى ئۆزىگە تارتىدىغانلىغى ــ ئىندوكسىيىلىك رول بولىدىغانلىغى ئۈچۈن، گۈلدۇرماماسلىق يامغۇر بۇلۇتىدا يامغۇر تامچىسى، مۆلدۈر ۋە شۇنىڭغا ئوخشاش (ئۇ سۇ پارى قېتىشمىسى دەپ ئاتىلىدۇ ياكى سۇدىن ھاسىل بولغان ماددا دەپ ئاتىلىدۇ) سۇ، پار قېتىشمىلىرى ئېچىدىكى مەنپى زەرەتلەر يۈقۇرىغا قاراپ يۈزلىنىدۇ، مۇسبەت زەرەتلەر تۆۋەنگە قاراپ يۈزلىنىدۇ، نەتىجىدە بۇرۇنقى نېيترال سۇ، پار قېتىشمىلىرى قۇتۇپلىنىدۇ، بۇ ھال كېيىنكى زەرەتلەرنىڭ ئالمىشىشى ئۈچۈن شەرت ھازىرلاپ بېرىدۇ.

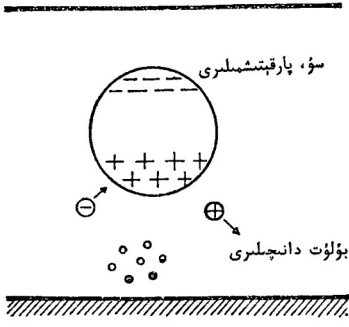
ئىككىنچىسى سۇ، پار قېتىشمىلىرىنىڭ بۇلۇت تامچىسى ۋە

مۇز كىرىستالى (ئومۇمەن بۇلۇت زەررىچىلىرى دەپ ئاتىلىدۇ) بىلەن سوقۇلۇش جەريانى بولۇپ ھىساپلىنىدۇ. سۇ، پار قېتىشمىلىرىنىڭ تۆۋەنگە چۈشۈش سۈرئىتى بۇلۇت زەررىچىلىرى (دانچىلىرى)نىڭكىدىن تېز بولغانلىغى ئۈچۈن، سۇ، پار قېتىشمىلىرى تۆۋەنگە چۈشۈش جەريانىدا بۇلۇت زەررىچىلىرىگە يېتىشىۋالىدۇ-دە، ئۇنىڭغا ئۆزىنى ئۇرىدۇ، شۇنىڭ بىلەن زەرەتلەر ئالمىشىدۇ. نەتىجىدە دائىم سۇ، پار قېتىشمىلىرى مەنپى زەرەتلىك، بۇلۇت زەررىچىلىرى مۇسبەت زەرەتلىك بولىدۇ.

ئۇچىنچىسى يۇقۇرىغا ئۆرلىگەن ھاۋا ئېقىمى كەلتۈرۈپ چىقارغان ئېغىرلىق كۈچىنىڭ بۆلۈنۈشى (ئاجىرىلىشى). يۇقۇرىغا ئۆرلىگەن ھاۋا ئېقىمىنىڭ تەسىرى ئاستىدا، مۇسبەت زەرەتلىك بۇلۇت زەررىچىلىرى بۇلۇتنىڭ ئۈستىگە چىقىپ قالىدۇ، مەنپى زەرەتلىك سۇ، پار قېتىشمىلىرى بۇلۇتنىڭ ئاستىدا قېلىپ قالىدۇ. ئېغىرلىق كۈچىنىڭ تەسىر كۆرسىتىشى نەتىجىسىدە، مۇسبەت، مەنپى زەررىچىلەر ئايرىلىپ زەرەت مەركىزىنى شەكىللەندۈرىدۇ.

ھازىر ئوتتۇرىغا قويۇلغان تۇرلۇك ئېلېكتىرلاتور سىستېمىلىرىدىن، بىز ئورتاق بىر خۇسۇسىيەتنى، يەنى بۇلۇت تەركىۋىدىكى ھەر خىل شەكىلدىكى ۋە ئوخشاش ھالەتتىكى سۇنىڭ زەرەتلەشتە مۇھىم ئورۇننى ئىگىللەيدىغانلىغىنى كۆرۈۋالالايمىز. دېمەك، گۈلدۈرماماسلىق يامغۇر بۇلۇتىدىكى ئېلېكتىر قۇرۇلمىسى (تۈزۈلۈشى) بۇلۇتتىكى مۆلدۈر دانىچىسى، قار ئۈچقۇنى، يامغۇر تامچىسى، مۇز كىرىستالى، بۇلۇت تامچىسى ۋە شۇنىڭغا

ئوخشاشلارنىڭ ئاتموسفېرادىكى ئېلېكتر مەيدانى، يۇقۇرىغا ئۆرلىگەن ھاۋا ئېقىمى ۋە ئېغىرلىق كۈچىنىڭ ئاجرىلىشى قاتارلىق تەسىرلەر ئاستىدا، سوقۇلۇشى، سۈركىلىشى، پارچىلىنىشى ۋە توقلاپ قېتىشىدىن پەيدا بولغان بولۇشى ئېهتىمالغا ناھايىتى يېقىن. بۇ مەسىلىنى ئايدىڭلاشتۇرۇش ئۈچۈن، ئەمدى گۈلدۈرماملىق يامغۇر بۇلۇتى ئىچىدە كۈزىتىلىگەن ئېلېكتىرگە (ئېلېكتر مەيدانى، ئېلېكتر زەرىتى ۋە توك ئېقىمى قاتارلىقلارغا)، دىنامىكا (ھاۋا ئېقىمى ھەرىكىتى) ۋە فىزىكىلىق خۇسۇسىيەتكە مۇناسىۋەتلىك بولغان ماتېرىياللارنى تېخىمۇ كۆپلەپ توپلاشقا توغرا كېلىدۇ.



4-رەسىم سۇ پار قېتىشىلىرىنىڭ ئاتموسفېرا ئېلېكتىر مەيدانىدىكى قۇتۇپلىنىشى. ئالدىدىكى مۇسبەت زەرەتلىك بۇلۇت زەررىچىلىرىنى چەتكە قېقىشى ھەم مەنپى زەرەتلىك بۇلۇت زەررىچىلىرىنى ئۆزىگە تارتىشى

3. چېقىنىشنىڭ تۈزۈلۈشى

يۇز بەرگەن ئورنىغا قاراپ، چېقىن ئاساسەن بۇلۇت ئىچىدىكى

چېقىن، بۇلۇت پاسىلىدىكى چېقىن ۋە بۇلۇت بىلەن يەر ئارىسىدىكى چېقىن دىئېن 3 خىل چېقىنغا بۆلۈنىدۇ. ئالدىنقى ئىككى خىل چېقىن، بۇلۇت چېقىنى دەپ ئاتىلىدۇ، ئۈچىنچى خىلى قىسقىچە يەر چېقىنى دەپ ئاتىلىدۇ. شەكلىگە قاراپ، چېقىنلارنى نۇرغۇن تۈرگە بۆلۈشكە بولىدۇ، تەبىئەت دۇنياسىدا دائىم ئۇچراپ تۇرىدىغىنى يېپىسمان چېقىن. ئۇ خۇددى خەرىتىگە سىزىلغان نۇرغۇن تارماقلىق دەريا ئېقىنىغا ئوخشايدۇ، ئاسمان بوشلۇغىدا تېز سۈرئەتتە تولغىنىپ يەر يۈزىگە يېتىپ كېلىدىغىنى يەر چېقىنى.

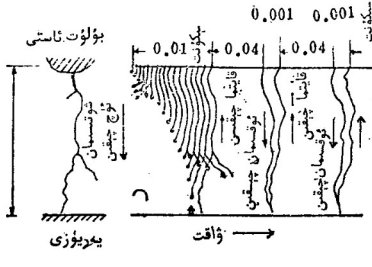
چېقىنىڭ يۇز بېرىش سانىدىن ئېلىپ ئېيتقاندا، تەبىئەت دۇنياسىدىكى چېقىنلارنىڭ كۆپ سانىدىكىسى بۇلۇت چېقىنىدۇر، ئۇ دائىم بۇلۇت ئارىسىدا ئېلېكتر نۇرىدەك چاقنىسىمۇ، لېكىن ئۇنىڭ يەر يۈزىگە بىۋاستە يېتىپ كېلىپ چېقىلىدىغانلىرى ناھايىتى ئاز. كۆپلىگەن سانلىق كۆزىتىش ماتېرىياللىرىغا قارىغاندا، مۆتىدىل بەلباغ رايونىدىكى يەر چېقىنىنىڭ نىسبىتى زور بولۇپ، ئۇ ئومۇمى چېقىن سانىنىڭ $\frac{1}{3}$ نى ئىگىلەيدۇ؛ ئىسسىق بەلباغ رايونىدىكى يەر چېقىنىنىڭ نىسبىتى ئاز بولۇپ، ئۇ ئومۇمى چېقىن سانىنىڭ تەخمىنەن $\frac{1}{6}$ نى ئىگىلەيدۇ. يەر چېقىنى ئىنسانلارنىڭ ئىشلەپچىقىرىش پائالىيىتى ۋە ھاياتىنىڭ ئامان-ئېسەنلىگىگە خېلى زور تەسىر يەتكۈزىدىغانلىغى ئۈچۈن، ئۇنىڭ تەتقىق قىلىنىشى بۇلۇت چېقىنىنىڭ تەتقىق قىلىنىشىدىن ھەسسىلەپ ئېشىپ كەتكەن.

بۇلۇتلارنىڭ ئارىسىدىن يەر يۈزىگە تولىنىپ كەلگەن

چېقىنلار ئاددى كۆز بىلەن قارىماققا گويا كۆزنى يۇمۇپ ئاچقىچە-لىق بولغان ئارىلىقتىكى چېقىندەك تۇيۇلىدۇ. لېكىن يۇقۇرى سۈرئەتلىك سۈرەت ئالغۇنىڭ يارىدىمى ئارقىلىق قارىغانىدا، ئۇنىڭ كۆپىنچە ئاسمان بوشلۇغىنى بويلىغان ئوخشاش مۇساپىلىق يوللار (چېقىن داغدام يولى دېيىلىدۇ)دىن، بىر بىرسىدىن تەخمىنەن يۈزدە بىرنەچچە سېكۇنتلا پەرقلىنىپ تۇرىدىغان بىرمۇنچە ئۇلانمىلىق زەرەت قويۇپ بېرىش تەرىكۈدىن تەر-كىپ تاپىدىغانلىغىنى بايقۇالغىلى بولىدۇ. بىز پۈتۈن بىر چېقىن جەريانىنى تەشكىللەيدىغان ھەر بىر قېتىمقى ئىلېكتىر قويۇپ بېرىش (زەرەتسىزلىنىش)نى چېقىن سوقۇش دەپ ئاتايمىز. بىر قېتىملىق چېقىن دائىم بىرنەچچە قېتىملىق چېقىن سوقۇشنى ئۆز ئىچىگە ئالغان بولىدۇ، نەچچە ئون قېتىمغا يېتىدىغان چاغ-لارمۇ بولۇپ قالىدۇ. پەقەت بىر قېتىملىق چېقىن سوقۇشنى ئۆز ئىچىگە ئالىدىغان چېقىن ئومۇمى چېقىن سانىنىڭ تەخمىنەن $\frac{1}{4}$ نى ئىگىللەيدۇ.

چېقىن ئادەتتە باشلامچى (ئۇچ) ۋە قايتما چېقىن دىگەن ئىككى جەريانىنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ، باشلامچى چېقىن چېقىنىنىڭ زەرەت قويۇپ بېرىشى ئۇچۇن چېقىن يولىنى ئېچىپ بېرىدىغان ھازىرلىق جەريانى بولۇپ ھىساپلىنىدۇ. يول ئېچىپ بېرىش ئىشىنى ئىشلەيدىغانلىرى ئەڭ دەسلەپتە پەقەت گۇلدۇرماما-لىق يامغۇر-لۇق بۇلۇتنىڭ كۆچلۈك ئېلېكتىر مەيدانىدىكى ئاز سانلىق ئېلېك-ترونلاردۇر، ئۇلار ئېلېكتىر مەيدانىنىڭ تەسىر كۆرسىتىشى ئارقە-

سىدا، ناھايىتى تېز سۇرئەتكە ئىگە بۇلۇپ، ئالغا ئىلگىرىلەش جەريانىدا ئۇزلۇكسىز ھالدا ھاۋا مالىكۈلىلىرى بىلەن سوقۇلۇپ ئىئونلىشىدۇ، خۇددى قار پومىزىگى دومىلىغانغا ئوخشاش، ئىئون قوشۇنى تېز سۇرئەتتە يوغىنايدۇ. بۇ جەريان "كۆچكۈن رىئاكسىيىسى" (ئاساسىي كۆچكۈن) دەپ ئاتىلىدۇ، ئاساسىي كۆچكۈن ئىنتايىن كۈچلۈك بولىدۇ ھەم ھاسىلى كۆچكۈن (ھاسىلەۋى كۆچكۈن)نى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ، ئىككىسىنىڭ قوشۇلىشىدىن تېز سۇرئەتتە ئالغا ئىلگىرىلەۋاتقان ئىئونلار رايونى ھاسىل بولىدۇ، بۇنىڭ ئىلمى نامى ستريمېر (streamer — ئاقما يورۇقلۇق) دەپ ئاتىلىدۇ. 5-رەسىمدىن شۇنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، چېقىن يولىنى مانا مۇشۇنداق نۇرى سۈس بولغان، بالداقمۇ-بالداق تۆۋەنگە قاراپ كېڭەيگەن (يېيىلغان) ئاقما يورۇقلۇق ئېچىپ بەرگەن. بۇنداق چېقىن باشلامچىسى شوتىسمان باشلامچى دېيىلىدۇ، ئۇنىڭ دىئامېترى تەخمىنەن



5-رەسىم چېقىنىڭ تۈزۈلۈشى. سولدا: ئادەتتىكى رەسىم ئاپاراتى بىلەن تارتىلغان چېقىن، ئوڭدا: يۇقۇرى سۈرئەتلىك رەسىم ئاپاراتى بىلەن تارتىلغان چېقىنىڭ تەپسىلى تۈزۈلۈشى

5 مېتىر بولىدۇ، ھەر بىر بالداقنىڭ ئۈزۈنلۈغى تەخمىنەن 50 مېتىر بولىدۇ. رەسىمدىن شۇنىمۇ كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، شوتىسمان باشلامچى (ئۈچ چېقىن) تۆۋەنگە قاراپ 50 مېتىر سوزۇلغان، ئاندىن ناھايىتى قىسقىغنا (تەخمىنەن 50 مېكرو سېكۇنت) ئارام ئېلىۋالغاندىن كېيىن، باشلامچىنىڭ باش قىسمىدىن يەنە بىر يېڭى ئاقما يورۇقلۇق تۆۋەنگە قاراپ 50 مېتىر سوزۇلغان. باشلامچى بىلەن يەر يۈزىنىڭ ئارىلىغى 50 مېتىر قالمىغچە، بۇ جەريان داۋاملىق تەكرارلىنىپ تۇرغان. يەر يۈزىنىڭ مەلۇم بىر نۇقتىسىدىن ئىنتايىن يورۇق بولغان بىر نۇر تۇۋرۇگى ئېتىلىپ چىقىپ باشلامچى① بىلەن ئۇچرىشىپ، ھەمدە باشلامچى ئېچىپ بەرگەن يولنى بويلاپ، تەخمىنەن $\frac{1}{6}$ يورۇقلۇق سۈرئىتى يەنى سېكۇنتىغا 50 مىڭ كىلومېتىر بولغان يۇقۇرى سۈرئەت بىلەن بۇلۇتقا قاراپ چاپقان، چېقىن قايتىمىسى دېگەنلىك مانا مۇشۇ. بۇ چېقىنىنىڭ ئاساسىي زەرەت قويۇپ بېرىش جەريانى بولۇپ ھىساپلىنىدۇ؛ بۇلۇتلار ئارىسىدىكى مەنپى زەرەت مەركىزى كۆپىنچە قايتما چېقىن② جەريانى ئارقىلىق يەر يۈزىگە يەتكۈزۈلىدۇ.

بىرىنچى قېتىملىق چېقىن سوقۇلغاندىن كېيىن، يۈزدە بىرنەچچە سېكۇنتچە ئارام ئېلىۋالىدۇ، ئاندىن كېيىن دېگۈدەك

---

① باشلامچى ــ چەت تىلدا لىدېر دەپ ئاتىلىدۇ.

② قايتما چېقىن چەت تىلدا سترىمېر دەپ ئاتىلىدۇ.

تەخمىنەن بىرنەچچە مېتىر كېلىدىغان سۇس نۇر تۇۋرۇكى بۇلۇت ئارىسىدىن يەنە چىقىپ، شوتىسمان (پەلەمپەي شەكىلدە) ئەمەس، بەلكى باشقا شەكىلدە پەيدىن-پەي ئىلگىرىلەپ توختىماستىن يۇرۇش قىلىپ يەر يۈزىگە ئېتىلىدۇ، بۇ ئوقسمان باشلامچى (تەشكۈچ باشلامچى) دېيىلىدۇ. ئوقسمان باشلامچى بىرىنچى قېتىملىق چېقىنغا يول ئېچىپ بەرگەنلىگى ئۈچۈن، كېيىنكىلىرىنىڭ ئۆتۈشىگە بىرقەدەر ئاسان بولىدۇ، مانا بۇ ئوقسمان باشلامچىنىڭ توختاپ قالماستىن، بەلكى شوتا شەكىللىك باشلامچىغا قارىغاندا 10 ھەسسە تېز بولۇشى (سېكۇنتىغا تەخمىنەن 2000 كىلومېتىر يول باسالىشى)نىڭ سەۋەبى. ئوقسمان باشلامچى يەر يۈزىنىڭ يېقىن ئەتراپىغا كەلگەندە، يەنە بىر يورۇق نۇر تۇۋرۇگى يەردىن ئېتىلىپ چىقىپ ئۇنىڭ بىلەن ئۇچرىشىدۇ، ھەمدە باشلامچىنىڭ يولى بىلەن، بۇلۇت ئارىسىغا قاراپ يۇگۈرەيدۇ، شۇنىڭ بىلەن ئىككىنچى قېتىملىق چېقىننى ھاسىل قىلىدۇ. ئۇنىڭدىن كېيىنكى چېقىنلارنىڭ ئەھۋالى شۇنىڭ بىلەن ئوخشاش بولىدۇ. ئوتتۇرىچە ھىساپ بىلەن ئېيتقاندا، پۈتكۈل چېقىن جەريانى 0.2 سېكۇنتچە داۋاملىشىدۇ. ئۆزۈشتە ۋاقتىلىق ئېففېكىت (تەسىر) بولىدىغانلىغى ئۈچۈن، كىشىلەر يۇقۇرىدا ئېيتىلغان جەريانلارنى ئاددى كۆزى بىلەن پەرق ئېتەلمەي قالىدۇ.

ئۆلچەملىك (نورمال) ئاتموسفېرا بېسىمى ئاستىدا، قۇرغاق ھاۋادىن ئېلېكتر تېشىپ ئۆتىدۇ ھەم ئۇچقۇن پەيدا بولىدۇ،

ئۇنىڭ كرىتىك ئېلېكتىر مەيدانى كۈچلۈكلۈگى 30,000v/cm بولىدۇ. گۇلدۇرماملىق يامغۇر بۇلۇتىدا ئەملىي مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇۋاتقان ھاۋا بېسىمى ۋە تېمپېراتۇرىغا قاراپ، بۇ قىممەتنىڭ يېرىمنى تەشكىل قىلىدۇ. لېكىن، گۇلدۇرماملىق يامغۇر بۇلۇتىدا سۇ تامچىسى بولغانلىغى ئۈچۈن، تېشىپ ئۆتكەن كرىتىك مەيدان كۈچلۈكلۈگىنى يەنە ئازايتىۋېتىدۇ. تەجرىبىلەر شۇنى ئىسپاتلىدىكى، سۇ تامچىسىنىڭ كۈچلۈك ئېلېكتىر مەيدانىدا شەكلىنى ئۆزگەرتىشى، گاھ سوزۇلۇپ (ئۇزىراپ)، گاھ ئۇچلۇق ھالەتكە كېلىشى سۇ تامچىسىنىڭ ئەتراپىدىكى ئېلېكتىر مەيدانىنىڭ غەلىتە ئۆزگىرىشى ھەم كۈچىيىشىگە سەۋەپچى بولىدۇ، بۇ ھال سۇ تامچىسىنىڭ تېشىپ ئۆتۈشگە پايدىلىق بولىدۇ. بۇنداق يۇقۇرى ئېلېكتىر مەيدانىنىڭ تەۋەلىگى بۇلۇت ئىچىدىكى ناھايىتى ئازغىنا بىر قىسىم جاي بىلەن چەكلىنىدۇ، چېقىن باشلامچىسىنىڭ يولغا چىقىدىغان رايونى مانا شۇ.

چېقىننىڭ تەپسىلى تۈزۈلۈشىنى يۇقۇرى سۈرئەتلىك سۈرەت ئېلىش ئاپاراتى ئارقىلىق كۆرسەتسەك بېرىش تەخمىنەن مۇشۇ ئەسىرنىڭ باشلىرىدا باشلانغان بولسىمۇ، لېكىن چېقىننىڭ ئېلېكتىرنى قويۇپ بېرىشىدە پەيدا بولىدىغان مۇرەككەپ جەريان ئۇستىدىكى تەتقىقات تېخىمۇ بۇرۇنراق بولغان بولۇپ، ئۇ بىر ئەسىردەك تارىخقا ئىگە. ئاكۇستىكا (ئاۋاز ئىلمى)، ئوپتىكا (يورۇقلۇق ئىلمى) ۋە ئېلېكتىر ئىلمى (ئېلېكتىرىكىت)گە ئائىت بەزى ئۇسۇللاردىن پايدىلىنىش ئارقىلىق چېقىن يولىدىكى توك،

ئېلېكتر ماگنىت مەيدانى، ئاۋاز سىگنالى ۋە چىقىش ئىسپېكتىرىنى ئۆزلىكسىز بولىدۇ. دەل چىقىن چىقىش ئىسپېكتىرىنىڭ كۆزىتىلىشى هەممىدىن بۇرۇن چېقىننىڭ فىزىكىلىق خۇسۇسىيىتىگە مۇناسىۋەتلىك بولغان نەتىجىلەرنى كىشىلەرگە يەتكۈزۈپ بەرگەن. بىزگە مەلۇمكى، ئوخشاش بولمىغان ماددىلارنىڭ هەممىسىدە، خۇددى ئادەم بارمىقىنىڭ ئىزىغا ئوخشاش، ئۆزىگە خاس بولغان ئىسپېكتىرى بولىدۇ، كىشىلەر ماددىلار قوبۇپ بەرگەن ئىسپېكتىرغا قاراپ، شۇ ماددىنىڭ تەركىۋىنى جەزملەشتۈرەلەيدۇ.

19 ـ ئەسىرنىڭ 80 ـ يىللىرىدىلا كىشىلەر چېقىننىڭ چىقىش ئىسپېكتىرىنى سىستېمىلىق پەرقلەندۈرگەن. هازىرغىچە مەلۇم قىلىنىپ كەلگەن 200 دىن ئارتۇق ئىسپېكتىر ئىچىدە، كۆپ ساندىكىلىرى ئازوت بىلەن ئوكسىگېننىڭ مالېكۇلىلىرى ۋە ئاتوم بىلەن ئىئونىنىڭ چىقىش ئىسپېكتىرىغا مەنسۇپ بولۇپ، بۇلار چېقىن يولىدىكى مۇهىم تەركىپ بولۇپ هىساپلىنىدۇ، چېقىن ئىسپېكتىر تەتقىقاتىدىن يەنە چېقىن يولىدىكى تېمپېراتۇرىنىڭ بىرنەچچە مىكرو سېكۇنىت ئىچىدىلا نەچچە ئون مىڭ گىرادۇسلۇق يۇقىرى هارارەتكە يېتەلەيدىغانلىغى پەرەز قىلىنغان.

چېقىن ئىسپېكتىرى ئۇستىدىكى تەتقىقاتلارنىڭ نەتىجىسى ئېلېكتر ماگنىت ئۇسۇلى ئارقىلىق كۆزىتىلگەن ئېلېكتر ئېكىت (چېقىن ئېلېكتىرى ئېلىمى) پارامېترى بىلەن بىر يەرىدىن چىقىقان. ئېلېكتر قۇۋۇتى، بىناكارلىق قاتارلىق تارماقلارنىڭ

چېقندىن قوغدىنىش مۇداپىئەلىنىش يولىدىكى لايىھىسىدىن ئىلىپ ئېيتقاندا، چېقىن ئېلېكتر ئېقىمى (گۇلدۇرماما توكى دەپمۇ ئاتىلىدۇ) چېقىن قويۇپ بەرگەن زەرەتلىنىڭ ئەڭ مۇھىم بىر پارامېتىرى بولۇپ ھىسابلىنىدۇ، بۇنىڭدىن چېقىنىڭ قانچىلىك توك، قانچىلىك ئېنېرگىيە يەتكۈزۈپ بېرىدىغانلىغىنى ئائىت پارامېتىرنى پەرەز قىلغىلى بولىدۇ. ئۆلچەشلەرگە قارىغاندا، چېقىن توكىنىڭ يۇقۇرى قىممىتى كۆپىنچە ئون مىڭدىن يۇز مىڭ ئامپېرغىچە بولىدىكەن. توك ئۆتكۈزگۈچ جىسىمدىن ئۆتكەندە، ئۆتكۈزگۈچ جىسىمنىڭ ئىچىدىكى ئېلېكتر قارشىلىغى ئۆتكۈزگۈچ جىسىمنىڭ تېمپېراتۇرىسىنى ئاشۇرۇۋېتىدىغانلىغى، ئۇنىڭ ئۇستىگە ئاشۇرۇلغان تېمپېراتۇرىنىڭ قۇۋۇتى (يۇقۇرى-تۆۋەنلىگى) توك قىممىتىنىڭ كۇۋادراتى، ئۆتكەن توكىنىڭ ۋاقتى شۇنىڭدەك ئېلېكتر قارشىلىغىنىڭ قىممىتى بىلەن ئوك تاناسىپ بولىدىغانلىغى ئۈچۈن، چېقىن توكىنىڭ يۇقۇرى قىممىتى كۆپىنچە زور بولىدۇ، نەتىجىدە ئۆزى ئۆتكەن مېتاللىق ئۆتكۈزگۈچ جىسىمنىڭ تېمپېراتۇرىسىنى ئاشۇرۇۋېتىدۇ، شۇنىڭ بىلەن ئاخىر ئۇنى ئېرىتىۋېتىدۇ.

ئەمدى بىز ھەيۋىتى قالتىس بولغان چېقىننىڭ ئېنېرگىيە مقدارىنى يەنى ئۇنىڭ قانچىلىك گۈمپىسى بارلىغىنى مۆلچەرلەپ باقايلى. بۇلۇت بىلەن يەر ئارىسىدىكى ئېلېكتر پوتېنسىئاللار ئايرىمىسى ئادەتتە $10^7 - 10^8$ ۋولت ئارىلىغىدا بولسا، بىر قېتىملىق چېقىننىڭ يەتكۈزۈپ بېرىدىغان زەرەت مقدارى 20

كۆلون بولىدۇ، شۇڭا بىر قېتىملىق چېقىنىنىڭ ئېنېرگىيە مىقدارى تەخمىنەن $2\times(10^{9}-10^{8})$ بولىدۇ، يەنى بۇ 55 ــ 555 كىلوۋات سائەتكە تەڭ. بۇنچىلىك ئېنېرگىيە مىقدارىنى زور دېگىلى بولمايدۇ، بولۇپمۇ گۈلدۈرماملىق يامغۇردا يوشۇرۇنغان ئومۇمى ئېنېرگىيە مىقدارى (10^{8} كىلوۋات سائەت) بىلەن سېلىشتۇرغاندا تېخىمۇ ئېغىرغا ئالغۇچىلىگى يوق. بىز چېكىگە يەتكەن بىر ئەھۋالنى مىسال قىلايلى، ئەگەر پۈتۈن گۈلدۈرماملىق يامغۇر ھەر-كىتى جەريانىدا 1,000 قېتىم چېقىن چاقىان بولسا (چاپقۇن 60 مىنۇت داۋام قىلىپ، مىنۇتىغا 16 قېتىم چېقىلغان بولسا)، شۇ چاغدىكى چېقىنىنىڭ ئومۇمى ئېنېرگىيە مىقدارى گۈلدۈرماملىق يامغۇرىنىڭ ئومۇمى ئېنېرگىيە مىقدارىنىڭ 1%گە يەتمەيدۇ. لېكىن چېقىن توكى ناھايىتى قىسقىغىنا ۋاقىت ئىچىدە (نەچچە ئون مىكرو سېكۇنت ئىچىدە) چېقىن بولىدىن ئۆتىدىغانلىقى ئۈچۈن، ئۇنىڭ قۇۋۋىتى ئادەمنى چۆچۈتكىدەك زور بولۇپ، 1 مىليارت كىلوۋاتقا يېتىدۇ، بۇ بۈگۈنكى كۈنگىچە بولغان ھەم دۇنيا بويىچە ئەڭ چوڭ بولغان ئېلېكتر ئىستانسىلىرىنىڭ توك مىقدارىدىنمۇ بىرمۇنچە زور بولىدۇ (بىز بىر سانلىق مەلۇماتنى نەقىل كەلتۈرۈپ سېلىشتۇرىدىغان بولساق، 1978 ــ يىلىنىڭ ئاخىرى ئېلېكتر قۇۋۋىتى سانائىتىدىكى قۇرۇلما ماشىنىلىرىمىزنىڭ سىغىمى تەخمىنەن 57 مىليون كىلوۋات بولۇپ، دۇنيا بويىچە 8 ــ ئورۇننى ئىگەللىگەن).

يۇقۇرىدا، چېقىن قايتىش ۋاقتىدا، دىئامېتىرى پەقەت بىر-

نەچچە سانتىمېتىر بولغان ئۆتـمە يولـدىن ئون مـڭ ئامېرلىق (ئون مـڭ ئامېردىن ئېشىپ كېتىدىغانلىرىمۇ بولىدۇ) توكنىڭ ئۆتىدىغانلىغىنى، ئۇ چېقىن ئۆتىدىغان يولـنى قىزدۇرۇپ، هارا-رەتنى 10 مـڭ گىرادۇسـقا يەتكۈزىدىغانلىغـنى، شۇنىڭـدەك كۆزنى قاماشتۇرىدىغان نۇر چىقىرىدىغانلىغـنى سۆزلەپ ئۆتكەن ئىدۇق. بۇ هال پارتلاش جەريانى بىلەن ئوخشىشـپ كېتىـدۇ. بۇ چاغدا، چېقىن ئۆتمە يولى نەچـچە ئون ئاتموسفېرا كۈچىگە ئىگە يۇقۇرى بېسىم (لېكىن ئۇ ئارىلىق كۈۋادراتىنىڭ ئارتىشى بىلەن تەڭ ناهايىتى تېزلا ئاجىزلىشـىدۇ) بىلەن سىرتـقا قاراپ كېڭىيىپ، زەربە بېرىش دولقۇنـنى هاسىل قىلـىدۇ. دەسلەپتە چېقىن زەربە دولقۇنى تەخمىنەن سائىتىگە 5 كىلومېتىرلىق تېزلىك بىلەن چېقىن ئۆتمە يولىنىڭ تۆت ئەتراپىغا كېڭىيـىدۇ، لېكـىن ئۇ تەخمىنەن 0.1 ــ 0.3 سېكۇنت ئۆتكەندىن كېيىن ئاجىزلىشىپ ئاۋاز دولقۇنىغا ئايلىنىدۇ، مانا بۇ بىزگە ئاڭلىنىدىغان گۈلدۈرماما ئاۋازى. گۈلدۈرماما ئاتموسفېرادىكى ئاكۇستـكا (ئاۋاز ئىلمى) هادىسـسى بولۇپ هسـاپلىنـىدۇ، ئۇ ئەڭ ياڭراق تەبىـئى ئاۋاز مەنبەسى بولۇشى مۇمكىن. كىشىلەر 19 ــ ئەسرىنىڭ ئوتتۇرىلىرىغا كەلگەندە گۈلدۈرماما هەققـىدە ئەسـلىيەتـكە بىرقەدەر يېقىـن بولغان تونۇشقا ئىگە بولغان.

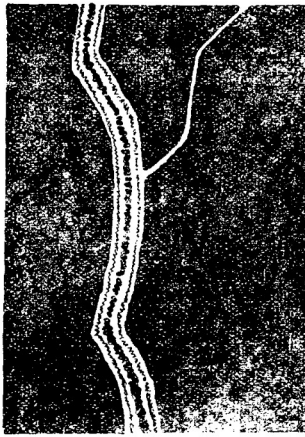
گۈلدۈرمامـىنىڭ داۋاملىشـىش ۋاقـتى ۋە ئاۋاز سىجللىـغى (كۈچلۈكلۈگى) جەهەتتىكى ئۆزگىرىشىمۇ ناهايىتى زور بولۇپ، ئادەتـتە "ياڭراق گۈلدۈرماما" ۋە "كۈچسىز گۈلدۈرماما" دىگەن

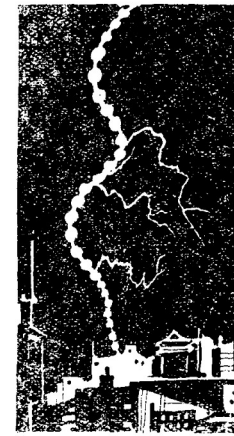
تۇرلىرى بولىدۇ. بەزى گۇلدۇرمامىلار كۆكنى يېرىۋەتكۈدەك قاراس-
لايدۇ،ئاۋازىمۇ قۇلاقنى يارغۇدەك بولىدۇ؛ بەزى گۇلدۇرمامىلار بولسا
تۇگمەننىك چۆگىلىگەن ئاۋازىدەك پەس ئاۋاز بىلەن گۇلدۇر-
لەيدۇ، قالدۇق ئاۋازىمۇ خېلىغىچە تۇگمەيدۇ، بۇنداق گۇلدۇرماما
ئادەتتە "يىراقتىن ئاڭلانغان گۇلدۇرماما" دېيىلىدۇ. كىشىلەر
يەنە گۇلدۇرماما ئاۋازىنىڭ يارىدىمى بىلەن مۆلدۈرنى پەرق
ئېتىۋالالايدۇ ("مۆلدۈر بۇلۇتنى پەرق ئېتىش"كە قارالسۇن).
ھازىر گۇلدۇرماما ئۇستىدىكى تەتقىقات ئاڭلىغىلى بولىدىغان
ئاۋاز باسقۇچىدىن تەرەققى قىلىپ ئاڭلىغىلى بولمايدىغان ئاۋاز
باسقۇچىغا يەتتى، بۇنداق تۆۋەن ئاۋاز گۇلدۇرماما سىلىق يامغۇر
ئىچىدىكى ئاقار جىسىم ھەركىتى بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولغانلىغى
ئۈچۈن ناھايىتى زور ئېتىۋارغا ئېلىنماقتا.

4. شارسىمان چېقىن

چېقىن ئورنىغا قاراپ تۇرلەرگە ئايرىلىشتىن تاشقىرى، يەنە
ئۆزىنىڭ شەكىل-ھالىتى بويىچە دائىم تۇرلەرگە ئايرىلىپ
تۇرىدۇ. دائىم ئۇچرايدىغانلىرى يېپىسىمان چېقىن، ئۇنىڭدىن
باشقا، يەنە لېنتىسىمان، راكېتاسىمان، ياپىلاقسىمان، مارجانسىمان،
شارسىمان ۋە شۇنىڭغا ئوخشاش چېقىنلار بار.

يېپىسىمان چېقىننىڭ ئاساسىي خۇسۇسىيىتى شۇكى، ئۇنىڭدا
ئىنچىكە نۇر چېقىرىدىغان نۇر تۇۋرۇكى بار، نۇر تۇۋرۇكىنىڭ شەكـ





6-رەسىم لېنتىسىمان ۋە مارجانسىمان چېقىن

لىگ قاراپ ئۇنى تېخىمۇ تەپسىلى ئايرىشقا بولىدۇ. مەسىلەن، نۇر تۆۋرۈگى تۈز بولۇپ، شاخلانمايدۇ، خۇددى دەرەخنىڭ غولىغا ئوخشايدىغانلىرى غولسىمان چېقىن دەپ ئاتىلىدۇ؛ نۇر تۆۋرۈگى ئەگرى-بۈگرى ھەم شاخلىق بولغانلىرى شاخسىمان چېقىن دەپ ئاتىلىدۇ. لېنتىسىمان چېقىن كەڭلىگى تەخمىنەن ئون نەچچە مېتىر كېلىدىغان، قارىماققا لېنتىغا ئوخشايدىغان بۇلۇت بىلەن يەر ئارىلىغىدىكى چېقىن بولۇپ سانىلىدۇ. چېقىن ئۆتمە يولى شامالنىڭ تەسىرىگە ئۇچراپ يۆتكىلىپ تۇرىدىغانلىقى، بۇ ھال چېقىن داۋامىدىكى ھەر قېتىملىق چېقىنىنىڭ بوشلۇق ئورنىنى

گورىزونتال يۆنۈلۈشته ئايرىتۇبتىدىغانلىغى ئۈچۈن، قارىماقتا چېقىن لېنتىغا ئوخشايدۇ. راكېتاسمان چېقىن ھاۋاغا زەرەت قويۇپ ببرىدىغان بىر خىل ئۇزۇن مۇساپىلىق چېقىن بولۇپ ھىساپلىنىدۇ، قويۇپ ببرىلگەن زەرەتنىڭ چېقىن ئۇتمە يولىنى بويلاپ خۇددى يا ئوقىدەك ئاستا سۇرۇلۇپ كېتىۋاتقانلىغىنى ئاددى كۆز بىلەن كۆزەتكىلى بولىدۇ. قويۇپ ببرىلگەن بارلىق زەرەتنىڭ داۋاملىشىش ۋاقتى تەخمىنەن 1 سېكۇنت ياكى ئۇنىڭدىن تېخىمۇ ئۇزاقراق بولىدۇ. ياپىلاقسمان چېقىن دىگەندە، بىر پارچە ياكى بىرقانچە پارچە بۇلۇتنى يورۇتىدىغان چېقىن كۆزدە تۇتۇلىدۇ. مارجانسمان چېقىن دىگەندە چېقىن ئۇتمە يولى قارىماققا خۇددى بىرمۇنچە ئۇششاق تىزما بۇلەكچىلەرگە ئوخشايدىغان چېقىنلار كۆزدە تۇتۇلىدۇ، ھەر بىر بۇلەكنىڭ ئۇزۇنلۇغى تەخمىنەن نەچچە ئون مېتىر كېلىدۇ، يىراقتىن قارىماققا ئۇخۇددى بىر تىزىق تەسۋىنى ئاسمان بوشلۇغىغا ئېسىپ قويغاندەك كۆرۈنىدۇ.

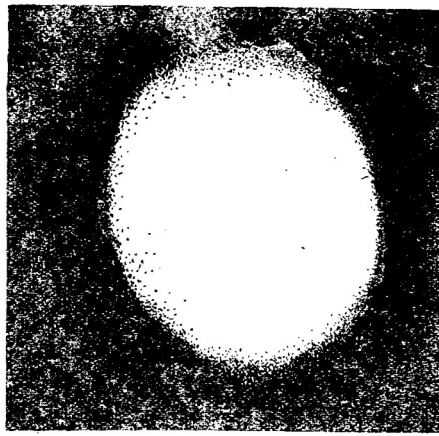
يېپسمان چېقىننى ھساپقا ئالمغاندا، يۇقۇرىدا ئېيتىلغان بۇنداق چېقىنلارنىڭ ھەممسى دائىم كۆرۈلمەيدۇ. شەكىل-ھالىتى جەھەتتىكى ئۆزگىچىلىكلىرىنى ھساپقا ئالمغاندا، بۇنداق چېقىنلار كىشىلەرنىڭ تەتقىق قىلىش جەھەتتىكى دىققىتىنى تولىمۇ قوزغاپ كەتكىنى يوق. لېكىن دائىم كۆرۈلمسىمۇ، ئەمما كىشىلەرنىڭ دىققەت-ئېتىۋارىنى قوزغىغان يەنە بىر خىل چېقىن بولۇپ، ئۇ شارسمان چېقىن دەپ ئاتىلىدۇ.

شارسمان چېقىن ئادەتتە كۆچلۈك گۈلدۈرماما ـ لىق يېغىن ۋاقتىدىكى يېپىسمان چېقىن بىلەن بىرلىكتە پەيدا بولىدۇ، ئۇنىڭ تاشقى كۆرۈنۈشى شارغا ئوخشىغانلىغى ئۈچۈن شارسمان چېقىن دېيىلىدۇ. ئۇنىڭ دىئامېترى 10 ـ 20 سانتىمېتر بولىدۇ، دىئامېـ تىرى 1 سانتىمېتردىن كىچىك بولۇپ قالىدىغان ياكى 10 مېتردىن يېتىدىغان پەيتلىرىمۇ بولىدۇ. رەڭگى خىلمۇ ـ خىل بولىدۇ، قىزىل، قىزغۇچ سېرىق ۋە سېرىقتىن ئىبارەت 3 خىل رەڭدىكسى دائىم ئۇچراپ تۇرىدۇ. مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇش ۋاقتى ئادەتتە 5 سېكۇنتتىن قىسقا بولىدۇ، مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇش ۋاقتى 1 مىنۇتتىن ئېشىپ كېتىدىغان ئاز ساندىكىلىرىمۇ بولىدۇ. مۇشۇ ۋاقىت ئىچىدە، شارسمان چېقىن ئۆزىنىڭ مۇقىم چوڭ ـ كىچىك لىگىنى ۋە يورۇقلۇقلۇغىنى ئاساسىي جەھەتتىن ساقلاپ تۇرالايـ دۇ، ئۇ خۇددى لەيلەپ ئۇچۇپ يۈرگەن ئوت شارغا ئوخشاش ئاسمان بوشلۇغىدا ئاستا سىلجيدۇ.

شارسمان چېقىن ئۇستىدىكى تەتقىقات ۋە مۇنازىرە 100 يىلدىن ئوشۇق تارىخقا ئىگە بولۇپ قالدى. دەسلەپتە بەزىلەر بۇ بىر خىل "يورۇقلۇقتىن ئالدىنىپ قېلىش" يەنى كۆزەتكۈچىنىڭ كۆزىگە كۆچلۈك نۇر چۈشكەندىن كېيىن، ئۇنىڭ كۆرۈش نېرۋىسىدا پەيدا بولغان قالدۇق سۈرەت دەپ قارىغان ئىدى، ۋە بەزى كىشىلەر بۇ ئاقار يۈلتۈز ياكى قويۇپ بېرىلگەن ئۆتكۈر زەرەتلەرنىڭ ھادىسىسى دەپ قارىغان ئىدى. لېكىن كۆپلىگەن كۆزىتىش مەلۇماتلىرى (خەۋەرلىرى) شارسمان چېقىنىنىڭ خىيالىي

تۇيغۇ ئەمەس، بەلكى ئوبېكتىپ مەۋجۇت بولۇپ تۇرغان ئەملىي مەۋجۇدىيەت ئىكەنلىگىنى ئىسپاتلاپ بەردى. ھازىر كىشىلەرنىڭ دىققىتىنى قوزغاۋاتقان "تېخى بىلىۋېلىنمىغان ئۇچىسلار (ئۇچار تەخسە)"نىڭ بەزىلىرى شارسىمان چېقىندىن ھاسىل بولغان.

ئۇزۇن زامانلارنى باشتىن كەچۈرۈش ئارقىلىق، كىشىلەر تاسادىپى كۆرۈپ قالغان نەرسىلىرىگە ئائىت مەلۇماتلاردىن (خەۋەرلەردىن) ھېچ بولمىغاندا مىڭدىن ئارتۇقىنى توپلىدى، بۇنداق مەلۇماتلارغا قاراپ شارسىمان چېقىنىنىڭ بەزى خۇسۇ-



7-رەسىم تېپىك شارسىمان چېقىنىنىڭ سۈرىتى. بۇنىڭ دىئامېتىرى تاخمىنەن 35 سانتىمېتىر، داۋاملاشقان ۋاقتى 10 سېكۇنت دەپ مۆلچەرلەنگەن

سیه‌تلرنی یغنچاقلاپ چمقشقا بولىدۇ. ئۇ سۇقۇنغاق بولۇپ، هەر دائىم ئىشلەك ـ دەرىزىلەردىن، تۇرخۇن ـ مورىلاردىن، هەتتا ئانچە پۇختا بولمىغان جايلاردىن ئۆيىنىڭ ئىچىگە سوقۇنۇپ كىرىۋالىدۇ. بەزىدە ئۆتكۈزگۈچ سىملارنى بويلاپ سىرغىپ ماڭىدۇ هەم ئۇنى كۆيدۈرۈپ تاشلايدۇ. شارسىمان چېقىن سېكۇنتىغا 1 ـ 2 مېتىرلىق تېزلىك بىلەن دائىم تەكشى سلجيدۇ، بەزىدە يېرىم مۇنەللەقتە قىمىرلىماي تۇرالايدۇ ياكى بۇلۇتلار ئارىسىدا ئاستا سلجىپ تۆۋەنگە چۈشىدۇ، يولى ئەگرى ـ بۈگرى بولىدۇ، ئەمما يۇقۇرىغا ئۆرلىشى ئىنتايىن ئاز بولىدۇ. بەزى شارسىمان چېقىنلار سلجىش جەريانىدا ئۆزىمۇ چۆگىلەپ قويىدىغان ئەھۋاللار بولىدۇ، بەزىلىرى تېخى قاتتىق جىسىملار (ئوبرازلىغى يەر يۈزى) دىن قاچقىپ ماڭىدۇ.

شارسىمان چېقىن سلجىغاندا چاراسلىغان ياكى پارتلاپ يېرىلغان ئاۋازلار چىقىدۇ، يوقلىش ۋاقتىدىمۇ دائىم پارتلايدۇ هەم قاتتىق ئاۋاز چىقىرىدۇ. بەزى شارسىمان چېقىنلار پارتلىغان چاغدا زىيان ـ زەخمەتنى كەلتۈرۈپ چىقارمايدۇ، لېكىن بەزىلىرى بولسا قەدىمقى ئۆي ـ ئىمارەتلەرنىڭ ئۆرۈلۈپ تېپ ـ تالاس بولۇشىغا، ئۆي هايۋانلىرىنىڭ قىرىلىشىغا سەۋەبچى بولىدۇ ياكى باشقا زىيان ـ زەخمەتلەرنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. دەرۋەقە، ئۇن ـ تۇنسىز يوقلىدىغان شارسىمان چېقىنلارمۇ بولىدۇ.

لەيلەپ ئۇچۇپ يۈرگەن بۇنداق ئوت شارىدىن خۇددى يەر چېقىنىدىن ساقلانغاندەكلا ئوخشاش ساقلانغىلى بولمايدۇ، ئۇ

ئۇسۇلغا دەسسىگەن قەدەمدەك قەدەملەر بىلەن يېنىكسىزغا كەلگەندە، نىمە قىلارىڭىزنى بىلمەي قالىسىز. ئىسسىقلىق مىقدارى كۆپ بولغانلىرى ئاشلىق ئىسكىلاتلىرىغا ئوت قويۇۋېتىدۇ، مېتاللىق ئۆتكۈزگۈچ سىملارنى ئېرىتىۋېتىدۇ، ئادەملەرنىڭ تېنىنىمۇ كۆيدۈرۈپ يارا قىلىۋېتىدۇ؛ ئىسسىقلىق مىقدارى ئاز بولغانلىرى بولسا ئانچە قورقۇنچلىق بولمايدۇ. بۇ ئىككىسىدىن بىرىلگەن قىزىق مەلۇماتلارغا قاراپ باقايلى، بىر مەلۇماتتا ئېيتىلىشچە، دېئامېتىرى 10 سانتىمېتىر كېلىدىغان بىر بىنەپشەرەڭلىك ئوت شارى بۆلۈمنىڭ ئىچىدىكى شاھتىنىڭ كىيىملىرىنى كۆيدۈرۈپ، تەخمىنەن شارنىڭ ئۆزىچىلىك چوڭلۇقتا تېشىۋېتكەن، شاھت ئۆزىنىڭ قىزىغانلىغىنى ھىس قىلغان ھەم چىرس-چىرس قىلغان ئاۋازنى ئاڭلىغان، ئوت شار ئۇنىڭغا قاراپ ئېتىلىۋاتقاندا، ئۇ قولى بىلەن ئۇنى تۇتماقچى بولغان، ئوت شار تېگىشى بىلەنلا ئۇنىڭ پۈت-قوللىرىنى قىزارتىۋەتكەن. يەنە بىر مەلۇماتتا ئېيتىلىشچە، شارسىمان چېقىن خېلىلا يامان ئىمىش: "گۈلدۈرماسلىق يېغىن ياقىقاندا، ھەم قىزىل ھەم قىزىق بولغان بىر چوڭ ئوت شار ئاسماندىن چۈشۈپ تامغا سوقۇلغان، ئۇ تېلېفون سىملىرىنى كۆيدۈرۈۋەتكەن، يەنە تېخى دەرىزىنىڭ روجەكلىرىگىمۇ ئوت قويۇۋەتكەن، ئەنە شۇنىڭدىن كېيىن ئۇنىڭ ئۆزى ئۆزىنىڭ بۆلۈكىدىكى بىر تۇڭ سۇنىڭ ئىچىگە يوشۇرۇنۇپ كىرىۋالغان، شۇنىڭ بىلەن سۇمۇ پورۇقلاپ كەتكەن. سۇ سۇۋىغاندىن كېيىن، سۇنىڭ ئىچىدىن ھېچقانداق نەرسە

تېپىلمىغان."

شارسمان چېقىنىنىڭ ھاسىل بولۇش سەۋەبى توغرىسىدا تاھازىرغىچە بىرەر مۇكەممەل نەزىريە يوق، ھەركىم ھەرنەمە دېيىشىدۇ. ئۇنىڭ ئىچكى قىسمىدىكى يۇقۇرى سۈرئەتلىك ئايلىنىشتىن ھاسىل بولغان مەركەزدىن قېچىش كۈچى تاشقى قىسمىدىكى ئاتموسفېرا بېسىمى بىلەن تەڭپۇڭ بولۇپ مۇقىملىقنى ساقلاپ قالغانلىقى سەۋەبتىن، بەزىلەر ئۇنى قايىنامىسمان يۇقۇرى تېمپېراتۇرىلىق تەڭ ئىئونلۇق جىسىم دەپ قارايدۇ. بەزىلەر ئۇنى شار ئىچىدىكى ئارىلاشما گازلارنىڭ رېئاكسىيىلىشىشى تۈپەيلىدىن تۇراقلىغىنى ساقلاپ قالغان ئېنېرگىيە دەپ قارايدۇ؛ بەزىلەر ئۇنى يېپىسمان چېقىنىنىڭ بىر بۆلىگىنىڭ ئاجرىلىشىدىن ھاسىل بولغان نەرسە دەپ قارايدۇ؛ بەزىلەر گۈلدۇرماسلىق يامغۇر بۇلۇتىدىكى ئېلېكترو ماگنىتلىق نۇرلىنىش ئېنېرگىيىسى شارسمان چېقىنىنى ھاسىل قىلغان ۋە ساقلاپ قالغان دەپ قارايدۇ؛ بەزىلەر ئۇنى ئالەمدىكى يېپىسمان زەررىچىلەرنىڭ گۈلدۇرماسلىق يامغۇر بۇلۇتىدىكى كۆچلۈك ئېلېكتر مەيدانىدا توپلىنىشىدىن ھاسىل بولغان دەپ قارايدۇ ۋاھاكازالار. يېقىنقى ئېيتقاندا، بۇنداق نەزىريىلەرنى ئىككى چوڭ تۈرگە ئايرىشقا بولىدۇ: بىرى شارسمان چېقىنىنىڭ ئېنېرگىيە مەنبەسى شارسمان جىسمىنىڭ سرتىدىن كېلىدۇ (تاشقى ئېنېرگىيىلىك شارسمان چېقىن) دېگەن قاراش؛ يەنە بىرى شارسمان چېقىنىنىڭ ئېنېرگىيە مەنبەسى شارسمان جىسمىنىڭ ئىچىدە ساقلانغان بولىدۇ

(ئىچكى ئېنېرگىيىلىك شارسىمان چېقىن) دىگەن قاراش.

5. چېقىننىڭ زىيانكەشلىگى، ئۇنىڭدىن ھۇدا‌پىئەلىنىش ۋە ئۇنىڭغا سۈنئى تەسىر كۆرسىتىش

چېقىننىڭ زەرەت قويۇپ بېرىشى قىسقىغىنا ۋاقىت ئىچىدە ئېنېرگىيە قويۇپ بېرىلىدىغان بىر خىل جەريان بولۇپ ھىسابلىنىدۇ، بۇنى يۇقۇرىدا بايان قىلىپ ئۆتتۇق، ئۇنىڭ كەمدىن-كەم كۆرۈلىدىغان كۈچلۈك قۇۋۋىتى چېقىننى ئۆتمە يول ئىچىدە يۇقۇرى ھارارەت، يۇقۇرى بېسىم، يۇقۇرى توك ئېقىمى ۋە شۇنىڭغا ئوخشاش ئىزىكىلىق ئېلېكتىنى ھاسىل قىلىش ئىمكانىيىتىگە ئىگە قىلىدۇ، مانا بۇلارنىڭ ھەممىسى چېقىننىڭ زىيانكەشلىكىنى كەلتۈرۈپ چىقىرىشىدىكى سەۋەپتۇر.

بىز چېقىننىڭ ئىنسانغا زىيان-زەخمەت يەتكۈزىدىغانلىغىنى تۆۋەندە بايان قىلىمىز، ئالدى بىلەن بۇ يەردە ئۇنىڭ باشقا جەھەتتىكى زىيانكەشلىگى ئۈستىدە توختىلىمىز.

چېقىن ھەر دائىم ئۈي-ئىمارەتلەرنىڭ ئۈستىگە چۈشۈپ، ئۇنى ۋەيران قىلىدۇ، تۇرخۇنلارنى ئۆرۈپ، تاملارنى يېرىپ تېپ-تالاس قىلىۋېتىدۇ، مەسىلەن ئۇ ئاسان ئوت ئالىدىغان، ئاسان پارتلايدىغان نەرسە (مەسىلەن ماي ئىسكىلاتى، ئوق دورىسى ئىسكىلاتى) بار ئىمارەتلەرگە دۇچكەلسە، تېخىمۇ زور زىيانلارنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ. يەر ئاستى تونىل مەشغۇلاتىدا، چېقىن

سوقمسى پارتىلىتىش مەشغۇلاتىدىكى پىستانىنىڭ مۇددەتتىن بۇرۇن چېقىلىشىغا سەۋەپچى بولىدۇ، شۇنىڭ بىلەن ئېغىر دەرىجىدە يارىدار بولۇش ۋە ئۆلۈشنى كەلتۈرۈپ چىقىرىدۇ.

ئېلېكتىر قۇۋۋىتى سانائىتى بەرپا بولغاندىن بۇيان، سمىتاناپ لىنىيىسى ۋە ئۈسكۈنىلەرگە چۈشكەن چېقىن ۋەقەسى توكنىڭ توختاپ قېلىشىدىكى ئاساسىي سەۋەپ بولۇپ كېلىۋاتىدۇ. يېقىنقى زامانداكى بىر قېتىملىق قاتتىق چېقىن چۈشۈپ توك توختاپ قېلىش ۋەقەسى 1977 ـ يىل 7 ـ ئاينىڭ 13 ـ كۈنى كەچ سائەت سەككىز يېرىملاردا يۈز بەرگەن، نەتىجىدە ئاھالىسى 10 مىليونغا يېقىن بولغان نيۇيورك شەھىرى 26 سائەت توك توختىتىپ قويۇشقا مەجبۇر بولغان، زىيان ناھايىتى ئېغىر بولغان. چېقىنمۇ ئوخشاشلا تۆۋەن بېسىملىق توك يەتكۈزۈپ بېرىش سىمتاناپلىرىنى، سىملىق خەۋەرلىشىش لىنىيىلىرىنى ۋەيران قىلىدۇ، چېقىن سوقمىسى توكى ياكى ئۇنىڭ ئۆتكۈزگۈچ-تىكى ئىندۇكسىيىلىك ئۆتىمە توك بېسىمى ھەمىشە ئېلېكتىر چىراق سىمى ۋە تېلېفون سىمىنى بويلاپ بۆلۈمنىڭ ئىچىگە سوقۇنۇپ كىرىپ، ئۈسكۈنىلەرنىڭ ۋەيران بولۇشىغا ۋە ئادەم-لەرنىڭ يارىدار بولۇشىغا ۋە ياكى ئۆلۈشىگە زامىن بولىدۇ.

خەلق ئاۋىئاتسىيىسى ھاۋا چەكلىمىسىگە ئۇچرىمايدىغان ئۇچۇش ئىمىنىنى يولغا قويغاندىن بېرى، ئايروپىلانغا چېقىن چۈشۈپ كېتىدىغان، ھەتتا چېقىن ئايروپىلانىنى ۋەيران قىلىۋېتىدىغان ھادىسىلەرمۇ بەزىدە كۆرۈلۈپ قالدى. بولۇپمۇ 1970 ـ

يىلى ئاپولىلو 12 ـ نومۇرلۇق ئالەم ئۇچار كېمىسى نەچچە كىلومېتىر ئىگىزلىككە قويۇپ بېرىلگەن چاغدا، ئۇنىڭ چېقىنىڭ سوقمىسىغا ئۇچراپ قېلىشى كىشىلەرنىڭ چېقىنغا بولغان دەققەت ـ ئېتىۋارىنى قوزغىدى. تەتقىق قىلىش ئارقىلىق يۇقۇرى سۈرئەت بىلەن ھەركەتلىنىدىغان جىسىملارنىڭ چېقىنىڭ چېقىلىشىغا پايدىلىق ئىكەنلىگى مەلۇم بولدى.

ئورمانلارغا ئوت كېتىشنىڭ مۇھىم سەۋەبى يەنىلا چېقىن. ئىستاتىستىكىلىق مەلۇماتلارغا قارىغاندا، پۈتۈن يەر شارى دائىرىدە سىدە چېقىنىڭ كاساپىتى بىلەن ئورمانلارغا ئوت كېتىش ھادىسىسى يىلىغا تەخمىنەن 50 مىڭدىن ئارتۇق قېتىمغا يېتىدىكەن. كانادانىڭ بريتانىيە كولۇمبىيىسى ئۆلكىسىدە (ئىشتاتىدا) چېقىنىڭ سوقۇلۇشى بىلەن ئوت كەتكەن ئورمان ئوت كەتكەن بارلىق ئورمانىڭ 40% نى تەشكىل قىلىدىكەن، لېكىن ئامېرىكىنىڭ غەربىي قىسمىدا بولسا 60%نى تەشكىل قىلىدىكەن. مەملىكىتىمىزنىڭ چوڭ ھىنگان ئورمان رايونىدا چېقىن چۈشۈش سەۋەبى بىلەن ئوت كەتكەن ئورمانىڭ نىسبىتىمۇ يۇقۇرىدا ئېيتىلغان سانلار بىلەن ئوخشىشىپ كېتىدۇ.

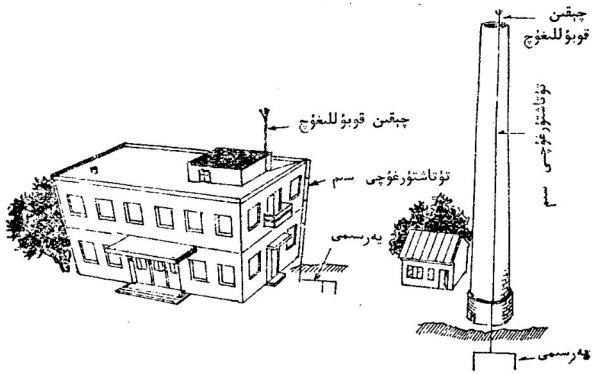
چېقىنىڭ ئېلېكتر ماگنىت دولقۇنى سىمسىز رادىيو ئالاقىسىغا دەخلە يەتكۈزىدۇ، ئېغىر دەرىجىدىكىلىرى ھەتتا ئالاقىنى ئۈزۈۋېتىدۇ. يىراقتىن تىزگىنلىنىدىغان بىرمۇنچە سىستېمىلار، مەسىلەن تۆمۈريولالاردا ئىشلىتىلىدىغان ئاپتوماتىك سىگنال قۇرۇلمىلىرى ۋە باشقۇرۇلما بومبىنىڭ يىراقتىن تىزگىنلەش ئۈسكۈنىلىرى چېقىن-

نىڭ تەسىر كۆرسىتىش سەۋىۋىدىن كارغا يارىماي قالدۇ. بۇنىڭ-دىن تاشقىرى، بەزى سىگنال سىستېمىلىرىمۇ چېقىنىڭ كاشىلا قىلىشى سەۋىۋىدىن يالغان مەلۇمات بېرىپ قويىدۇ.

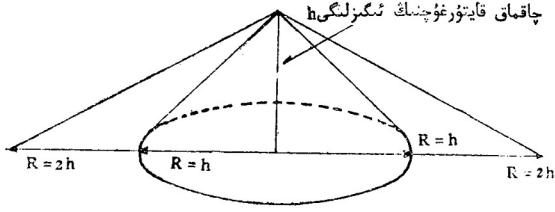
چېقىنىڭ زىيانكەشلىگى ۋە ئۇنىڭدىن مۇداپىئەلىنىش مەسىلىسىنى مۇھاكىمە قىلغاندا، ئالاھىدە ئەسقاتىدىغان پارامېتر-نىڭ بىرى يەرگە چۈشكەن چېقىنىنىڭ زىچلىغى (Ng) يەنى ھەر بىر كۇۋادىرات كىلومېتىر يەرگە چۈشكەن چېقىنىنىڭ يىللىق سانى بولۇپ ھىساپلىنىدۇ. ھازىرايى ئىستانسىسدا پەقەت يىللىق چېقىن كۈنى (T)نىڭ كۈزىتىلگەن خاتىرىسى بولغان-لىغى ئۈچۈن، كىشىلەر كۆپىلەپ كۈزىتىش ۋە تەتقىق قىلىش ئارقىلىق، ئىلاج قىلىپ ئىككىسىنى بىرلەشتۈرگەن. نەتىجىدە ئىككىسىنىڭ ئوتتۇرىسىدا يېقىن باغلىنىش بار ئىكەنلىگى مەلۇم بولغان، يەنى Ng=aT، بۇ يەردىكى a بىر كويېنتسېنت بولۇپ، ئۇ رايونلارغا قاراپ پەرقلىنىدۇ. مەسىلەن مۆتىدىل بەلباغ رايونلاردا a تەخمىنەن 0.15 بولسا، ئىسسىق بەلباغ رايونلاردا a تەخمىنەن 0.13 بولىدۇ. بۇ فورمۇلا بويىچە بولغاندا، يىللىق چېقىنى 40 كۈن بولىدىغان مۆتىدىل بەلباغ رايونلارنىڭ ھەر كۇۋادىرات كىلومېتىر يېرىگە يىلىغا 6 قېتىم چېقىن چۈشىدۇ.

چېقىن كەلتۈرىدىغان ھەر تۈرلۈك زىيان-زەخمەتلەرگە قارشى تۇرۇش يۇزىسىدىن، كىشىلەر ئۇنىڭدىن مۇداپىئەلىنىشنىڭ تۈرلۈك تەدبىرلىرىنىمۇ تەتقىق قىلىپ تېپىپ چىقتى. بۇنىڭ **ئىچىدە ھەممىدىن كۆپرەك كۆزگە چىلىقىدىغىنى "چېقىن**

قايتۇرغۇچ". "چېقىن قايتۇرغۇچ"نى تېخىمۇ ئېنىقراق قىلىپ ئېيتقاندا، "توك تارتقۇچ" دەپ ئاتاش كېرەك. ئۇ ئۆي-ئىمارەتلەرنىڭ ئۆگزىسىدىن يەرگە كۆممە سىم ئارقىلىق ئۇلانغان ياخشى مېتال تاياقچىدۇر. مۆكەممەل بولغان چېقىن قايتۇرغۇچ سىستېمىسى چېقىن قوبۇللىغۇچ، تۆتاشتۇرغۇچى سىم ۋە يەر سىمى (كۆممە سىم)دىن ئىبارەت 3 قىسىمدىن تەركىپ تاپقان بولىدۇ. چېقىن قوبۇللىغۇچ دەپ ئاتىلىدىغان بۇ ئەسۋاپ چېقىندىكى توكنى قوبۇل قىلىدىغان مېتاللىق ئۆتكۈزگۈچ بولۇپ ھەسەپلىنىدۇ، يەنىسىمان چېقىن قوبۇللىغۇچ، يەنى چېقىن قايتۇرغۇچ دائىم قوللىنىلىدۇ. تۆتاشتۇرغۇچى سىم (چېقىن تارتقۇچ سىم)



8-رەسىم ئىمارەتلەرگە ئىشلىتىلىدىغان چېقىن قايتۇرغۇچ سىستېمىسى. 1-ولدىكسى ئۆي، 2-ئوڭدىكسى تۇرخۇن



9 - رەسىم چېقىن قايتۇرغۇچنىڭ قوغداش دائىرىسى، كونۇس- نىڭ ئىچى ھەممىدىن يەخشىتەر بولۇپ، ئۇ چېقىن قايتۇرغۇچ مۇداپىئە قىلىدىغان بوشلۇق

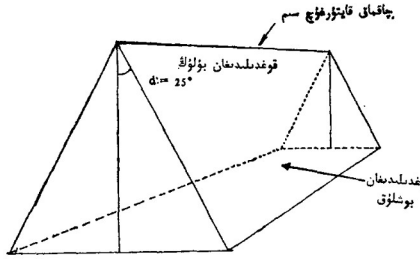
ئېقىم تارتقۇچ دەپمۇ ئاتىلىدۇ، ئۇ ئۆيىنىڭ ئۆڭگزىسىگە ياكى تامنىڭ ئۈستىگە چاپلاپ بېكىتىلگەن ئۆتكۈزگۈچ سىم بولۇپ ھىساپلىنىدۇ، بۇلار چېقىندىكى توك ئېقىمىنى چېقىن قوبۇللىغۇچ ئارقىلىق يەرگە ئۇلانغان كۆممە سىمغا تارتىپ بېرىدۇ. كۆممە سىم يەر ئاستىغا كۆمۈلگەن ئۆتكۈزگۈچى سىم ياكى ئۆتكۈزگۈچ جىسىم بولۇپ ھىساپلىنىدۇ. ئۇ چېقىندىكى توك ئېقىمىنى يەر ئاستى ئارقىلىق تېز تارقىلىپ كېتىش ئىمكانىيىتىگە ئىگە قىلالايدۇ. دىققەت قىلىشقا تېگىشلىگى شۇكى، چېقىن قايتۇرۇش قۇرۇلمىلىرى بىر بىرى بىلەن مەھكەم ئۇلانغان بولۇشى لازىم، ئەگەر ياخشىسى ئىپتىكتىر بىلەن ياكى گاز بىلەن كەپشەرلەنگەن بولۇشى كېرەك، ھېچ بولمىغاندا قالىپاقلىق مىخ ياكى بولت بىلەن ئۇلانغان بولۇشى كېرەك، باغلاپ قويۇش ياكى قەلەي

بىلەن كەپشەرلەپ قويۇشقا رۇخسەت قىلىنمايدۇ. چېقىن چۇشۇپ، ۋەقە تۈگۈلۈشتىن ساقلىنىش ئۈچۈن، ئۇنى ئىمارەتنىڭ ئىچى ۋە سرتىدىكى توك يوللىرىدىن نېرى ئورنىتىشقا ئەھمىيەت بېرىش كېرەك.

چېقىن قايتۇرغۇچ مەلۇم قوغداش دائىرىسىگە ئىگە، تومتاق قىلىپ ئېيتقاندا، ئۇ كونۇس شەكىللىك بىر بوشلۇقنى قوغداپ چېقىن سوقمىسىنىڭ زىيان-زەخمىتىگە ئۇچراتمايدۇ. بۇنداق كونۇسنىڭ ئىگىزلىگى چېقىن قايتۇرغۇچنىڭ ئىگىزلىگى (h) بىلەن تەڭ بولىدۇ. لېكىن قوغدىغۇچى كونۇسنىڭ يەر يۈزىدىكى يۇمۇلاق يۈزىنىڭ رادىئۇسى (r) توغرىسىدا بىرلىككە كېلىنگەن خۇلاسە يوق. r بىلەن h نىڭ نىسبىتى قوغداش نىسبىتى دەپ ئاتىلىدۇ، قوغداش نىسبىتى ئومۇمەن 1 بىلەن 2 نىڭ ئوتتۇرىسىدا ئۆزگىرىپ تۇرىدۇ.

ئۇزاق مۇددەتلىك تەجرىبىلەرگە قارىغاندا، ئۆي-ئىمارەتلەرنىڭ ھەممىدىن ئاسان چېقىنىغا سوقۇلىدىغان يېرى ئۇنىڭ مۇنارىسى، يان تېمىنىڭ ئۈچى، ئۆگزىسى، تۈرخۈنى، شامال ئۆتۈشۈپ تۇرىدىغان تۇرۇبا يولى، ئادەتتىكى ئۆيلەرنىڭ ئۆگزىسى بىلەن گىرۇپكى ۋە شۇنىڭغا ئوخشاش جايلىرى بولۇپ ھىساپلىنىدۇ، شۇڭا بۇنداق جايلىرىنى نۇقتىلىق قوغداشقا توغرا كېلىدۇ، چېقىن قوبۇللىغۇچنى چېقىن قايتۇرغۇچ بەلىغى ياكى چېقىن قايتۇرغۇچ تورى قىلىپ شەكىللەندۇرۇشكە بولىدۇ. بەزى ئۆي-ئىمارەتلەرگە قۇرۇلۇشنىڭ تەلىۋى نۇقتىسىدىن

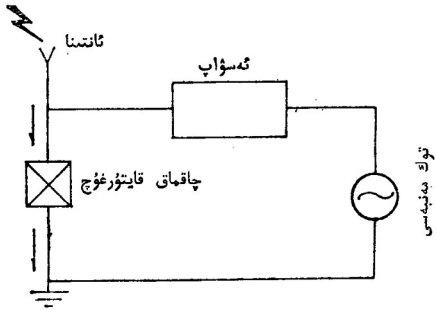
چېقىن قايتۇرغۇچنى ئورنىتىشقا رۇخسەت قىلىنمىغاندا، مۇنداق چېقىن قايتۇرغۇچ قۇرۇلمىسنى قوللىنىشقا بولىدۇ.



10-رەسىم چېقىن قايتۇرغۇچ سىمنىڭ قوغداش دائىرىسى

چېقىن قايتۇرغۇچ توكنى تارتىش رولىنى ئويناىدىغانلىغى ئۈچۈن، باشلامچى چېقىن ئۇنىڭ بىلەن مەلۇم ئارىلىقتا بولغاندا، ئۇ باشلامچى چېقىننى ئۆزىگە تارتىۋالىدۇ، نەتىجىدە بۇلۇتتىكى زەرەت چېقىن قايتۇرغۇچ ئارقىلىق تاراپ كېتىدۇ. ئۆي-ئىمارەتلەرنى ئۇنۇملۇك قوغداش ئۈچۈن، چېقىن قايتۇرغۇچنى دائىم تەكشۈرۈپ تۇرۇش ۋە رېمونت قىلىپ تۇرۇش كېرەك، بۇ، ئەلۋەتتە، قىلىشقا تېگىشلىك ئىش. بۇنىڭغا مۇناسىۋەتلىك بىر ئىش شۇكى، نۇقسىنى بولغان چېقىن قايتۇرغۇچ سىستېمىسنى ئورنىتىش ئورناتمىغانغا قارىغاندا خەتەرلىك بولامدۇ، يوق؟ نەزىرىيەۋى تەتقىقات ۋە كۆزىتىش ئەمەلىيىتى شۇنى ئىسپاتلىدىكى، نۇقسىنى بولغان تەقدىردىمۇ چېقىن قايتۇرغۇچنى ئورناتقاندا، ئۆي-ئىمارەتنىڭ چېقىنىنىڭ چۈشۈشى بىلەن زىيانغا ئۇچرىغان دەرىـ

جىسى چېقىن قايتۇرغۇچ سىستېمىسى ئورنىتىلمىغانغا قارىغاندا خېلىلام ئاز بولغان.



11 ـ رەسىم چېقىن قايتۇرغۇچنىڭ قوغداش پىرىنسىپى. كۆچلۈك ئىندوكسىيىلىك توك ئۆتىدىغان ئۆتكۈزمىلىك چېقىن قايتۇرغۇچنىڭ توكنى يەرگە ئۆتكۈزۈۋېتىش ئارقىلىق ئەسۋاپلار قۇرۇلمىسىنى قوغدىشى

يۇقۇرى بېسىملىق توك يەتكۈزۈپ بېرىش لىنىيىلىرى (زەنجىرلىرى)دە كۆپىنچە چېقىن قايتۇرغۇچ سىمى (ئاسما يەر سىمى دەپمۇ ئاتىلىدۇ) ئىشلىتىلىش بىلەن چېقىنىدىن مۇداپىئە كۆرۈلىدۇ، يەنى يۇقۇرى بېسىملىق سىمنىڭ ئۈستىدىكى بوشلۇققا يەرگە ئوبدان ئۇلانغان بىر تال پولات ئۆتكۈزگۈچ سىم پاراللېل قىلىپ ئېسىلىدۇ. چېقىن قايتۇرغۇچ سىمنىڭ قوغداش بوشلۇغى گويا چىدىر ئۆينىڭ ئۆگزىسىگە ئوخشايدۇ، چېدىرنىڭ كەرمە بۇلۇڭى تەخمىنەن 50° بولىدۇ.

ئېلېكتىر قۇۋۋەتتى تارماقلىرى ۋە خەۋەرلىشىش تارماقلىرىدا ئەسۋاپلارنى چېقىنىنىڭ توك ئىندوكسىيسى مەيدانىنىڭ ئىچكى قىسمىدىكى كۆچلۈك ئىمپۇلىسلىق توكىنىڭ زىيان-زەخمەتكە ئۇچرىتىشىدىن ساقلىنىش ئۈچۈن، دائىم قىسما-قىسما چېقىن قايتۇرغۇچ ئورنىتىلىپ چېقىنىدىن مۇداپىئە كۆرۈلىدۇ. چېقىن ئىندوكسىيىسىدىن ھاسىل بولغان ئارتۇقچە توك بېسىمى بىخەتەرلىك قىممىتىدىن ئېشىپ كەتكەندە، چېقىن قايتۇرغۇچ تېشىلىپ، كۆچلۈك بولغان ئىندوكسىيىلىك توكنى ئۆزىدىن ئۆتۈزۈپ يەرگە كىرىش ئىمكانىيىتىگە ئىگە قىلىدۇ، شۇنىڭ بىلەن قىسقا لىنىيە (زەنجىر)نىڭ ياردىمى ئارقىلىق ئۇسكۇنىلەر قوغدىلىپ قالىدۇ.

ئىنسانلارنىڭ چېقىنغا قارشى كۆرىشى يالغۇز مۇداپىئە كۆرۈش بىلەنلا چەكلىنىپ قالغىنى يوق، تېخىمۇ ئاكتىۋال بولغان ئۇسۇللار يەنى سۈنئىي تەسىر كۆرسىتىش ئۇسۇللىرى قوللىنىلماقتا. يېقىنقى يىللاردىن بۇيان، چېقىنغا سۈنئىي تەسىر كۆرسىتىش خىزمىتىدە مەلۇم يۈكسىلىشلەر بولدى.

ئۇنىڭ بىرىنچى يولى چېقىنىنىڭ پەيدا بولۇش مەنبەسىنى يوقىتىش، يەنى ئىلاج قىلىپ قويۇق بۇلۇتلارنىڭ گۈلدۈرماسلىق يامغۇر بۇلۇتى بۇلۇتۇلىشىغا يول قويماسلىق. مەسىلەن رېئاكتىپ ئايرۇپىلانىنى تىك ئۇچۇرۇپ تىك چۈشۈرۈش ئارقىلىق ھاۋا ئېقىمىنى نۆۋەتمۇ-نۆۋەت تۆۋەنگە سۈرەپ چۈشۈرۈش ياكى ئايرۇپىلان بىلەن بۇلۇتنىڭ ئۈستىگە چىقىپ سېغىز توپا، سە-

مۇنت، تۆز ۋە شۇنىڭغا ئوخشاش قاتتىق ھالەتتىكى جىسىملارنىڭ دانچىلىرىنى چېچىپ ھاۋا ئېقىمىنى تۆۋەنگە چۈشۈرۈش، شۇ ئارقىلىق قويۇق بۇلۇتلارنىڭ يەنمۇ توپلىشۇبلىشتىن ئىبارەت ماكرو شەرت ـ شارائىتى (يۇقۇرىغا ئۆرلىگەن كۈچلۈك ھاۋا ئېقىمى) نى بۇزۇپ تاشلاش، جۇملىدىن چېقىنىنىڭ مەۋجۇت بولۇشىغا ئورۇن بەرمەسلىك.

ئىككىنچى يولى ئىشنى بۇلۇتقا تەسىر كۆرسىتىدىغان مىكرو تۈزۈلۈشتىن باشلاپ. گۇلدۇرماملىق يامغۇر بۇلۇتىنىڭ زەرەتـلەش رولىنى يوقىتىش. مەسىلەن ئايروپىلان ئارقىلىق كۈمۈش يود ئوكسىدى ۋە شۇنىڭغا ئوخشاش كاتالىزاتورلار (تېزلىتىش دورىلىرى)نى چېچىپ، شۇ ئارقىلىق بۇلۇت ئىچىگە كۆپىلىگەن ئۇنۇملۇك قاتۇرغۇچىنى ئېلىپ كىرىپ، مۇز كىرىستالى، بۇلۇت تامچىسى ۋە شۇنىڭغا ئوخشاش نەرسىلەرنىڭ بىرلا ۋاقىتتا كۆپەيىشىگە شەرت ھازىرلاش، شۇنداق قىلغاندا مۆلدۈر ("مۆلدۈردىن سۈنئىي مۇداپىئەلىنىش پىرىنسىپى ۋە ئۈسۈلى"غا قاراڭ)نىڭ كۆپەيىشىنى نىسبى ھالدا تىزگىنلىگىلى بولىدۇ. مۆلدۈر ئېلېكتىرىزاتورلۇق سىستېمىدا مۇھىم ئورۇننى تۇتىدىغانلىقى ئۈچۈن، مۆلـدۈرنىڭ كۆپەيىشىنى تىزگىنلەشمۇ زەرەتسىنىڭ پەيدا بولۇش ۋە ئاجرىلىش جەريانىدىكى قۇدرىتىنى ئاجىزلاشتۇرغانلىق بولىدۇ. ئەمەلىيەت ئۇقىمىدا، بۇنداق ئۇسۇلنىڭ قوللىنىلىشىمۇ مەلۇم دەرىجىدە مۇئەپپەقىيەتلىك بولغان.

ئۈچىنچى يولى بۇلۇتتىكى زەرەتلەرنىڭ مەركىزىنى يوقىتىپ

یاکی ئاجىزلىتىپ، ئۇنىڭ چېقىن ھاسىل قىلىشىغا يول قويماسلىق. مەسىلەن، گۈلدۈرماملىق يامغۇر بۇلۇتىنىڭ ئارىسىغا توك ئۆتكۈزۈشچانلىقى ياخشى بولغان كۆپلىگەن ئىنچىكە مېتال سىملارنى ياكى مېتال ھەل بېرىلگەن نىلون يىپلارنى چاچقاندا، بۇ نەرسىلەر بۇلۇت ئىچىدىكى ئېلېكتىر مەيدانىنىڭ تەسىر كۈچىستىشى ئارقىسىدا ئۆتكۈر زەرەت قويۇپ بېرىدۇ، قويۇپ بېرىلگەن توك ئېقىمى بۇلۇت ئىچىدىكى زەرەت مەركىزىنى ئاجىزلاتىدۇ ھەتتا نېيترالاشتۇرىدۇ، بۇ زەرەت مەركىزىدىكى كۈچلۈك چېقىنىڭ زەرەت قويۇپ بېرىش جەريانىنى ئاستىلاتقانلىق ۋە ئاجىزلاتقانلىق بىلەن باراۋەر. بۇنداق ئۇسۇل چېچىلىدىغان ئۆتكۈزگۈچ سىمنىڭ شەكلى، سانى ۋە بۇلۇت ئىچىدىكى چېچىلىدىغان ئورنى جەھەتتە مەلۇم تەلەپنى ئوتتۇرىغا قويغان بولىدۇ، بۇ خىل ئۇسۇل ئارقىلىق كۆپ قېتىملىق سىناقتىمۇ خېلى ئوبدان نەتىجىلەر قولغا كەلتۈرۈلدى.

تۆتىنچى يولى چېقىننى سۈنئىي يول بىلەن قوزغاش. بىر كىشى ئايروپىلاننى چېقىن سوقۇۋەتكەنلىگىنى 150 قېتىمدىن ئارتۇق تەھلىل قىلىپ، بۇنداق ھادىسىگە بۇلۇتنىڭ 55% زامىن بولىدىغانلىقىنى، ئايروپىلانغا چېقىن چۈشۈشتىن ئىلگىرى ياكى كېيىن بولسۇن چېقىننىڭ بىلىنمەيدىغانلىقىنى بايقىغان، بۇ ھال ئايروپىلان بۇلۇت ئارىسىغا كىرگەندە چېقىننىڭ چېقىلىشىغا سەۋەبچى بولغانلىقىنى چۈشەندۈرۈپ بەرگەن. مەلۇم ھەربىي ھەركەت (مەسىلەن ئوق-دورىلارنىڭ توشۇلۇشى ياكى ئالەم

ئۇچار قوراللىرىنىڭ بىخەتەر قويۇپ بېرىلىشى)نىڭ ئېھتىياجىغا كاپالەتلىك قىلىش ئۇچۇن، كىشىلەر مۇشۇ خۇسۇسىيەتتىن پايدىلىنىپ، چېقىن چېقىش ئېھتىمالى بولغان بۇلۇتلارنىڭ ئىچىگە كىچىك راكېتا ۋە شۇنىڭغا ئوخشاش يۇقۇرى سۇرئەتلىك ئۇچىملارنى قويۇپ بېرىپ، بۇلۇت ئىچىدىكى چېقىنلارنى قوزغىغان ۋە يوشۇرۇن ئاپەتنى يوقاتقان. بۇنداق ئۇسۇل ئاددى ۋە قولايلىق بولغان، شۇنىڭ بىلەن كۆپ قېتىم مۇۋەپپەقىيەت قازىنىلغان.

6. چېقىن سوقۇش ۋە چېقىنىدىن ساقلىنىش

قۇيۇن، تەيفېڭ بوران ۋە كەلكۇن قاتارلىقلارنىڭ خەلقنىڭ ھاياتىغا ۋە مال ـ مۈلكىگە كەلتۈرگەن ھەددى ـ ھىسابسىز زور زىيىنى كۆپىنچە ھاللاردا كىشىلەرنى چۆچۈتۈپ ۋەسۋەسىگە سالىدۇ؛ لېكىن چېقىنىنىڭ كەلتۈرگەن تالاپىتى كىشىلەرنىڭ دىققىتىنى قوزغىمايلا قالىدۇ. بۇنىڭ سەۋەبى شۇكى، كۆپىنچە ئەھۋالدا، بىر قېتىملىق چېقىن بىرلا ئادەمنىڭ جېنىغا زامىن بولىدۇ، ئاندا ـ ساندىلا بىرقانچە ئادەمنىڭ جېنىغا زامىن بولۇپ قالىدۇ. 1967 ـ يىل 8 ـ ئايدا، ياپونىيىنىڭ دېڭىز يۇزىدىن تەخمىنەن 3 مىڭ مېتىر ئېگىز بولغان بىر تاغ چوققىسىدا، بىر نۆۋەت چېقىن چۈشۈپ، تاققا چېقىپ كېتىۋاتقان 11 نەپەر تولۇق ئوتتۇرا مەكتەپ ئوقۇتقۇچى ـ ئوقۇغۇچىسىنىڭ ئۆلۈشىگە ۋە 13 كىشى

نىڭ ياردىدار بولۇشىغا زامىن بولغان. بۇ ئېچىنىشلىق ۋەقە بىر قېتىملىق چېقىنىڭ قانچىلىغان كىشىلەرنىڭ جېنىغا زامىن بولغانلىغى جەھەتتە ئەڭ يۇقۇرى رىكورت بولۇپ ھىساپلانسا كېرەك.

چېقىنىڭ چېقىلىشى كۆپ ھەم كەڭ دائىرىدە بولۇشى سەۋەبىدىن، ئەملىيەتتە ئۇنىڭ كەلتۇرگەن تالاپىتىنىڭ يەنىدى سانىمۇ خېلى كۆزگە كۆرۈنەرلىك بولىدۇ. ئامېرىكىنىڭ 1940 ـ يىلىدىن 1973 ـ يىلغىچە بولغان 30 نەچچە يىللىق سانلىق مەلۇماتىغا قارىغاندا چېقىنىنىڭ زامىن بولۇشىدىن ئۆلگەن ئادەم يىلىغا ئوتتۇرا ھىساپ بىلەن 204 كىشى بولۇپ، قۇيۇن. قارا بوران ۋە كەلكۈنگە ئوخشاش تەبىئى ئاپەت سەۋەبىدىن ئۆلگەن ئادەملەرنىڭ سانىدىن كۆپلەپ ئېشىپ كەتكەن. ئومۇمەن ئېيتقاندا، چېقىن تېگىپ (سوقۇپ) ياردىار بولغان ئادەملەر تېخىمۇ كۆپ بولۇپ، ئۇ ئۆلگەن ئادەملەر سانىنىڭ تەخمىنەن 3 ـــ 4 ھەسسىسىنى ئىگەللەيدۇ. دىقىقەت قىلىشقا ئەرزىيدىغىنى شۇكى، يېقىنقى يىللاردىن بۇيان ساياھەت ئىشلىرىنىڭ تەرەققى قىلىشىغا ئەگىشىپ، چېقىن تېگىپ ئۆلۈۋاتقان ۋە ياردىار بولۇۋاتقان ئادەملەرنىڭ سانىمۇ ئۆرلەپ قالغاندەك تۇرىدۇ.

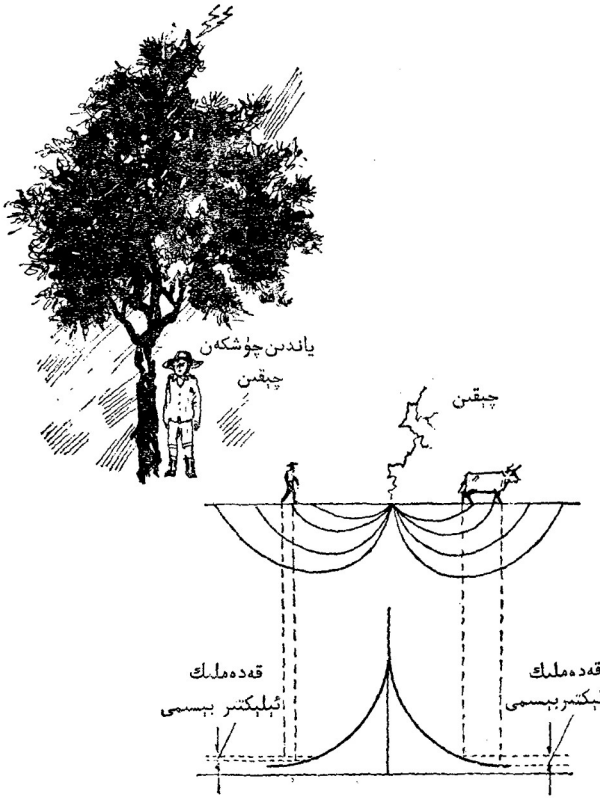
چېقىنىڭ ئادەمنىڭ ئۆلۈشىگە ۋاستىلىق سەۋەبچى بولۇشى (مەسىلەن چېقىنىڭ ئادەمنىڭ ھوشىنى يوقىتىپ سۇغا يېقىلىپ تۇنجۇقۇپ ئۆلۈشىگە زامىن بولۇشى ۋاھاكازالار)نى قوپۇپ تۇرۇپ، پەقەت ئۇنىڭ ئادەمنىڭ ئۆلۈشىگە بىۋاستە سەۋەبچى

12-رەسىم ھەرخىل شەكىلدىكى چېقىن تالاپىتى.

A. بىۋاستە چۈشكەن چېقىن
B. كونتاكتلىق ئېلېكتىر بېسىمى
C. يانداپ چۈشكەن چېقىن
D. قەدەملىك ئېلېكتىر بېسىمى







قەدەملىك ئېلېكتىر بېسىمى

بولدىغانلىغىنى ئېلىپ ئېيتىدىغان بولساق، بۇنىڭ سەۋەۋى ئىككى خىل بولىدۇ. بىرىنچى خىلى شۇكى، توك يۈرەك (ئۇچكى ئەزا) ئارقىلىق يۈرەك قېرىنچىسى تالاللارنىڭ تىترىشى ياكى يۈرەك ھەرىكىتىنىڭ توختىشغا سەۋەپچى بولىدۇ، شۇنىڭ بىلەن قانىنىڭ ئايلىنىشىنى توختىتىپ قويىدۇ؛ ئىككىنچى خىلى شۇكى، توك مىڭنىڭ ئاستى قىسمىغا جايلاشقان نەپەسلىنىش مەركىزى ئارقىلىق نەپەسنى توختىتىپ قويىدۇ. بىز پروفېسسور رېخمان چېقىن زەربىسگە ئۇچرىغاندىن كېيىنكى خاتىرىگە قارىپ باقايلى: "چېكىسىدە قىزىل داغ تۇرىدۇ، مۇشۇ تەرىپىنىڭ سېرىق تۈك تۆشۈكچىلىرىدىن بىرنەچچە تېمم قان چىقىپ تۇرىدۇ، ئۇنىڭ ئەتراپىدىكى تېرىلىرىدە ھېچبىر زەخمە يوق. سول پۈتىدىكى شىبلىتى يېرتىلىپ كېتىپتۇ. مۇشۇ يېرتىق جايدىن پۈتىدا بىر كۆكەرگەن ئىزنىڭ بارلىغىنى بايقىۋالدۇق. بۇنىڭدىن مۇنداق خۇلاسە چىقاردۇق: چېقىن توكى ئۇنىڭ بېشىدىن كىرىپ سول پۈتىدىن چىقىپ كەتكەن." بۇ خاتىرىدىن قارىغاندا، چېقىن توكى يۈرەككە كىرىپ قانىنىڭ ئايلىنىشىنى توختىتىپ ئۇنىڭ جېنىغا زامىن بولغان.

چېقىننىڭ كەلتۈرۈپ چىقىرىدىغان زىيانكەشلىكىنى بۇ ۋاستە چېقىن زەربىسى ۋە ۋاستىلىك چېقىن زەربىسى دەپ ئىككى تۈرگە ئايرىشقا بولىدۇ. مەسىلەن چېقىن ئادەمگە بۇ ۋاستە چۈشىسە، چېقىن توكى ئادەم بەدىنى ئارقىلىق يەرگە كىرىپ كېتىدۇ، بۇ ۋاستە چېقىن زەربىسى دېگەن مانا مۇشۇ. تالاپەت يەتكۈزۈش

پۈرستىدىن ئىلىپ ئېيتقاندا، ۋاستىلىك چۈشكەن چېقىنىنىڭ زەربىسى كۆپىنچە بىۋاستە چۈشكەن چېقىنىنىڭكىدىن تېخىمۇ كۆپ بولىدۇ. ۋاستىلىك چېقىن تېگىش توك بېسىمغا تېگىپ كېتىش، چېقىنغا يانىدىن سوقۇلۇپ قېلىش ۋە توك بېسىمنى ئاتلاپ قېلىش دېگەن 3 تۈرگە بۆلۈنىدۇ. مانا بۇلار ئادەم بەدىنىنىڭ چېقىن چۈشكەن نەرسىلەرگە تېگىپ كېتىشىدىن ياكى چېقىن چۈشكەن نەرسىلەرگە يېقىن كېلىپ قېلىشىدىن پەيدا بولىدىغان ھادىسىلەردۇر.

بۇ يەردە بىر مىسال كۆرسىتەيلى كۈلدۈرماسلىق يامغۇر مەزگىلىدە ئىككى دىخان ئايال بىر تۈپ ئىگىز دەرەختىڭ تۈۋىگە كېلىپ يامغۇردىن ئۆزىنى چەتكە ئېلىپ دالدىلانغان. دىخان ئايال A دەرەختە ئارقىسىنى قىلىپ ئۆرە تۇرغان، دىخان ئايال B ئوڭ قولى بىلەن دەرەخنى تۇتۇپ تۇرغان. دەرەختە چېقىن چۈشكەندە، دىخان ئايال A شۇ ھامانلا ئۆلگەن، دىخان ئايال B بولسا 15 مىنۇتچە ھۇشىنى يوقتىپ، ئىككى پۇتى 2 ـ 3 سائەتچە جانسىزلىنىپ قوزغىلالماي قالغان. بىراق ئۇنى نەچچە كۈن دەم ئالغاندىن كېيىن نورمال ھالتىگە كېلىپ قالغان. دەرەختىڭ ئۈچىدىن تارتىپ يەر يۈزىگىچە بولغان 158 سانتىمېتىر (دەل دىخان ئايال A نىڭ بوينىنىڭ ئىگىزلىگى بىلەن تەڭ) ئارىلىقتىكى ياغاچنىڭ قوۋزىغىدا 5 ـ 6 سانتىمېتىر-چىلىك داغ قالغان، دىخان ئايال A نىڭ بېشىنىڭ ئوڭ ياق ئارقا مىڭە تەرىپىدىكى چېچىنىڭ ئارىسىغا ئوتتۇرىسىدا كىچىك

جاراهەت ئېغىزى بولغان 4×4 كۈۋادىرات سانتىمېتىرلىق قارا داغ چۈشكەن. نەق مەيدانىدىكى تەكشۈرۈش خەۋەرلىرىگە قارىغاندا دىخان ئايال A نى ئەجەللىك "چاچرانىدا چېقىن" سوققاندا، دىخان ئايال B نىمۇ "تۈتاشما توك بېسىمى" (كونتاكتلىق ئېلېكتر بېسىمى) زەخمىلەندۈرگەن. دىخان ئايال B قولى بىلەن ياغاچنى تۆتۈپ تۇرغاندا، قولى بىلەن يەر يۈزىنىڭ (پۈتىنىڭ) ئوتتۇرىسىدا ئېلېكتر پوتېنسىئاللار ئايرىمىسى يەنى "تۈتاشما توك بېسىمى" پەيدا بولغان، تۈتاشما توك بېسىمىنىڭ تەسىرى ئاستىدا چېقىن توك ئېقىمىنىڭ بىر قىسمى ئادەم بەدىنىگە ئۆتۈپ، زەخمىلەندۈرۈش ۋەقەسىنى كەلتۈرۈپ چىقارغان. ئەگەر ئادەم دەرەخقە يۆلىنىۋالماي، دەرەخقە ناھايىتى يېقىن تۇرغان بولسا، ئۇ ھالدا دەرەخ بىلەن يەر يۈزىنىڭ ئارىلىغىدىكى پوتېنسىئاللار ئايرىمىسى دەرەخ بىلەن دىخان ئايال A نىڭ بېشىنىڭ ئارىلىغىدىكى تېشىپ ئۆتۈش بېسىمىدىن چوڭ بولۇپ، چېقىن بوش ئارىلىققا چۈشىدۇ-دە، دەرەخ بىلەن ئادەم بەدىنى ئارقىلىق يەرگە ئۆتۈپ كېتىدۇ، "چاچرانىدا چېقىن" دېگىنىمىز مانا مۇشۇ.

چېقىن يەر يۈزىگە چۈشكەندە، كۈچلۈك چېقىنىنىڭ توك ئېقىمىمۇ يەر يۈزىگە تارىلىدۇ، يەر يۈزىدىكى توك ئېقىمىنىڭ مەۋجۇت بولۇپ تۇرۇشى سەۋەبىدىن، چېقىن چۈشكەن جايىنى مەركەز قىلغان ھالدا، توك تۆت ئەتراپىقا چاچراپ بېرىپ ئاجىزلايدۇ. بۇ چاغدا ئادەمنىڭ ئىككى پۈتىنىڭ ئوتتۇرىسىدىمۇ

"قەدەملىك توك بېسىمى" دەپ ئاتىلىدىغان مەلۇم دەرىجىدىكى بوتېنسىئاللار ئايرىمىسى پەيدا بولىدۇ. مۇشۇ قەدەملىك توك بېسىمنىڭ كاساپىتىدىن، توك ئېقىمنىڭ بىر قىسمى ئادەم بەدىنىگە ئۆتۈپ تالاپەت كەلتۈرىدۇ.

گۇلدۇرماسلىق چېقىن ۋاقىتىدا، ئەگەر شەرت-شارائىت يار بېرىدىغان بولسا، ئەڭ ياخشىسى چېقىنىدىن ساقلىنىش ئىمكانىيىتى بولغان ئىشەنچىلىك جايلارغا بېرىپ دالدىلانغان تۇرۇڭ. مەسىلەن چېقىن قايتۇرغۇچ قۇرۇلمىلىرى بولغان قۇرۇلۇشلار، پولات جازىلىق بىنالار، پولات چۇۋىقىلىق بېتون ئىماراتلار (ھېچ بولمىغاندا تىك يۆنۈلۈشلىك پولات چۇۋىقىلىرى تېگىدىن ئورنىتىلغان بولۇشى كېرەك)، ياكى مېتال ياپمىلىق ئاپتوموبىللار، ۋاگونلار (ئوستى ئوچۇق ماشىنىلار يارىمايدۇ) دىنمۇ پايدىلىنىشقا بولىدۇ. يەرگە تۇتاشتۇرۇلغان ئۇلانمىلىق تىك مېتاللار، مەسىلەن پولات تۈۋرۈك، سۇ تۇرۇبىسى، ھور تۇرۇبىسى (پاروۋوي) ياكى گاز تۇرۇبىسى بار قۇرۇلۇشلارمۇ چېقىندىن ساقلىنىشتا مەلۇم رول ئويناىدۇ. بىراق بۇنداق ئىمارەتلەرنىڭ ئېچىدە، تۆمۈر دەرىزە، مورا، سىرتقى تام ۋە ئۆگزىلەرنىڭ يېنىغا يولىماسلىق كېرەك، يۇقۇرىدا ئېيتىلغان پولات تۈۋرۈك، تۇرۇبا شۇنىڭدەك ئۆينىڭ ئىچى ۋە سىرتىدا ئانتېننىسى بولغان رادىيو قوبۇللىغۇچ، تىلۇپىدىنىيە ئەسۋاپلىرىنىڭ قېشىغا كەلمەسلىك كېرەك، تېلېفون ۋە تېلېفون سىمىدىن يىراق تۇرۇش كېرەك، خۇسۇسەن ئۈي سىرتىدىن تارتىپ

كىرگۈزۈلگەن سىملىرى بولغان جايلاردىن نېرى تۇرۇش كېرەك.

چەتئەللەرنىڭ سانلىق مەلۇماتلىرىغا ئاساسلانغاندا، چېقىن چۈشۈش ھادىسىسى مۇنداق 5 تۈرلۈك ئەھۋالدا: دەرەخ تۈۋىدە، ئوچۇق سۇ بىتىدە، ئۈستى ئوچۇق ماشىنىدا، گولف توپىي مەيدانىدا ۋە گۈلدۇرماملىق چېقىن كۈنلىرى تېلېفون بەرگەندە كۆپ يۈز بېرىدىكەن.

گۈلدۇرماملىق چېقىن ۋاقتىدا بىپايان دالىدىكى ياكى تاغ چوققىسىدىكى يالغۇز دەرەخنىڭ تۈۋىگە يولىماسلىق كېرەك، چېقىندىن قوغدىنىش ساۋادى بولمىغان ئادەملەر مۇشۇنداق دەرەخنىڭ تۈۋىگە كېلىپ يامغۇردىن دالدىلىنىدۇ، بولۇپمۇ ئىككى تەرىپىگە قاراپ ئۇزۇن شاخلانغان، ئۇنىڭ ئۇستىگە شاخلىرى يەرگە ئېگىشىپ تۇرغان پۇتاقنىڭ قېشىغا كېلىپ تۇرىدۇ، بۇنداق قىلىش تېخىمۇ خەتەرلىك بولىدۇ. دەرەخ قانچە ئىگىز بولسا، خەۋپىمۇ شۇنچە زور بولىدۇ. چېقىن چۈشۈش ۋەقەسىنىڭ كۆپىنچىسى دەرەخ تۈۋىدە تۇرۇپ پانالىنىشتىن تۇغۇلىدۇ.

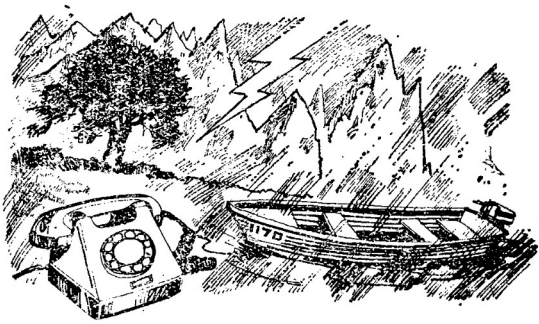
ئۈستى ئوچۇق سۇ بىتى دېگىنىمىز دەريا، ئۆستەك، كۆل، دېڭىز ۋە ئۈستى ئوچۇق كۆلچەكلەرنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. ئەگەر سۇ ئۈزۈپ يۈرگەندە، گۈلدۇرماملىق چېقىن كېلىپ قالسا، چېقىن قايتۇرغۇچ ئەسۋابى بولمىغان كىملەرگە چېقىپ ھاڭۇيقىپ تۇرماي، دەرھال قىزغاقتا چېقىۋېلىش كېرەك. بۇنىڭدىن باشقا، ئىگىز، يوغان دەرەخلىق ئورمانلىقنىڭ چېتى، توك

سىملىرى، ئانتېنا (ھاۋا سىمى) جازىسى، بايراق سېپىنىڭ ئەتراپى، چېقىن قايتۇرغۇچىسى بولمىغان جىسىم، مەسىلەن قۇرۇق ئوت-چۆپ دۆۋىسى بىلەن چېدىر، كۆزىتىش مۇنارلىرى، ئېكسكۆۋاتور (ئاسما كىران ماشىنىسى)، تۆمۈرىيول، ئۆزۈندىن ئۆزاققا سوزۇلغان تۆمۈر رېشاتكا ۋە شۇنىڭغا ئوخشاش ناھايىتى يوغان مېتال جىسىم تۇرغان جايلار، تاغ چوققىسى، تاغ قىرى ۋە ئىگىز



13-رەسىم چېقىندىن ساقلىنىش مەيدانلىرى

جايلار ــ مانا بۇ جايلارنىڭ ھەننۇاسى تولىمۇ خەتەرلىك ئورۇندۇر. بۇلارنىڭ يېنىغا ئىلاجى بار يولىماسلىق كېرەك.



14ـرەسىم گۈلدۈرماماسلىق چېقىن ۋاقتىدا ئىمكان قەدەر نېرى تۇرىدىغان جايلار

گۈلدۈرماماسلىق چېقىن ۋاقتىدا ئەڭ ياخشىسى ئاتقا، ۋەلسىپىتكە، موتوتسىكلىتكە مىنمەسلىك، ئۈستى ئوچۇق ماشىنىغا ئولتۇرماسلىق، تۆمۈر گۈرجەك، ئوتنۇچ، جۆتۈ قاتارلىق سايمانلارنى ئىگىز كۆتىرىپ ماڭماسلىق، ئاپتوموبىلنىڭ يېنىدا تۇرماسلىق، بەدەننى ماشىنىنىڭ سرتىغا چىقارماسلىق، ھەرقانداق چېقىن قايتۇرغۇچنىڭ يېنىغا يولىماسلىق، ئىلاجى بار تېلېفون ئىشلەتمەسلىك كېرەك.

كىشىلەر دالىدا، خۇسۇسەن تاغدا يۇرگەندە، ھاۋا تۇتۇلۇپ بۇلۇت قاپلىغان ھەم يەردە "ئۇچلۇق ئۇچىنىڭ زەرەت قويۇپ

بېرىش" ھادىسىسى يۈز بەرگەن ئەھۋالغا دۇچكەلسە، دەرھال بىرەر جايىنى تېپىپ چېقىنىدىن قوغدىنىشى كېرەك. ئۇچلۇق ئۇچىنىڭ زەرەت قويۇپ بېرىش ھادىسىسى دىگىنىمىز كۇچلۇك ئېلېكتىر مەيدانىدا گاز جىسمىنىڭ بىر خىل زەرەت قويۇپ بېرىش ھادىسىدۇر، ئۇ تازا كۇچەيگەن ۋاقىتتا، زەرەت قويۇپ بەرگەن ئۇچلۇق ئۇچىنىڭ ئەتراپىدا كۆكۈش نۇر پەيدا بولغانلىغىنى كۆرۈۋالغىلى بولىدۇ. 1975 ـ يىل 8 ـ ئايلارنىڭ قاتتىق ئىسسىق بولۇۋاتقان بىر كۈندىكى چۈش ۋاقتىدا، بىرمۇنچە سايامەتچىلەر ئامېرىكىنىڭ كالىفورنىيە ئىشتاتىنىڭ مەلۇم بىر تاغ چوققىسى-



15 ـ رەسىم ئۇچلۇق ئۇچىنىڭ زەرەت قويۇپ بېرىشى بىلەن "قۇيقا چاچنىڭ تىك بولۇپ كېتىشى"

دىكى سايامەت ئورنىغا يېتىپ كەلگەنـدە، ھاۋا تۇتۇلۇپ بۇلۇت قاپلاپ كېتىدۇ، ئۇچلۇق ئۇچىنىڭ زەرەت قويۇپ بېرىش ھادىسىسىنىڭ تەسىرى بىلەن شۇ مەيداندىكى ئادەملەرنىڭ چاچلىرى پۈتۈنلەي "قۇيقا چاچتەك تىك بولۇپ كېتىدۇ"، بۇنىڭغا قىزىقىپ قالغان ھىلىقى بىر توپ ئادەم تەرەپ-تەرەپتىن سۈرەتكە ئېلىپ تۇرغاندا، بىردىنلا بالايى-ئاپەت كېلىپ، پالاكەتلىككە چۈشۈپ قالدۇ. 5 مىنۇتچە ۋاقىت ئۆتكەندىن كېيىن، بىر چېقىن ئوقتەك ئېتىلىپ كېلىدۇ، شۇنىڭ كاساپىتى بىلەن بىر ئادەم ئۆلۈپ، بىر ئادەم مېيىپ بولۇپ، 6 ئادەم يارىدار بولىدۇ. بۇ ئاچچىق ساۋاق بىزگە ئۇچلۇق ئۇچىنىڭ زەرەت قويۇپ بېرىش ھادىسىسىنىڭ چېقىنىنىڭ بەلگىسى بولىدىغانلىقىنى، ئەگەر چاچ قۇيقا چاچتەك تىك بولۇپ قالسا، بۇ ھال چېقىنىنىڭ يېتىپ كەلگەنلىگىدىن دېرەك بېرىدىغانلىقىنى، ئۇنىڭدىن دەرھال ساقلىنىش لازىم ئىكەنلىگىنى ئۇقتۇرۇپ بېرىدۇ.

دالدا خىزمەت قىلىۋاتقانلار ياكى سايامەت قىلىپ يۈرگەنلەر خەۋپسىز ئورۇن تاپالماي قالسا قانداق قىلىشى لازىم؟ ئۇنداقتا ئىككى نەرسىنى ئەستە مەھكەم تۇتۇشى كېرەك: بىرىنچىدىن تۇرغان ئورنى ئىلاجى بار دۆڭ ئەمەس، بەلكى ئويمان بولۇشى كېرەك؛ ئىككىنچىدىن، ئىككى پۈتىنىڭ ئارىلىغىنى ئىمكان قەدەر يېقىن قىلىپ، بەدەننىڭ يەرگە تېگىشىش كۆلىمىنى ئىمكانىيەتنىڭ بېرىچە ئازايتىشى كېرەك.

شۇنىڭ ئۈچۈن، دالدا ھاۋا گۈلدۈرلەپ چېقىن چېقىۋاتقان



ئەھۋالغا گەز كېلىپ قالغاندا زوگزىيەۋىلىپ ياكى يۆكنىۋىلىپ، ئىككى پۇتنى جۈپ-لەش، ئىككى قولنى تىزنىڭ ئۈستىگە قويۇپ، ئالدىغا ئىگىشىۋىلىش لازىم، تىز بىلەن پۇتنى ھىساپقا



16-رەسىم دالدا چېقىندىن ئۆزنىنى دالدىغا ئېلىشتا پايدىلىنىشقا بولىدىغان سورۇنلار

ئالمىغاندا، ھەرقانداق ئەزانى يەرگە تەككۈزمەسلىك كېرەك. ئەگەر يامغۇر لۇغنى يېپىنۋالغان بولسىڭىز چېقىندىن قوغدىنىشىڭىز تېخىمۇ

ياخشىراق بولىدۇ. ئەسته توتۇش لازىمكى، ھەرگىز يەرگە چاپ-لىشىپ يېتىۋالماسلىق كېرەك، چۈنكى بەدەنىنىڭ يەرگە تېگىش كۆلىمى قانچە زور بولسا، خەۋپىمۇ شۇنچە زور بولىدۇ. ئېرق (جىلغا) ياكى ئازگالدا يېتىۋېلىشمۇ خەتەرلىك بولىدۇ، چۈنكى بۇنداق جايلاردىكى ھۆل توپا، ئەتراپتىكى توپىغا قارىغاندا چېقىننىڭ زەربىسگە تېخىمۇ ئاسان ئۇچرايدۇ.

توپ-توپ ئادەملەر دالىدا، خۇسۇسەن تاغ ئېچىدە كېتىۋېتىپ چېقىنغا دۇچكېلىپ قالغاندا، مەيلى يۇگۇرۇپ كېتىۋاتقان ياكى مېڭىپ كېتىۋاتقان، زوڭزىيىۋالغان ياكى يۇكنىۋالغان بولسۇن، بىر يەرگە يىغىلىۋالماي، بىر بىرىگە بىرنەچچە مېتىر ئارىلىق قالدۇرۇشى لازىم.

دالىدىكى تەبىئى چېقىنلىرىن قوغدىنىش مەيدانلىرى، مەسىلەن تاغ ئۆڭكۈرلىرىدىنمۇ پايدىلىنىش كېرەك. بىراق تۇتاشما توك بېسىمىدىن ساقلىنىش ئۈچۈن، ئۆڭكۈرنىڭ قاق ئوتتۇرىسىدا ئولتۇرۇۋېلىش ياكى يۇكنىۋېلىش كېرەك، ئۆڭكۈرنىڭ تېمىغا بەدەنىنى تەككۈزمەسلىك كېرەك. ئەگەر ئورمانىدا يۈرگەن بولسىڭىز، ئورمانىنىڭ ئېچىدىكى بوش ئورۇنىنى تالىلاپ، تۆت ئەتراپىڭىزدىكى دەل-دەرەخنىڭ ئۆزىڭىز بىلەن بولغان ئارىلىغىنى مۇۋاپىق دەرىجىدە قالدۇرۇشىڭىز كېرەك (يالغۇز دەرەخنىڭ تۈۋىدە ياكى ئورمان چېتىدە تۇرماسلىق لازىم)، مانا شۇ چاغدىلا تۆت ئەتراپىڭىزدىكى دەرەخلەر چېقىن قايتۇرغۇچىنىڭ رولىنى ئۆتەپ بېرەلەيدۇ.

2. مۆلدۈر

1. مۆلدۈر ھەققىدە چۈشەنچە

يۇقۇرىدا چېقىنغا مۇناسىۋەتلىك بولغان ئەھۋاللارنى ۋە ئۇنىڭ ئىلمى داۋاللىرىنى تەپسىلى تونۇشتۇردۇق، ئەمدى چېقىن ھادىسىسى بىلەن زىچ باغلىنىشلىق بولغان مۆلدۈر ھەققىدىكى بەزى ئەسقاتىدىغان بىلىملەرنى يەنىمۇ ئىلگىرىلىگەن ھالدا تونۇشتۇرۇپ ئۆتىمىز.

مۆلدۈر دېگىنىمىز تازا كۆچلۈك توپلانغان يامغۇر بۇلۇتىدىن ياغىدىغان مۇز پارچىسى ياكى مۇز مۆنەكلىرى. جايلاردىكى يەرلىك ئامما ئۇنى سىرتقى شەكلىگە قاراپ تۇرۇپ، مۆلدۈر، مۇز ئاچچا، مۇز تۇخۇم دەپ ئاتايدۇ. بەزىبىر جايلاردا سوغاق مۆنەك، سوغاق تۇخۇم دەپمۇ ئاتىلىدۇ.

مۆلدۈر بىر خىل ئاپەت خاراكتېرلىق ھاۋا رايى ھادىسىسىگە كىرىدۇ، ئۇ كۆپىنچە يەرلىك خۇسۇسىيەتىنى ئۆز ئىچىگە ئالغان بولىدۇ. مۆلدۈرنىڭ دانىچىسى يوغان، تۆۋەنگە چۈشۈش سۈرئىتى تېز بولىدىغانلىقى ئۈچۈن، مول ھوسۇلدىن ئۈمىت بار زىرائەتنىمۇ بىر يولىلا ۋەيران قىلىپ، يېرا ئېگىلىگىگە زىيان كەل-

تۇرىدۇ. مۇلدۇر قاتتىق ياقىقان ۋاقىتتدا ئۆي ـ ئىمارەتلەرنى بۇزۇپ، قاتناشنى توختىتىپ تاشلايدۇ، ھەتتا ئادەم بىلەن ھايۋانلارنىڭ ئامانلىغىمۇ خەۋپ سالىدۇ.

ھاۋا رايى ئىلمىدە، مۇلدۇرنى باشقا قاتتىق ھالەتتىكى سوغ قىشىمىلىرىدىن، مەسىلەن يۇمشاق مۇلدۇر، كومۇلاچ مۇز، گۇرۇچ-سىمان قار، يارما ۋە شۇنىڭغا ئوخشاش نەرسىلەردىن پەرقلەندۈرۈش ئۇچۇن، ئەسلى زاتى قاتتىق بولغان، دىئامېترى 5 مىللىمېتردىن ئارتۇق بولغان، ئىچكى يادروسى سۇزۇك بولمىغان تۆرەلمىلەر، يەنى سىرتقى قەۋىتى تۇتۇقمۇ ئەمەس ھەم سۇزۇكمۇ ئەمەس مۇز قاتلىمىدىن تەركىپ تاپقان قاتتىق ھالەتتىكى سوغ قىشىمىلىرى مۇلدۇر دېيىلىدۇ. تۇزۇلۇشى مۇستەھكەم بولغان، دىئامېترى 5 مىللىمېتردىن كىچىك بولغان مۇز دانچىلىرى كومۇلاچ مۇز ياكى كىچىك مۇلدۇر دېيىلىدۇ؛ تۇزۇلۇشى بوش ھەم يۇمشاق بولغان، يەرگە تېگىشى بىلەنلا پارچىلىنىپ كېتىدىغان، دېگىز بۇلۇتىدەك كۆرۈنىدىغان دانچىلەر يۇمشاق مۇلدۇر ياكى پاختىسمان مۇلدۇر دېيىلىدۇ؛ دىئامېترى 2 ــ 5 مىللىمېتر بولغان، سۇزۇك بولمىغان قاتتىق دانچە ھالەتتىكى يېغىن يارما دېيىلىدۇ، ئۇ گۇرۇچسىمان قارغا ئوخشاپ كېتىدۇ، جۇملىدىن ئۇ پەقەت گۇرۇچسىمان قاردىن چوڭ بولىدۇ.

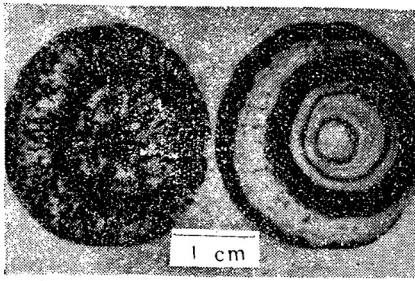
ئومۇمەن ئېيتقاندا، ئايرىم بىر پارچە مۇلدۇر بۇلۇتىنىڭ گىرىزونتال دائىرىسى 10 كىلومېتر چە كېلىدۇ. چوڭ مۇلدۇر بۇلۇتىنىڭ دائىرىسى نەچچە ئون كىلومېترغا يېتىدۇ، لېكىن



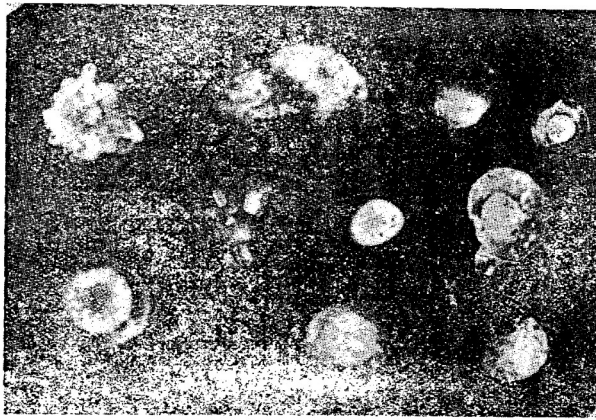
17-رەسىم مۆلدۈرنىڭ زىيانكەشلىگى

مۆلدۈر كۆپىنچە بۈلۈتنىڭ مەلۇم بىر ئورنىدىنلا چۈشىدۇ. مۆلدۈر بۈلۈتى يەنە يۆتكىلىپ تۇرىدىغانلىغى ئۈچۈن، يەر يۈزىدە

مۆلدۇر چۈشكەن رايوننىڭ بەلبېغى كۆپىنچە ئۇزۇنچاق بولىدۇ، ئۇنىڭ كەڭلىگى پەقەت 1 كىلومېتىردىن بىرنەچچە كىلومېتىرغا يېتىدۇ، ناھايىتى كەڭ بولغىنى 20 كىلومېتىرغا يېتىدۇ؛ ئۇزۇنلۇغى بىرنەچچە

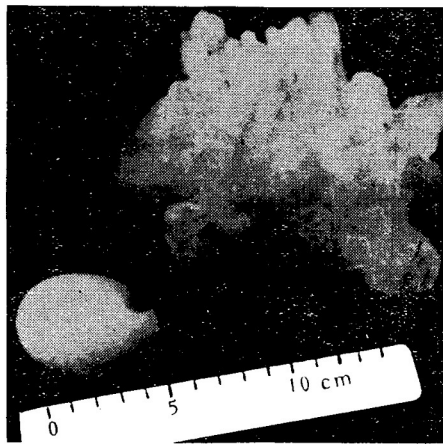


18-رەسىم مۆلدۇر قەۋەتلىرى



19-رەسىم مۆلدۇرنىڭ قىسما-قىسما شەكىللىرى

كىلومېتىردىن نەچچە ئون كىلومېترغا يېتىدۇ، ئالاھىدە ئۇزۇن بولغىنى 100 كىلومېترغا يېتىدۇ. بۇنداق مۆلدۈر چۈشكەن رايونلاردا، ئاپەتنىڭ كۆلىمى بىر قىسمىنلا ئىگەللەيدۇ، كۆپىنچىسى 10 ـ 20 كىلومېتردىن ئېشىپ كېتەلمەيدۇ. بىر قېتىم ياققان مۆلدۈرنىڭ داۋاملىشىش ۋاقتى ئۇزۇن بولمايدۇ، ئادەتتە بىرنەچچە مىنۇت بولىدۇ، يېرىم سائەتتىن ئېشىپ كېتىدىغانلىرى ناھايىتى ئاز بولىدۇ. لېكىن داۋاملىشىش خاراكتېرى ئايرىمچە بولغان كۈچلۈك مۆلدۈر بۇلۇتىدىن چۈشىدىغان مۆلدۈرنىڭ ۋاقتى 1 ـ 2 سائەتكە سوزۇلۇپ كېتىدۇ.



20 ـ رەسىم ناھايىتى يوغان بىر مۆلدۈرنىڭ سۈرىتى

مۆلدۇر يېغىش جەريانىنىڭ تەرتىۋى ئومۇمەن مۇنداق بولىدۇ: ئالدى بىلەن يوغان مۆلدۇر ياغىدۇ، ئاندىن كېيىن كىچىك مۆلدۇر ۋە يامغۇر ياغىدۇ.

مۆلدۇرنىڭ شەكلى ئوخشاش بولمايدۇ، كىچىك مۆلدۇرنىڭ كۆپىنچىسى شار شەكلىدە (جۇملىدىن سوقىچاق ياكى يىسا شار شەكلىدە) ۋە كونۇس شەكلىدە بولىدۇ. چوڭ مۆلدۇرنىڭ شەكلى تەرتىپسىزرەك بولىدۇ، پەۋقۇلئادده چوڭ مۆلدۇرنىڭ مۇز گىرۋىگى كۆپىنچە ئوڭغۇل-دوڭغۇل بولىدۇ، ھەتتا ئۆسمىگە ئوخشاش بۆرتمىلىرى بولىدۇ.

مۆلدۇرنىڭ چوڭ-كىچىكلىگى زامان ۋە ماكانغا قاراپ بىر بىرىدىن ناھايىتى زور دەرىجىدە پەرقلىنىپ تۇرىدۇ. ئۇشتاق-لىرى گۈرۈچ (ئەملىيەتتە كومۇلاچ مۇز ياكى يارما)، پۈرچاق، قوناق، ئۇرۇك مېغىزىچىلىكلا بولىدۇ، چوڭلىرى چىلان، ياڭاق، تۇخۇم ۋە مۇشتۇمچىلىكلا بولىدۇ. خەلقىمىزنىڭ ئاڭىسىدا ئىلگىرى، يۇز يۈيىدىغان داستەك، كالىنىڭ بېشىدەك يوغان مۆلدۇر ياققان ئىدى، ئۇ ئۆڭي-ئىمارەتنىڭ ئۆگزىسىگە چۈشۈپ، قازان-قومۇچ، ئوچاقلارنى ۋەيران قىلىۋەتكەن ئىدى دېگەن سۆز-چۆچەكلەر تاراڭغان، ئەپسۇسكى شۇنداق مۆلدۇر ياققانلىغى توغرىسىدا ئىلمى يازما خاتىرە قالدۇرۇلمىغان، شۇڭا بۇنىڭ ئىشەنچلىك بولۇشى ناتايىن. ئىسپات ئۈچۈن ئەملىي سۈرەتكە ئېلىنغان ئەڭ يوغان مۆلدۇرنىڭ دىئامېترى 13.8 سانتىمېتر، ئېغىرلىغى تەخمىنەن 850 گىرام (1 جىڭ 7 سەر)، تاشقى

شەكلى تەرتىپسىز بولۇپ، ئۇ بىرمۇنچە كىرىستالدىن ھاسىل بولغان.

شىنجاڭ ئۇيغۇر ئاپتونوم رايونى ھاۋا رايى ئىلمى تەتقىقات ئورنىنىڭ مەلۇم قىلىشىچە، ئاپتونوم رايون بويىچە 138 ھاۋا رايى ئىستانسىسى ۋە ھاۋا رايى پونكىتى 1960 ـ يىلىدىن 1970 ـ يىلىغىچە بولغان 10 يىل ئىچىدە جەمئى 2,126 قېتىم مۆلدۈرنى خاتىرىلىگەن. ئۇلارنىڭ سانلىق مەلۇماتىنىڭ خۇلاسىسى مۇنداق بولغان: دىئامېترى 5 مىللىمېتىردىن تۆۋەن بولغان مۆلدۈر ياققان يەر %74.6، دىئامېترى 5 مىللىمېتر ۋە 2 سانتىمېتر كېلىدىغان مۆلدۈر ياققان يەر %23.5، دىئامېترى 2.1 سانتىمېتر ۋە 5 سانتىمېتر كېلىدىغان مۆلدۈر ياققان يەر تەخمىنەن 1%، دىئامېترى 5 سانتىمېتردىن ئارتۇق بولغان مۆلدۈر ياققان يەر تەخمىنەن 0,9%.

چەتئەللەرنىڭ مۇشۇنىڭغا ئوخشاش ئىستاتىستىكا ماتېرىياللىرىمۇ دىئامېترى 2 سانتىمېترغا يەتمەيدىغان مۆلدۈرنىڭ مۇتلەق كۆپ سانىنى ئىگەللەيدىغانلىغىنى كۆرسىتىپ بەردى.

مۆلدۈرنىڭ تەركىۋىدە ساپ مۇزلا ئەمەس، بەلكى يېرىمىدىن ئوشۇقراق گاز كۆپۈكچىلىرى، ئېرىتمە ھالەتتىكى سۇ ۋە باشقا ماددىلار بار. ئۇلارنىڭ زىچلىغى، سۇزۇكلۇكى ۋە يالتىراقلىغى ئوخشاش بولمايدىغانلىغى ئۈچۈن، رەڭگىمۇ ھەر خىل بولىدۇ. سۇزۇك مۆلدۈر تەبىئى ساپ مۇزغا ئوخشاپ كېتىدۇ، ئۇنىڭدا گاز كۆپۈكچە بولمايدۇ ياكى تەركىۋىدە ئاز مىقداردا كۆپۈكچە

بولىدۇ، رەڭگى ئاق كىرىستالدەك كۆرۈنىدۇ، سىرتىدىن قارىغاندا ئىچىدىكى قەۋەتلىرى ئېنىق كۆرۈنىدۇ. ئىچىدە كۆپۈكچىلىرى كۆپرەك بولغان مۆلدۈرنىڭ رەڭگى سۈتتەك كۆرۈنىدۇ. سۈزۈك مۆلدۈرنىڭ سېلىشتۇرما ئېغىرلىغى ئارتۇق بولىدۇ، ھەر بىر كۈپ سانتىمېتىرنىڭ ئېغىرلىغى تەخمىنەن 0.85 — 0.9 گىرام بولىدۇ. سۈتتەك ئاق مۆلدۈرنىڭ سېلىشتۇرما ئېغىرلىغى تەخمىنەن 0.8 گىرام بولىدۇ، دانىچە مۆلدۈرنىڭ ئېغىرلىغى تەخمىنەن 0.3 — 0.6 گىرام بولىدۇ، جۈملىدىن يۇمشاق مۆلدۈرنىڭ سېلىشتۇرما ئېغىرلىغى 0.3 — 0.4 گىرامىلا بولىدۇ. شۇڭا مۆلدۈرنىڭ ھەممىسى سۇدا لەيلەيدۇ.

دۇنيا مىقياسىدىن ئېلىپ قارىغاندا، مۆلدۈر ياغدىغان رايونلار ئاساسەن °25 — °55 ئارىلىغدىكى ئوتتۇرا كەڭلىك رايونلىرىغا، بولۇپمۇ °40 لۇق شىمالىي كەڭلىكنىڭ ئەتراپىدىكى ئىگىزلىك بىلەن تاغلىق رايونلارغا مەركەزلەشكەن. شەرقىي ئافرىقىدىكى كېنىيە، جەنۇبىي ئامېرىكىدىكى ئارگېنتىنا، كانادا- دىكى ئالبېرتا، فرانسىيىنىڭ غەربىي جەنۇبىي قىسمى، ئىتالىيە- دىكى پو دەريا‌سى ۋادىسى، ياپونىيىنىڭ كانتو رايونى، ئامېرد- كىدىكى روكى تاغ تىزمىسىنىڭ شەرقىي يوتىسى، سوۋېت ئىتتىپاقىدىكى سىرتقى كاپكاز ۋە شۇنىڭغا ئوخشاش رايونلارنىڭ ھەننۇاسى داڭلىق مۆلدۈر ماكانى بولۇپ ھىساپلىنىدۇ.

مەملىكتىمىزدە مۆلدۈر كۆپىنچە غەربىي شىمال، شىمالىي جۇڭگو، شەرقىي شىمال ۋە غەربىي جەنۇپ رايونلىرىنىڭ ئىچكى

قۇرۇقلۇغدىكى تاغلىق رايونلاردا ياغدۇ، بولۇپمۇ چىڭخەي-شىزاڭ ئىگىزلىگى، چىليەنشەن تېغى ۋە تىيانشان رايونلىرىدا ئەڭ كۆپ ياغدۇ. شىزاڭنىڭ خېپې رايونىدىكى ناجۇي دېگەن يېرىدە يىلىغا ئوتتۇرا ھىساپ بىلەن 35 كۈن مۆلدۈر ياغىدۇ، ئۇ مەملىكىتىمىز بويىچە مۆلدۈر كۆپ ياغىدىغان جاي بولۇپ سانىلىدۇ. چىڭخەينىڭ زاگا دېگەن يېرىدە يىلىغا ئوتتۇرا ھىساپ بىلەن 25.3 كۈن، سىچۈەنىنىڭ لىتاڭ دېگەن يېرىدە يىلىغا ئوتتۇرا ھىساپ بىلەن 23.6 كۈن مۆلدۈر ياغىدۇ، بۇنىڭدىن تاشقىرى، يىنشەن، چاڭبەيشەن، تەيخاڭشەن ۋە يۈننەن-گۇيجۇ ئىگىزلىگى قاتارلىق رايونلارمۇ مۆلدۈر كۆپرەك ياغىدىغان رايون بولۇپ ھىساپلىنىدۇ.

يىغىنچاقلاپ ئېيتقاندا، مەملىكىتىمىزدە مۆلدۈرنىڭ تارىلىش ئالاھىدىلىگى شۇكى، ئىگىزلىككە قارىغاندا تاغلىق رايونلارغا، دېڭىز بويىغا قارىغاندا ئىچكى قۇرۇقلۇقتا، يۇقۇرى كەڭلىك بىلەن تۆۋەن كەڭلىكتىكى رايونلارغا قارىغاندا ئوتتۇرا كەڭلىكتىكى رايونلارغا كۆپرەك ياغىدۇ. لېكىن مۆلدۈر ياغىدىغان كۈن سانىنىڭ قانچىلىك بولۇشى، مۆلدۈردىن بولىدىغان ئاپەتنىڭ قانچىلىك ئېغىر بولۇشىنى ھەرگىزمۇ پۈتۈنلەي ئەكس ئەتتۈرۈپ بېرەلمەيدۇ، چۈنكى بۇ مۆلدۈرنىڭ چوڭ-كىچىكلىگى، يېغىش ۋاقتىنىڭ ئۇزۇن-قىسقىلىغى، زىرائەتلەرنىڭ تېرىلىشى ۋە پىشىشى قاتارلىق بىرمۇنچە ئامىللار بىلەن زىچ مۇناسىۋەتلىك. گەنسۇنىڭ جەنۇبىي قىسمى، لۇڭدۇڭ رايونى، يىنشەن تاغ

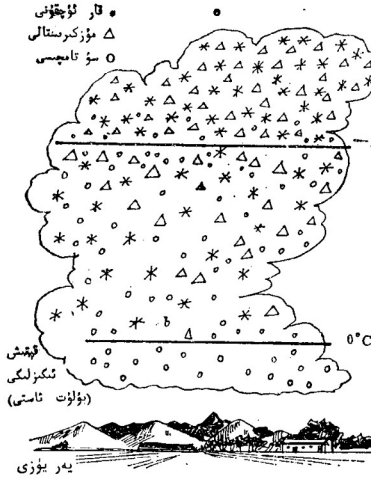
تىزمىسىدىكى ئىچكى موگغۇلنىڭ خوخخوت رايونى، تەيخاگشەن تاغلىق رايونى، سىچۇەندىكى مىەنىنىڭ رايونى، يۈننەنىدىكى خۇچمڭ رايونى، ئىچكى موگغۇلدىكى چىفىڭ شەھىرى ۋە شۇنگغا ئوخشاش رايونلىرىمىزدا مۇلدۇر ئاپىتى ئېغىرراق بولىدۇ.

مۇلدۇر پەسللىك خاراكتىرغا ئىگە. مەملىكىتىمىزدە ئاساسەن ئەتىياز، ياز ۋە كۈز پەسللىرىدە مۇلدۇر ياغىدۇ، لېكىن ئوخشاش بولمىغان كەڭلىكتە ۋە ئوخشاش بولمىغان رايونلاردىمۇ پەرقلىق بولىدۇ. شىمالىي رايونلاردا مۇلدۇر كۆپىنچە ئىيۇندىن سىنتەبىرگىچە بولغان ئارىلىقتىكى يۇقۇرى تېمپېراتۇرىلىق نەم ئىسسىق پەسلىدە ياغسا، جەنۇبتا مارتتىن باشلاپ ماي ئايلىرىغىچە ياغىدۇ؛ بەزى رايونلاردا ھەتتا فېۋرال بىلەن مارت ئايلىرىدىمۇ قاتتىق مۇلدۇر ياغىدۇ. مۇلدۇر ياغىدىغان پەسلىلەردە مۇلدۇر گەرچە سوتكىلاپ ياغسىمۇ، لېكىن ئومۇمەن ئالغانىدا، كېچىسىگە قارىغاندا كۈندۈزى، چۈشتىن ئىلگىرىكىگە قارىغاندا، چۈشتىن كېيىن كۆپ ياغىدۇ، كۆپلىگەن كۈزىتىش ماتېرىيالىرىغا ئاساسلانغاندا، مۇلدۇرنىڭ 70% — 80% دىگۈدەك چۈش ۋاقتىدىن تارتىپ كەچ سائەت 6 غىچە بولغان مۇشۇ ئارىلىقتا ياغىدۇ.

2. مۇلدۇر قانداق ھاسىل بولىدۇ؟

بۇلۇتتىن نېمە ئۈچۈن مۇز ياغىدىغاندۇ؟ مۇلدۇر نېمە ئۈچۈن

"پىياز"غا ئوخشاش قاتمۇ-قات ئېنىق تۈزۈلمىگە ئىگە بولىدۇ-غاندۇ؟ دەپ كۆپچىلىك جەزمەن ھەيران بولۇشى مۇمكىن. بۇ سوئاللارغا جاۋاپ بېرىش ئۈچۈن، ئالدى بىلەن ئەمىلىيەتكە چوڭقۇر چۆكۈشمىز، يەنى ئالدى بىلەن مۆلدۇر بۇلۇتنى "سايا-ھەت" قىلىپ، مۆلدۇر بۇلۇتنىڭ ئىچكى قىسمى زادى قانداق ئىكەنلىگىنى كۆرۈپ بېقىشىمىز لازىم.



21-رەسىم مۆلدۇرلۇك بۇلۇت ئىچىدىكى بۇلۇت دانىچىلىرىنىڭ جايلىشىشى ۋە تېمپېراتۇرا ئەھۋالى

بۇلۇتقا يېقىنلاشقانسېرى بەئەينى تۇمان دېگىزىغا چۆكۈپ قالغاندەك بولىمىز. مانا مۇشۇ نەم ھاۋالىق چەكسىز ئاپپاق بوشلۇقتا لەپلەپ يۈرگەن سانسانا قىسىز ئۇششاق سۇ تامچىلىرى، ئۇششاق مۇز كىرىستاللىرى، قار ئۇچقۇنلىرى ۋە شۇنىڭغا ئوخشاش نەرسىلەرنىڭ ھەممىسى ۋاسى بۇلۇت دانىچىلىرى دەپ ئاتىلىدۇ.

چوڭلىغى بىرنەچچە مىكرومېتىرلا كېلىدىغان يەنى تومۇلۇغى بىر تال چاچنىڭ $\frac{1}{10}$ گىلا توغرا كېلىدىغان بۇنداق ناھايىتى كىچىك نەرسىنى ئادەتتىكى كۆزىمىز بىلەن ئەمەس، بەلكى پەقەت مىكروسكوپنىڭ ياردىمىگە تايىنىش ئارقىلىقلا ئېنىق كۆرگىلى بولىدۇ. بۇلۇت دانچىلىرىنىڭ چوڭلىرىمۇ ئومۇمەن ئالغاندا نەچچە ئون مىكرومېتىردىن ئېشىپ كەتمەيدۇ. ئۇلارنىڭ ماسسىسى ئەنە شۇنداق كىچىك ھەم يېنىك بولغانلىغى ئۈچۈن، بۇلۇت ئارىسىدا كۆتىرىلگەن كىچىككىنە ھاۋا ئېقىمىمۇ ئۇلارنى يەرگە چۈشۈرۈۋۈەتمەي كۆتىرىپ يۈرىدۇ.

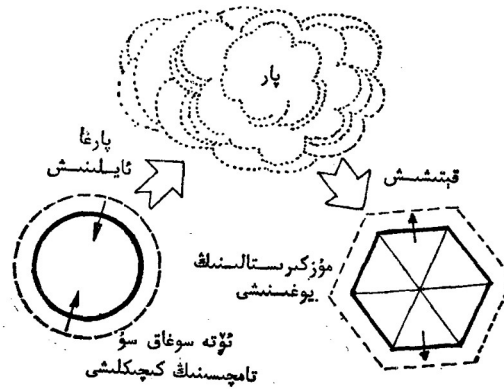
مۆلدۈر بۇلۇتى تەدرىجى ھالدا تەرەققى قىلىپ يامغۇر بۇلۇتىدىن ھاسىل بولىدۇ، ئۇ ناھايىتى قېلىن بولۇپ، ئومۇمەن بىرنەچچە كىلومېتىرغا يېتىدۇ، ئاز ساندىكى قاتتىق مۆلدۈر بۇلۇتىنىڭ قېلىنلىغى 10 كىلومېتىردىن ئېشىپ چۈشىدۇ. بۇلۇت قەۋىتى ئومۇمەن مۇنداق 3 تۈرگە بۆلىنىدۇ: ئەڭ تۆۋەنكى قەۋىتىنىڭ تېمپېراتۇرىسى $0^{\circ}C$ دىن يۇقۇرى بولغانلىغى ئۈچۈن، ئىلىق ھالەتتە بولىدۇ، بۇلۇت دانچىلىرىمۇ پۈتۈنلەي سۇ تامچىسىدىن تەركىپ تاپقان بولىدۇ؛ ئوتتۇرا قەۋىتىنىڭ تېمپېراتۇرىسى $0^{\circ}C$ تىن $-20^{\circ}C$ گىرادۇسقىچە بولۇپ، ئادەتتىن تاشقىرى توڭلىغان سۇ تامچىسى (تېمپېراتۇرىسى $0^{\circ}C$ تىن تۆۋەن بولغان، يەنىلا سۇيۇق ھالەتتە بولغان سۇ تامچىسى)، مۇز كىرىستاللىرى ۋە قار ئۈچقۇنلىرىدىن تەركىپ تاپقان بولىدۇ. ئەڭ يۇقۇرقى قەۋىتىنىڭ تېمپېراتۇرىسى ناھايىتى تۆۋەن، يەنى

20°C ـ تىن تۆۋەن بولغانلىغى ئۈچۈن، ئۇ ئاساسىي جەھەتتىن قار ئۈچقۇنلىرى ۋە مۇز كىرىستاللىرىدىن تەركىپ تاپقان بولىدۇ.

مۆلدۈر بۇلۇتىنىڭ ئىچىدىكى ئادەتتىن تاشقىرى سوغاق سۇ تامچىسىنىڭ مۇھىم بىر ئۆزگىچىلىگى (رولى) شۇكى، ئۇ ھەتتا تېمپېراتۇرا 40°C ـ تىن تۆۋەن بولغان ئەھۋال ئاستىدىمۇ ئۆزلۈكسىز قېتىۋالمايدۇ، بىراق بۇنداق ھالەت زادى مۇقىم بولمايدۇ، ئەگەر ئۇ مۇز كىرىستاللىرى بىلەن ئۇچرىشىپ قالسىغان بولسا، شۇ ھامانلا قېتىپ مۇز بولۇۋالىدۇ. بۇنىڭدىن تاشقىرى، سۈيۇق ھالەت، قاتتىق ھالەت ۋە گاز ھالەتتىن ئىبارەت 3 خىل ھالەت بىرلىكتە مەۋجۇت بولۇپ تۇرغان بۇلۇت ئىچىدە، مۇز يۇزىدىكى تويۇنغان ھور قىسمى ئوخشاش تېمپېراتۇرىلىق سۇ يۇزىدىكى تويۇنغان ھور قىسمىدىن تۆۋەن بولىدىغانلىغى ئۈچۈن، سۇ تامچىلىرى ئۈچۈپ پارغا ئايلىنىپ، مۇز كىرىستالىنىڭ يۇزىدە قېتىۋالىدۇ. نەتىجىدە ئادەتتىن تاشقىرى سوغاق نۇرغۇن سۇ تامچىلىرى كىچىكلەپ يوقلىدۇ ـ دە، مۇز كىرىستاللىرى مۇشۇ ئۈششاق سۇ تامچىلىرىنى شەكلى ئۆزگەرگەن ھالدا "يۇتۇش" ئارقىلىق يوغىناۋېرىدۇ. ئادەتتىن تاشقىرى سوغاق سۇ تامچىلىرىنىڭ بۇنداق خۇسۇسىيىتى ھۆل ـ يېغىنىنىڭ شەكىللىنىشىدە ناھايىتى مۇھىم رول ئويناىدۇ.

ئەمدى مۆلدۈر بۇلۇتىدىكى ھاۋا ئېقىمىنىڭ جايلىشىش ئەھۋالىغا قايتىدىن قاراپ باقايلى. ئايروپىلان، رادار ۋە باشقا

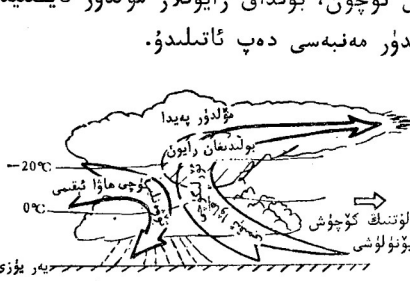
ۋاستىلەرنىڭ ياردىمى ئارقىلىق كۆزىتىۋېلىنغان نەتىجىلەر مۆلدۈر بۇلۇتىدىكى ھاۋا ئېقىمىنىڭ جىددىي ھەم مۇرەككەپ بولىدىغانلىغىنى ئىسپاتلاپ بەرمەكتە. يۇقۇرىغا ئۆرلىگەن كۆچلۈك ھاۋا



22-رەسىم سۈنئىي 3 فازىلىق ئۆزگىرىش
ياسىشنىڭ كۆرسەتمىسى

ئېقىمى بۇلۇتنىڭ ئاستىدىن بۇلۇتنىڭ ئالدىنقى تەرىپىگە بېرىپ، بۇلۇتنىڭ ئوتتۇرا بېلىدىن ئاشقاندا، ئۇنىڭ سۇرئىتى ئەڭ يۇقۇرى چەككە يېتىدۇ-دە، ئاندىن كېيىن پەيدىن-پەي ئاستىلايدۇ، بۇلۇت چوققىسىنىڭ يېنىغا بارغاندا سىرتقا قاراپ ئېقىپ، كارامەت يوغان بولغان سەندەلسىمان بۇلۇت چوققىسىنى شەكىللەندۈرىدۇ. ئۆرلىگەن ھاۋا ئېقىمىنىڭ سۇرئىتى ئەڭ يۇقۇرى

بولغان رايونلارنىڭ ئەتراپىدا سۇ تەركىۋى ئىنتايىن مول بولغانلىقى، ئۇنىڭ ئۇستىگە كۆپلىگەن مۇز كىرىستاللىرى بىلەن ئۆتە سوغاق سۇ تامچىلىرى مەۋجۇت بولغانلىقى ئۈچۈن، بۇنداق رايونلار سۇ تەركىۋى ئەڭ زىچ رايون بولۇپ ھىسابلىنىدۇ. بۇ يەرنىڭ تېمپېراتۇرا شارائىتىمۇ مۆلدۈرنىڭ ئۆسۈشىگە مۇۋاپىق بولغانلىقى ئۈچۈن، بۇنداق رايونلار مۆلدۈر ئايىنىيدىغان رايون ياكى مۆلدۈر مەنبەسى دەپ ئاتىلىدۇ.

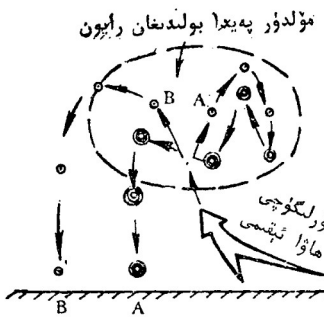


23-رەسىم مۆلدۈر بۇلۇتى ئىچىدىكى ھاۋا ئېقىمىنىڭ جايلىشىشى

ئۆرلىگەن ھاۋا ئېقىمىنىڭ ئەكسىچە، مۆلدۈر بۇلۇتىنىڭ ئارقىسىدا، بۇلۇتنىڭ بەل قىسمىدىن تارتىپ تۆۋەنلىگەن ھاۋا ئېقىمى رايونى بولىدۇ، ئۇنىڭ كۆچى بۇلۇتنىڭ ئالدىدىكى ئۆرلىگەن ھاۋا ئېقىمىنىڭكىدىن ئاجىز بولىدۇ. تۆۋەنلىگەن ھاۋا ئېقىمى بىلەن ماس بولغان جايلار مۆلدۈر ياغدىغان ئاساسىي رايون بولۇپ ھىسابلىنىدۇ. ئۆرلىگەن ھاۋا ئېقىمى بىلەن تۆۋەنلىگەن ھاۋا ئېقىمىدىن ئىبارەت بۇ ئىككى تەشكىللىك ئېقىم

ئەتراپتىكى ھاۋا ئېقىمى بىلەن تۆتىشىپ، مۆلدۈر بۇلۇتىدىكى بىرقەدەر مۇقىملاشقان ھاۋا ئېقىمى دائىرىسىنى ھاسىل قىلىدۇ. ئۆرلىگەن كۆچلۈك ھاۋا ئېقىمى مۆلدۈر بۇلۇتىغا ئۆزلۈكسىز تۇردە ھور يەتكۈزۈپ بېرىپلا قالماستىن، بەلكى بەئەينى بىر يوچۇن يوغان مۇشتقا ئوخشاش مۆلدۈر دانىچلىرىنى تاكى يوغىناپ يەرگە چۈشكىچە تۇتۇپ تۇرىدۇ.

ئۇنداق بولسا، مۇشۇنداق ئالاھىدە شارائىتتا مۆلدۈر قانداق قىلىپ سېھرىي ئۇسۇل ئىشلەتكەندەك يوغىناپ، شۇنچە ئېگىز بۇلۇتتىن چېقىپ يەرگە چۈشىدۇ؟ بۇنى 24-رەسىمنىڭ ياردىمىگە تايىنىش ئارقىلىق چۈشەندۈرۈپ بەرگىلى بولىدۇ.



24-رەسىم مۆلدۈرنىڭ شەكىللىنىش جەريانى

ئۆرلىگەن ھاۋا ئېقىمىدا بىرمۇنچە چوڭ-كىچىك سۇ تامچىلىرى ۋە مۇز كىرىستاللىرى بولىدۇ. چوڭ-كىچىكلىگى ھەر خىل بولغان بۇنداق بۇلۇت دانىچلىرىنىڭ بۇلۇت ھەركىتىدىكى سۈرئىتى پەرقلىق بولىدۇ، ئۆرلىگەن چاغدا ئۇششاق دانىچىلارنىڭ سۈرئىتى چوڭ دانىچىلارنىڭكىدىن تېز بولىدۇ؛ تۆۋەنلىگەن

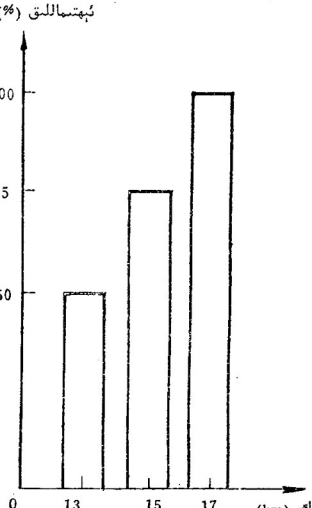
چاغدا چوڭ دانچىلارنىڭ سۈرئىتى ئۇششاق دانچىلارنىڭكىدىن تېز بولىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن، بۇلارنىڭ ئىچىدىكى ئادەتتىن تاشقىرى سوغاق سۇ تامچىلىرى، مۇز كىرىستاللىرى ياكى قار ئۈچقۇنلىرى ئۆزئارا سوقۇلۇپ مۇزلايدۇ، ـ دە، بىر بىرى بىلەن بىرىكىپ چوڭراق بولغان مۇز تۇغۇرچەكلىرىگە ئايلىنىدۇ. ناۋادا ئۇرلىگەن ھاۋا ئېقىمى ئۇلارنى سۇ مىقدارى مەركەزلەشكەن رايونغا ئېلىپ بارمىغان بولسا، ئۇلار مۆلدۈرنىڭ يادروسىغا ئايلىنىدۇ. مۆلدۈر يادروسى مۆلدۈر كۆپەيمىگەن رايونلارغا كىرگەن ھامانلا، ئۇ يەردە سۇ تەركىبى مول بولغانلىقى ئۈچۈن، مۆلدۈر يادروسىنىڭ تېخمۇ كۆپ سۇ تامچىلىرى ۋە مۇز كىرىستاللىرى بىلەن ئۇچرىشىش ئىمكانىيىتى تۇغۇلىدۇ ـ دە، تېخىمۇ تېز يوغىنايدۇ. ئەمدى بىز مەلۇم بىر مۆلدۈر يادروسى A نىڭ سەرگۈزەشتىلىرىگە قاراپ باقايلى. مۆلدۈر يادروسى A بەختىگە يارىشا مۆلدۈر يېتىلىش رايونىغا كىرگەندىن كېيىن، ئۆتە سوغاق كۆپلىگەن سۇ تامچىلىرى بىلەن ئۇزلۇكسىز ئۇچرىشىپ تۇرىدۇ. بۇ جايىنىڭ تېمپېراتۇرىسى ئانچە تۆۋەن بولمىغانلىقى ئۈچۈن، مۆلدۈر يادروسى ئۆتە سوغاق سۇ تامچىلىرى بىلەن سوقۇلۇشۇپ مۇزلىغان چاغدا مەلۇم دەرىجىدىكى ئىسسىقلىقنى قويۇپ بېرىدۇ، نەتىجىدە مۆلدۈر يادروسىنىڭ سىرتىدا ئالدى بىلەن بىر قەۋەت نېپىز سۇ ھاسىل بولىدۇ، ئاندىن كېيىن ئاستا ـ ئاستا قېتىپ تەركىبى سۇزۇك مۇز قاتلىمى ھاسىل بولىدۇ. ئالدى بىلەن نېپىز سۇ قاتلىمى بىلەن ئورىلىپ ئاندىن كېيىن

مۇز قاتلىمى ھاسىل بولىدىغان بۇنداق مۆلدۈر ھاسىل بولۇش جەريانى مۆلدۈرنىڭ "نەم ھالەتتە" يېتىلىش جەريانى دەپ ئاتىلىدۇ. ئاندىن كېيىن بۇنداق مۆلدۈر ئۆرلىگەن ھاۋا ئېقىمى بىلەن تەڭ داۋاملىق ھالدا تېمپېراتۇرىسى تۆۋەن، سۇ تەركىبى سەل ئاز بولغان مۆلدۈر كۆپىيىش رايونىنىڭ ئۈستۈنكى قاتلىمغا كىرىدۇ. بۇ چاغدا، مۆلدۈرگە سوقۇلغان مۇز كىرىستاللىرى، قار ئۈچقۇنلىرى شۇنىڭدەك ئاز مىقداردىكى ئۆتە سوغاق سۇ تامچىلىرى بىۋاستە ھالدا ئۇنىڭغا چاپلىشىپ يۇقۇرىغا ئۆرلەيدۇ، بۇنداق سوقۇلۇپ قېتىش جەريانى ناھايىتى تېز بولىدۇ. شۇڭا بۇنىڭدا ئالدى بىلەن نېپىز سۇ قاتلىمى قېتىپ ئاندىن مۇز قاتلىمى ھاسىل بولىدىغان تەدرىجى جەريانىڭ لازىمى بولمايدۇ. يەنە بىر تەرەپتىن، مۇز كىرىستاللىرى، قار ئۈچقۇنلىرى ۋە ئۆتە سوغاق سۇ تامچىلىرىنىڭ مۆلدۈر بىلەن بىۋاستە يېپىشىپ بىرىكىشىدە، كۆپىنچە بىرمۇنچە كۆپۈك بوشلۇغى بولىدۇ، بۇنداق بوشلۇق قارنىڭكىگە ئوپمۇ-ئوخشاش بولغان ئاپپاق ئەمما تۆتۈق مۇز قاتلىمنى ھاسىل قىلىدۇ. مۆلدۈرنىڭ بۇنداق پەيدا بولۇش جەريانى "قۇرۇق ھالەتتە" پەيدا بولۇش جەريانى دەپ ئاتىلىدۇ.

يوغىنىغان مۆلدۈر ھاۋا ئېقىمى ئاجىز بولغان ئورۇنغا يېتىپ بارغانىدا، ناۋادا ئۇنىڭ سالمىغى ئۆزىنى تۇتۇپ تۇرغان ھاۋا ئېقىمىنىڭ كۆچىدىن ئېشىپ كەتسە، تۆۋەنگە قاراپ يېغىشقا باشلايدۇ. يېغىش جەريانىدا مۆلدۈر مۇز كىرىستاللىرى، قار ئۈچ-

قۇنلىرى ۋە ئۆتە سوغاق سۇ تامچىلىرى بىلەن بىرىكىپ، ھەجىم جەھەتتىن يوغىناۋېرىدۇ، ئۇ تېمپېراتۇرىسى يۇقۇرىراق بولغان رايونلارغا چۈشكەندە، ھىلىقى بىرىككەن، تازا سوغاق سۇ تامچىلىرىدىن سۈزۈك مۇز قەۋىتى ھاسىل بولىدۇ. ئەگەر مۇشۇ چاغدىكى مۆلدۈر تېخىمۇ كۆچلۈك ئۆرلىگەن ھاۋا ئېقىمى رايونىغا يېغىدىغان بولسا، ئۇ ھالدا، ھاۋا ئېقىمى ئۇنى كۆتىرىپ يۇقۇرىغا ئېلىپ چىقىپ كېتىدۇ-دە، يۇقۇرىدا ئېيتىلغان جەريانلار يەنە تەكرارلىنىدۇ. مۇشۇنداق قايتا-قايتا تەكرارلىنىش جەريانىدا ھاۋا ئېقىمى گاھ ئۆرلەپ، گاھ تۆۋەنلەپ تۇرىدۇ، تېمپېراتۇرىسى، سۇ تەركىبى ۋە ئۆرلىگەن ھاۋا ئېقىمى ھەر خىل بولغان جايلاردىن ئۆتكەن مۆلدۈر گويا يۇمۇلاپ كېتىۋاتقان مۇز پومىدىگىگە ئوخشاش بارغانسېرى يوغىنايدۇ، شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا مۆلدۈر يادروسىنىڭ سىرتىنى بىر قەۋەت سۈزۈك ۋە بىر قەۋەت تۇتۇق مۆلدۈر قەۋىتى ئوراپ تۇرغان بولىدۇ. ئەڭ ئاخىردا، ئۆرلىگەن ھاۋا ئېقىمى مۆلدۈرنىڭ ئېغىرلىغىنى ھەقىقەتەن كۆتىرەلمەي قالغاندا، مۆلدۈر بۇلۇتنىڭ تۆۋەنكى قەۋىتىنى يېرىپ چىقىپ كېتىدۇ. يېتىلىشىگە ئەڭ پايدىلىق بولغان ئورۇندا تۇرغان مۆلدۈر ئۆرلىگەن ھاۋا ئېقىمى تۆۋرۈگىنىڭ ئەتراپىغا ئەڭ يېقىن بولغان ئارقا تەرەپكە يىغىدۇ؛ يېتىلىشىگە پايدىلىق بولمىغان ئورۇندا تۇرغان مۆلدۈر يادروسى (مەسىلەن B)نىڭ مۆلدۈر كۆپىيىش رايونىدىكى توختاش ۋاقتى قىسقىراق بولغانلىغى ئۈچۈن، بۇلۇتنى يېرىپ ئۆتۈپ يىغىدىغان ئۇششاق مۆلدۈرلەر ئومۇمەن

ئۆرلىگەن ھاۋا ئېقىمى تۆۋرۈگمدىن يىراقراق بولغان مۆلدۈر بۆلۈتسىنىڭ ئارقا قىسمىغا ياغىدۇ. بەزى ئۇششاق مۆلدۈرلەر تۆۋەنكى قەۋەتتىكى ئىللىق ئاتموسفېرادا ئېرىپ، يەر بېتىگە چۈشكىچە بامغۇرغا ئايلىنىپ كېتىدۇ.



25-رەسىم گۈلدۈرماملىق يامغۇر بۇلۇتى چوقىقىسىنىڭ ئىگىزلىگى ۋە مۆلدۈر يېغىش ئېھتىماللىقى

ھىساپلاپ چىقىلغان نەتىجىلەرگە قارىغاندا، چوڭ-چوڭ مۆلدۈرلەرنى پەيدا قىلىدىغان مۆلدۈر بۇلۇتىدا يۇقۇرىغا ئۆرلەيدىغان ھاۋا ئېقىمىنىڭ كۈچلۈكلۈگى ئادەمنى ھەيران قالدۇرىدۇ. دېمەكچى، 5 سانتىمېتىر بولغان 1 مۆلدۈرنى سىكۇنتىغا 42 مېتىر تېزلىك بىلەن ئۆرلىگەن ھاۋا ئېقىمى (12 بال تەيفېڭ بورىنىنىڭ سۇرئىتىدىنمۇ ئارتۇق)لا كۆتۈرىپ تۇرالايدۇ.

شۇنداق دەپ پەرەز قىلىشقا بولىدۇكى، تېخىمۇ يوغان مۆلدۈرنى كۆتۈرىش ئۈچۈن، تېخىمۇ كۈچلۈك يۇقۇرىغا ئۆرلىگەن ھاۋا

ئېقىمى بولۇشى لازىم، قارا قۇيۇنىنى ھىساپقا ئالمىغاندا، يەر يۈزىدە بۇنداق كۈچلۈك ھاۋا ئېقىمى ئىنتايىن كەمدە-كەم كۆرۈلىدۇ.

چەتئەللەردىكى يېڭىنقى يېڭى تەتقىقاتلار گۈلدۇرماسلىق يامغۇر بۇلۇتىنىڭ كۆپىيىش ئىگىزلىگى مۆلدۇرنىڭ ھاسىل بولۇش ئېھتىماللىغى بىلەن مۇناسىۋەتلىك ئىكەنلىگىنى كۆرسىتىپ بەردى. ئوتتۇرا كەڭلىكتىكى رايونلاردا گۈلدۇرماسلىق يامغۇر بۇلۇتىنىڭ چوققا ئىگىزلىگى 13 كىلومېتىر بولىدىغان بولسا، مۆلدۇرنىڭ يېغىش ئېھتىماللىغى 50% بولىدۇ؛ گۈلدۇرماسلىق يامغۇر بۇلۇتىنىڭ ئىگىزلىگى 15 كىلومېتىر بولىدىغان بولسا، مۆلدۇرنىڭ يېغىش ئېھتىماللىغى 75% بولىدۇ؛ ناۋادا گۈلدۇرماسلىق يامغۇر بۇلۇتىنىڭ ئىگىزلىگى 17 كىلومېتىردىن ئېشىپ كېتىدىغان بولسا، مۆلدۇرنىڭ يېغىش ئېھتىماللىغى 100% تەك بولۇشى مۇمكىن.

3. مۆلدۇر بۇلۇتىنىڭ پەرق ئېتىلىشى

مۆلدۇر بۇلۇتىنى يامغۇر بۇلۇتىدىن قانداق پەرق ئېتىۋېلىش مەسىلىسى مۆلدۇردىن سۇنىڭ قوغدىنىش مەشغۇلاتىدا مۇھىم ئەھمىيەتكە ئىگە. مۆلدۇر بۇلۇتى ئۇستىدە توغرا ھۆكۈم قىلىش ئۈچۈن، ئامېنىڭ تەجرىبىسى بىلەن ئەسۋاپ ئارقىلىق پەرق ئېتىشنىڭ ئىككىلىسىنى بىرلەشتۈرۈشكە توغرا كېلىدۇ. ئىشلەپچە-

قىرىش كۆرىنىشىنىڭ ئۇزۇن يىللىق ئەملىيەتلىرى داۋامىدا ئەمگەكچى خەلقىمىز ھاۋا رايى بىلەن مەۋجۇدىيەتنىڭ بەلگىلىرىگە ئاساسلىنىپ تۇرۇپ، مۆلدۈر بۇلۇتىنى پەرق ئېتىشتە پايدىلىنىشقا بولىدىغان بىرتالاي ھاۋا رايى كۆزىتىش تەجرىبىلىرىنى يەكۈنلەپ چىققان. ئۇلارنى يېغىنچاقلىغاندا ئۇمۇمەن مۇنداق بىرنەچچە جەھەتكە ئايرىشقا بولىدۇ:

① شامال يۆنۈلۈشىگە قاراش

مۆلدۈر يېغىشتىن ئاۋال كۆپىنچە شەرقتىن ياكى شەرقىي جەنۇپتىن شامال چىقىدىغانلىقى ئۈچۈن، "شەرقتىن شامال چىقمىسا ھاۋا نەم تارتمايدۇ، جەنۇپتىن شامال چىقمىسا مۆلدۈر زادى ياغمايدۇ" دىگەن تەمسىلەر قالغان. مۆلدۈر بۇلۇتى يېغىشقا يېقىنلاشقاندا، شامال يۆنۈلۈشى بىردىنلا ئۆزگىرىپ، غەربىي شىمال تەرەپتىن ياكى شىمالىي تەرەپتىن قاتتىق سوقىدىغان بولسا، ئۇنداقتا، ئۇنىڭ ئارقىسىدىنلا مۆلدۈر ياغىدۇ. شۇڭا خەلق ئىچىدە: "مۆلدۈردىن بۇرۇن چىقار شامال، شامال چىقمىسا دەل-دەرەخ جىم تۇرار"، "سۇرلۇك بۇلۇتنى قوغلىسا شامال، ئارقىدىنلا مۆلدۈر ياغار" دىگەن تەمسىلەر بار، بۇ سۆزلەر مۆلدۈر يېغىشتىن ئاۋال جەزمەن قاتتىق شامال چىقىدىغانلىقىنى بىلدۈرىدۇ. بۇنىڭدىن تاشقىرى، مۆلدۈر يېغىشتىن ئاۋال، شامالنىڭ كۆچىيىشى بىلەن تەڭ، شامال يۆنۈلۈشىمۇ ناھايىتى جىددى ئۆزگىرىدۇ. شۇنىڭ ئۈچۈن دىخانلار "بوران چىقسا بۇلۇتنى ھايداپ، مۆلدۈر ياغار تارسىلداپ" دىيىشىدۇ.

بوران قاتتىق چىققان تەقدىردىمۇ، شامالنىڭ يۆلۈلۈشى كۆپ ئۆزگەرمىسە، ئۇنداقتا مۆلدۈر ياقتان تەقدىردىمۇ، ئۇنىڭ زىيانكەشلىگى ھەددى ھىساپسىز بولۇپ كەتمەيدۇ.

② بۇلۇت ھالىتىنى كۈزىتىش

مۆلدۈر بۇلۇتى خۇددى ئىگىز تاغلارنىڭ چوققىسىدەك ئۆركەش ھالەتتە بولىدۇ، ئۇنىڭ تۆپىسىدە سانسىزلىغان ئۇششاق بۇلۇت كۆپۈكچىلىرى قايناپ تۇرغانىدەك بولىدۇ. بۇلۇتنىڭ ئاستىدا يومۇلاق تۈلۈقسىمان ياكى توپىسمان (ئەمچەكسىمان) نەرسىلەر كۆرۈنۈپ تۇرىدۇ، ئۇنىڭ تېگىدە چېتىدىن سۆكۈلگەن ھەم بوش بولغان ئۇششاق يامغۇر بۇلۇتلىرى ئۇ ياقتىن-بۇ ياققا كۆچۈپ يۈرگەن بولىدۇ. ناۋادا يېنىدىكى بىرنەچچە پارچە بۇلۇت بىرىكمىغان بولسا، بۇلۇت شىددەت بىلەن قېلىنلايدۇ-دە، مۆلدۈرنىڭ پەيتىلىش ئىمكانىيىتى زور بولىدۇ. شۇڭا خەلق ئىچىدە "بۇلۇتلار بىرلەشسە، مۆلدۈر پەيتلەر"، "بۇلۇتلار ناياق-لىسا، زىرائەتلەر ئۇچۇن غەم بولار"، "بۇلۇتلار ئېلىشسا، مۆلدۈر ياغار"، "بۇلۇتلار مىنگەشسە، ياكاقتەك مۆلدۈر چۈشەر" دىگەن گەپلەر بار. بەزىدە بۇلۇت كۆچۈش جەريانىدا بىردىنلا يۆنۈلۈشىنى ئۆزگەرتىپ ماڭمىغان ھەتتا ئارقىسىغا يانىغان بولسا، مۆلدۈرنىڭ پېغىش ئىمكانىيىتى ئاسانلا تۈگۈلۈپ قالىدۇ. شۇڭا "كەينىگە قايتقان بۇلۇت رەھىمسىز بولىدۇ" دىگەن تەمسىلەرمۇ بار.

③ بۇلۇتنىڭ رەڭگىگە قاراش

بۇلۇتنىڭ ئىچىدە مۆلدۈر بولىدىغانلىقى ئۈچۈن، قۇياش نۇرى بۇلۇت قاتلىمىدىن ئۆتكەندە ھاسىل بولغان سۇنما نۇر بىلەن قايتما نۇر بۇلۇتلارنى غەيرى تۈسلەرگە كىرگۈزۈپ قويىدۇ. مۆلدۈر بۇلۇتنىڭ رەڭگى ئومۇمەن قارامتۇل قىزىل ياكى ساغۇش بولىدۇ. شۇڭا خەلق ئاربىسىدا "قارامتۇل قىزىل بۇلۇتتىن قورقما، ھەممە بالايى-ئاپەت ئاق جۇلالىق سېرىق بۇلۇتتا"، "قارا قۇيرۇق، سېرىق باش بۇلۇت، ئۇنىڭ مۆلدۈرى قوي-كالىلارنى قىرىپ تاشلايدىغان قاتتىق جۇت" دىگەن سۆزلەر تارالغان. گەۋدىسىدە قىزىل، سېرىق تۈسى بولغان، شۇنىڭ بىلەن بىر ۋاقىتتا تېگىدە ئاق نۇر بەلىگى بولغان بۇلۇتلاردىن ناھايىتى ئاسانلا مۆلدۈر ياغمۇ.

ھەرقايسى جايلاردىكى ئامما مۆلدۈر بۇلۇتنىڭ ئەلپازى يامان بولىدىغانلىقىنى، بۇلۇتتا ھاۋا ئېقىمىنىڭ ئالمىشىش ھەركىتى جىددى بولىدىغانلىقى ئۈچۈن، ئۆرلىگەن ھاۋا ئېقىمىنىڭ دائىم يەر يۈزىدىن كۆپلىگەن چاڭ-توزاڭلارنى ئۆزى بىلەن بىللە ئېلىپ چىقىپ، بۇلۇتلارنىڭ ھەر خىل تۈسكە كىرگۈزۈپ قويىدىغانلىقىنى بايقىغان. مەسىلەن ئىچكى موڭغۇلدا "سېرىق بۇلۇتتىن مۆلدۈر ياغار"، گەنسۇدا "چۆرىسى سېرىق قارا بۇلۇتتىن جەزمەن مۆلدۈر چۈشەر"، شەنشىدە "سېرىق بۇلۇت تۆرىلىپ ئايلانسا تارسىلداپ مۆلدۈر ياغار" دىگەن تەمسىللەر بار.

④ گۆلدۈرمامنىڭ ئاۋازىنى تەكشاش

مۆلدۇر يېغىشتىن ئاۋال ئومۇمەن ئالدى بىلەن گۈلدۇر-ماما ئاۋازى ئاڭلىنىدۇ، لېكىن گۈلدۇرى بولسىلا مۆلدۇرى بولۇۋەرمەيدۇ. تەجرىبىلەرگە ئاساسلانغاندا، ئاۋاز بولسىمۇ، لېكىن زىل بولسا، مۆلدۇرنىڭ يېغىشى كەمدەك بولىدۇ. بۇنىڭ ئەكسىچە ئاۋازى تۆگمەننىڭ ئاۋازىدەك تۆۋەن بولغان، ئۇزۇلمەي غوڭۇلداپ تۇرغان گۈلدۇرماما ئاڭلىنىدىغان بولسا، مۆلدۇرنىڭ يېغىشى ئېھتىمالغا ناھايىتى يېقىن بولىدۇ. شۇڭا دېخانلار: "قارسىلدىغان گۈلدۇرمامىدىن خەۋپ كەلمەس، غوڭۇلدىغان گۈلدۇرمامىدىن مۆلدۇر چۈشمەي قالماس". "تېرە تاراقشىتىپ كۆكنى يارغان گۈلدۇرمامىدىن قورقما، غوڭۇلدىغان گۈلدۇرمامنى سەل چاغلىما" دېيىشىدۇ. كۆپلىگەن جايلاردا مۆلدۇر بۇلۇتى يېقىنلاشقاندا، گۈلدۇرماما گويا دەل-دەرەخلەر-نىڭ يوپۇرمىغى شامالدىن شىلدىرلىغاندەك شىلدىرلايدىغانلىغى ياكى يىراقتىكى جىلغا ئارىسىدىكى بۇلاق سۈيىدەك شىرىلدايدى-غانلىغى بايقالغان. يۇرتداشلار ھاۋا رايىنىڭ بۇ ئالامەتلىرىنى ئوبرازلىق قىلىپ: "ھەرە بېگىمنىڭ ئۇنى" دىگەن. شۇنىڭ بىلەن "سارغىيىپ ئاسمان، تىنجىقىپ ھاۋا، تۇرۇلۇپ قارا بۇلۇت، ئاسمان دەريانى شاۋقۇن كۆتەرسە، ئېھتىيات بول مۆلدۇردىن" دىگەن تەمسىل پەيدا بولۇپ قالغان. گۈلدۇرماما ئاۋازى بىلەن قوشۇلۇپ مۆلدۇر بۇلۇتىنىڭ ئىچىدە چاقماقلار يالىلداپ جانلىنىپ كېتىدۇ. ئادەتتە مۆلدۇر بۇلۇتىدىكى چېقىن كۆپىنچە كۆلدىلەڭ شەكلىدە چاقنايدۇ، ئۇ يەرگە چۈشمەيدۇ،

رەڭگى كۆپىنچە قارامتۇل قىزىل بولىدۇ. شۇڭا دىخانلار: "قىزىل چېقىن مۆلدۈردىن دېرەك بېرىدۇ"، "گۈلدۈرماما ءوڭۈلداپ، كۆلدىلەڭ چېقىن چىقىلسا، مۇشتۇمىدەك مۆلدۈرلەر تاراسلاپ چۈشىدۇ" دىيىشىدۇ.

⑤ يامغۇر تامچىلرىنى تەكشۈرۈش

"يامغۇر تامچىسى مارجاندەك چوڭ بولسا، مۆلدۈر چۈشەر ئارقىدىنلا". مۆلدۈر يېغىشتىن ئىلگىرى كۆپىنچە ئالدى بىلەن شالاڭ، تامچىسى يوغان ۋە مۇزدەك يالتىراقلاپ تۇرغان يامغۇر تامچىلرى چۈشىدۇ. بۇنداق يامغۇر تامچىلرى يەرگە چۈشكەندە "تارس" قىلغان ئاۋاز چىقىدۇ، تامچىلار چۈشكەن يەردە بىر پۇڭ ياكى ئىككى پۇڭلۇق مېتال پۇلنىڭكىدەك هۆل ئىز قالدۇ. ئەگەر يامغۇر تامچىلرى زىچ هەم يېقىن بولسا، ئومۇمەن ئۇنداق يامغۇر بۇلۇتىدىن مۆلدۈر ياغمايدۇ. تۆۋەندىكى ئالامەتلەر ئاممىنىڭ مۆلدۈر بۇلۇتىنى پەرق ئېتىشتىكى بەلگىلىرى بولۇپ هىساپلىنىدۇ.

شامال يۆنۈلۈشىگە ئاساسلانغاندا:

بۇلۇتنىڭ ئەلپازى يامان بولۇپ، شامال ئۈزۈن چىقسا هەم بۇلۇتنى هايداپ ماڭسا، شامالغا ئەگىشىپ مۆلدۈر ياغىدۇ.

بۇلۇتنىڭ هالىتىنى كۆزىتىش:

قارا بۇلۇت قىزغۇچ ياكى سېرىق بولۇپ، ئۇنىڭ تېگىدە "ئاق جۇلا" بولسا، قوي، كالىلارنى قىرىدىغان جۇت بولىدۇ.

گۈلدۈرمامنىڭ ئاۋازىنى تەكشاش:

تۇگمەننىڭكدەك ئاۋاز چىقىپ، چېقىن ئۇزۇلمەي توغرىسىغا چېقىلسا، بۇ مۆلدۈرنىڭ پېتىنلاپ قالغانلىغىنى بىلدۈرىدۇ.

يامغۇر تامچىلىرىنى تەكشۈرۈش:

يامغۇر تامچىلىرى يوغان بولۇپ، شالاڭ چۈشسە، رەڭگى ئاق بولۇپ ئۆزى سوغاق بولسا، بۇ مۆلدۈرنىڭ پېتىپ كېلىۋاتقانلىغىنى بىلدۈرىدۇ.



بۇلۇت ھالىتىنى كۆزىتىش



شامال يۆنۈلۈشىگە قاراش



يامغۇرتامچىلىرىنى تەكشۈرۈش



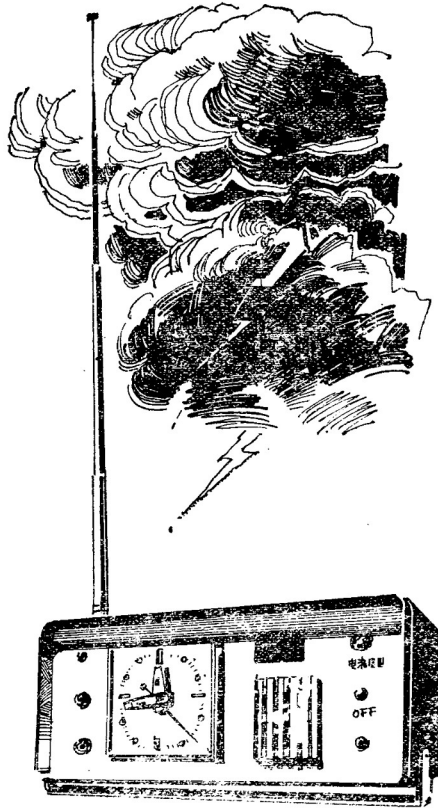
مۆلدۈر ماماتاۋازىنى تىڭلاش

26 ـ رەسىم ھاۋا رايىنى كۆزىتىپ مۆلدۈر بۇلۇتىنى پەرق ئېتىش ئامىنىڭ ھاۋا رايىنى كۆزىتىش تەجرىبىسى دەرۋەقە

مۆلدۇر بۇلۇتنى پەرق ئېتىشنىڭ بىر خىل ئۇنۇملۇك ئۇسۇلى بولسىمۇ، لېكىن ئۇ بەربىر چەكلىك بولىدۇ. مەسىلەن كۆزنىڭ كۆرۈش قۇۋۋىتىگە مۇناسىۋەتلىك بولۇشى سەۋەبىدىن بۇلۇتنىڭ ھەممە قىياپىتىنى كۆرۈۋېلىش تەس بولىدۇ، كۆزەتكۈچىنىڭ سۈبېكتىپ تونۇشىنىڭ بېسىم كۈچىگە ئۇچراشىمۇ قاتتىقراق بولىدۇ، شۇڭا يەنىلا ئەسۋاپ ۋە ئۇسكۇنىلەرنىڭ ياردىمىگە تايىنىپ مۆلدۇر بۇلۇتنى بەلگىلىك مىقداردا ۋە ئوبېكتىپ تۈردە كۆزىتىپ پەرقلەندۇرۇشكە توغرا كېلىدۇ. بۇنداق ئەسۋاپلارنىڭ كۆپ قوللىنىلىدىغنى چېقىن ھىساپلاش ئەسۋاۋى بىلەن ھاۋا رايىنى كۆزىتىش ئەسۋاۋىدۇر.

چېقىن ھىساپلاش ئەسۋاۋىنىڭ تاشقى شەكلى ئادەتتىكى رادىيو قوبۇللىغۇچقا ئوخشاپ كېتىدۇ، ئۇ گۇلدۇرماما سلىق چېقىننىڭ رادىئاتسىيىسىدىكى (شولىسىدىكى) ئېلېكتىر ماگنىت دولقۇنىنى قوبۇل قىلىش ئارقىلىق چېقىننىڭ قېتىم-سانىنى ھىساپلايدىغان ئەسۋاپتۇر.

چېقىن ھىساپلاش ئەسۋاۋى ئانتېننا (ھاۋا سىمى)، چاستوتا تاللاپ كۆچەيتىش ئەسۋاۋى ۋە خاتىرىلەش ئەسۋاۋىدىن ئىبارەت 3 قىسىمدىن تۈزۈلگەن بولىدۇ. ئانتېننا چېقىن رادىئاتسىيىسىدىكى ئېلېكتىر ماگنىت دولقۇنىنى قوبۇل قىلىدۇ. چاستوتا تاللاپ كۆچەيتىش ئەسۋاۋى ئانتېننا قوبۇل قىلغان چېقىن سگناللىرىنى كۆچەيتىپ بېرىدۇ. خاتىرىلەش ئەسۋاۋى چېقىننىڭ قېتىم-سانىنى رەقەملەر ئارقىلىق بۇاستە خاتىرىلەپ



27-رەسم چېقىن هىسابلاش ئۈسكۈنىسى

كۆرسىتىپ بېرىدۇ؛ چېقىنىنىڭ قېتىم-سانى ۋە ئامپىلىتۇدىسىنى بىرلا ۋاقىتتا قەغەزگە خاتىرىلەپ بېرىدىغان مەسئۇس خاتىرىلەش ئەسۋاپلىرىنى ئىشلىتىشكىمۇ بولىدۇ.

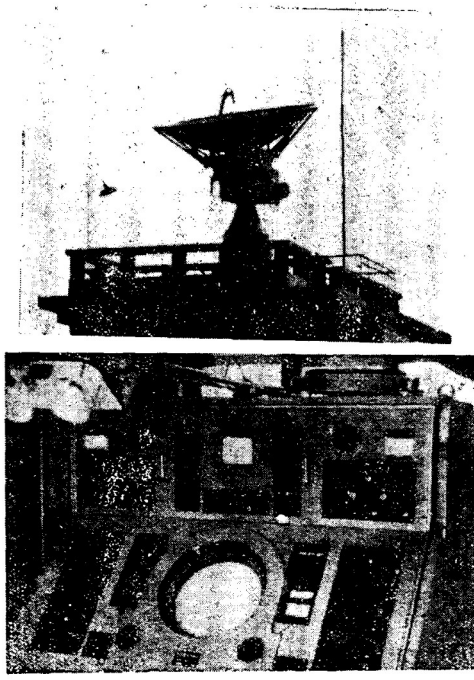
مۆلدۈر بۇلۇتىدىكى چېقىن ھەركىتى ناھايىتى كۆپ بولىدۇ، چېقىن سانىنى كۆزىتىشتىن مۆلدۈر بۇلۇتىدىكى چېقىنىنىڭ 5 مىنۇت ئىچىدىكى قېتىم-سانى ئادەتتە گۇلدۈرماسلىق يامغۇر بۇلۇتىدىكى چېقىنىنىڭ سانىدىن نەچچە ھەسسە كۆپ بولىدىغانلىغى، ئۇنىڭ ئۇستىگە مۆلدۈر يېغىشتىن ئىلگىرى، چېقىنىنىڭ چېقىلىپ تۇرۇشىمۇ گۇلدۈرماسلىق يامغۇر بۇلۇتىنىكىدىن كۆپ تېز بولىدىغانلىغى مەلۇم بولىدى. بۇنداق خۇسۇسىيەتلەرنى ئومۇملاشتۇرۇپ، ئۇنى يەنە باشقا ئۇسۇللار بىلەن بىرلەشتۈرۈپ تەتبىقلىغاندا، مۆلدۈر بۇلۇتى ئۇستىدە ۋاقتىدا توغرا ھۆكۈم قىلغىلى بولىدۇ. لېكىن دەققەت قىلىش لازىمكى، ئىشلەپچىقىرىشقا دەخلى يېتىپ قالماسلىغى ئۈچۈن، مۇشۇ ئەسۋاپتىن 20 مېتىر-گىچە بولغان ئارىلىقتىكى دائىرە ئىچىدە بېنزىن بىلەن ھەركەت-لىنىدىغان گېنىراتورلارنىڭ ئېلېكتىر ئۇچقۇنى بولماسلىغى كېرەك. يەنە بىر جەھەتتىن ئېيتقاندا، ھازىرقى چېقىن ھىساپ-لاش ئەسۋاپلىرى ئاددى، ئېلىپ يۈرۈشكە ئەپلىك ۋە باشقۇ-رۇشقا ئاسان بولسىمۇ، لېكىن ئۇ يۇنۇلۇش ۋە ئارىلىقنى مۇقىملاشتۇرۇپ بېرەلمەيدۇ. شۇڭا چېقىن مەنبەسىنىڭ ئورنىنى بەلگىلەشتە، ئەڭ ياخشىسى كۆز بىلەن مۆلچەرلەش ۋە رادار بىلەن كۆزىتىشنى ئۈزۈكارا بىرلەشتۈرۈش كېرەك. مانا شۇنداق

قىلغاندىلا، ئاندىن ياخشى ئۇنۇمگە ئېرىشكىلى بولىدۇ.

رادار يەنە بەزىدە رادىيولوكاتور دەپمۇ ئاتىلىدۇ. ھاۋا رايى رادارى بۇلۇتتىكى ئاتموسفېرانى بۇلۇت تامچىسى، يامغۇر تامچىسى، مۇز كىرىستالى، قار ئۈچقىنى ۋە مۆلدۈر قاتارلىق نىشانلىق نەرسىلەرنىڭ ئېلېكتىر ماگنىت دولقۇنىنى تارقىتىش رولىدىن پايدىلىنىش ئارقىلىق بايقايدىغان بىر خىل ئىلغار قورال بولۇپ ھىساپلىنىدۇ. ئۇ بۇلۇت بىلەن يامغۇر ھەرىكىتىنى نەچچە يۈز كىلومېتىرلىق دائىرە ئىچىدە كېچە-كۈندۈز دىمەي كۈزىتىپ بېرەلەيدۇ.

رادار ئىكراندا كۆرىستىلگەن قايتما دولقۇنىنىڭ شەكلى ۋە يورۇقلۇق دەرىجىسى ئارقىلىق مۆلدۈر بۇلۇتنى ئايرىپ بېرىدۇ. مۆلدۈر بۇلۇتنىڭ قايتما دولقۇنى كۆپىنچە ئىلمەكسىمان ياكى بارماقسىمان بولىدۇ، ئۇزۇنچاقلىرىمۇ، تاسمىغا ئوخشايدىغانلىرىمۇ شۇنىڭدەك گىرداپسىمانلىرىمۇ بولىدۇ. مۆلدۈر بۇلۇتنىڭ ئۆمرى يىغىلىغان يامغۇر بۇلۇتىنىڭكىدىنمۇ ئۇزۇن بولىدۇ. مۆلدۈر بۇلۇتنىڭ گورىزونتال كۆلىمى چوڭراق بولۇپ، كۆپىنچىسىنىڭ 10 كىلومېتىردىن ئارتۇق بولىدۇ، بۇلۇت گەۋدىسىنىڭ ۋېرتىكال قېلىنلىغىمۇ كۆپىنچە 10 كىلومېتىردىن ئېشىپ كېتىدۇ.

مۆلدۈر بۇلۇتنى رادارىدىن ئەملىي پايدىلىنىپ پەرقلەندۈرۈشتە، ئايرىم قايتما دولقۇنىنىڭ خۇسۇسىيىتىگە قاراپ مېخانىك ھالدا ئەمەس، بەلكى خىلمۇ-خىل قايتما دولقۇنىنىڭ خۇسۇسىيەتلىرى ۋە باشقا ھاۋا رايى ماتېرىياللىرىنى ئومۇملاشتۇرۇش



28-رەسىم مەملىكىتىمىزدە ئىشلەنگەن 713-ماركىلىق 5 سانتىمېتىرلىق ھاۋا رايى رادارى

ئاساسدا ھۆكۈم قىلىشىمىز كېرەك. بۇنىڭدىن باشقا، مۇلدۇر بۇلۇتنىڭ رادارىدىكى قايتما دولقۇن ئالامەتلىرى كۆپىنچە يەرلىك تۈسنى ئالغان بولىدۇ، شۇڭا ئۇنى كۈزىتىش پونكىتلىرى

جايلاشقان ئورۇننىڭ ئالاھىدە جۇغراپىيىلىك يەر تۈزۈلۈشى ۋە تەبىئى شەرت-شارائىتلىرىغا بىرلەشتۈرگەندىلا، ئاندىن شۇ جاينىڭ رادار ئارقىلىق مۆلدۈر بۇلۇتىنى پەرقلەندۈرگەن كونكرت ھۆكمىلىرىنى ئۇنۇملۇك تۈرده خۇلاسلاپ چىققىلى بولىدۇ.

4. مۆلدۈرلۈك ھاۋارايى ۋە ئۇنىڭدىن ئالدىنئالا مەلۇمات بېرىش

مۆلدۈر بۇلۇتى ئىنتايىن كۈچلۈك بولغان بىر خىل ئۆتۈشمە-لىك (قارىمۇ-قارشى ئېقىملىق) بۇلۇت بولۇپ ھىساپلىنىدۇ، ئۇ مەلۇم ھاۋا رايى شارائىتىدىلا ھاسىل بولىدۇ، دائىم كۆزگە چېلىقىدىغانلىرى فرونتلىق مۆلدۈر بۇلۇتى، بوران بولاۋق (شكۆال) مۆلدۈر بۇلۇتى ۋە ھاۋا ماسسلىق مۆلدۈر بۇلۇتىدىن ئىبارەت 3 خىل بولىدۇ.

فرونتلىق مۆلدۈر بۇلۇتى

فرونتلىق مۆلدۈر بۇلۇتى دىگەندە ئىسسىق ھاۋا بىلەن سوغاق ھاۋا توپىنىڭ تۇتاشقان يۈزى كۆزده تۇتۇلىدۇ، ئۇنىڭ گورىزونتاللىق دائىرىسى 1,000 كىلومېتىرغا يېتىدۇ، ناھايىتى سوغاق ھاۋا ئىسسىق ھاۋا تۇرۇۋاتقان رايونغا قاراپ شىددەت بىلەن ئىلگىرىلىگەندە، قۇرۇق سوغاق ھاۋانىڭ زىچلىغى ئارتىپ، ئالدىدىكى ئانچە زىچ بولمىغان ئىسسىق ھەم نەم ھاۋانىڭ

يۇقۇرىغا كۆتىرىلىشىگە سەۋەبچى بولىدىغانلىقى ئۈچۈن، سوغاق فرونتىلىق مۆلدۈر بۇلۇتى ھاسىل بولىدۇ، شۇنىڭ بىلەن مۆلدۈر ياغمدىغان ھاۋا كىلىماتى شەكىللىنىدۇ.

بوران يوللۇق مۆلدۈر بۇلۇتى

جىددى ئۆتۈشمىلىك بولغان، يەنە كېلىپ شامال يۆنۈلۈشى بىلەن شامال سۈرئىتى قاتتىق ئۆزگىرىپ تۇرىدىغان ھاۋا رايى ئۆزگەرمە بەلبېغى بوران يولى بولۇپ ھىساپلىنىدۇ. ئۇ كۆپىنچە ئەتىياز، ياز پەسىللىرىدە جىددى كېتىۋاتقان سوغاق فرونتىنىڭ ئالدىدا ۋە تەيفىڭ بورىنىنىڭ جەنۇبىدا كۆرۈلىدۇ. بوران يوللۇق جايلاردا (شەرقىلىق بەلباغدا) ھاۋا بېسىمى ئۆرلەپ تۇرىدۇ، شامال يۆنۈلۈشى جىددى بۇرۇلىدۇ، شامال سۈرئىتىمۇ بىردىنلا ئۆرلەيدۇ، يەنە تېخى دائىم ئۆتكۈنچى يامغۇر ياغىدۇ، چېقىن چاقىدۇ ياكى مۆلدۈر بىللە ياغىدۇ. بوران يولىنىڭ گورىزونتال ئۇزۇنلۇغى سوغاق فرونتىنىڭكىدىن خېلىلا قىسقا بولۇپ، پەقەت نەچچە ئون كىلومېتىردىن بىرمۇ يۇز كىلومېتىرگىچىلا بولىدۇ، داۋاملىشىش ۋاقتىمۇ قىسقىراق بولۇپ، نادەتتە 24 سائەتكە يەتمەيدۇ.

ھاۋا ماسسىلىق مۆلدۈر بۇلۇتى

ھاۋا ماسسىسى دېگەندە قېلىنلىغى بىرنەچچە كىلومېتىردىن ئون نەچچە كىلومېتىرغا، ئۇزۇنىسى بىلەن توغرىسى بىرنەچچە مىڭ كىلومېتىرغا يېتىدىغان كەڭ دائىرە ئىچىدىكى ھاۋانىڭ خۇسۇسىيىتى مەسىلەن تېمپېراتۇرا، نەملىك، بۇلۇت ئەھۋالى،

شامال يۆنـۈلۈشى، شامال سـۇرۈنـتى بىرقەدەر تەكـشى بولغان زور بىر توپ هاۋا كۆزده توتۇلـدۇ. هاۋا ماسسـلىق مۆلـدۈر بۇلۇتى كۆپىنـچه قاتلـمى تۇراقـلىق بولمـغان ئـسـتق هاۋا ماسسىسى ئىچىده شەكىللىنىدۇ، چۈنكى بۇ چاغـدا يەرگە يېقىن قاتلامدا هاۋا ئېقىمنى ئۆرلىتىدىغان قۇدرەتكە ئـگە يېـتەرلىك ئـسـتقلىق ياكى يەر شەكـلى بولغاندىـلا، ئۆتۈشـمە ئېقمـلار كۆپىيىدۇ، ئۇنىڭ ئۇستـگە تۇراقسز قاتلام پەيدا بولغان شارا- ئىتتا، ئۆتۈشمە ئېقمىلار خېلىلا تەرەققى قىلـدۇ، شۇنىڭ بىلەن مۆلدۈر بۇلۇتى هاسل بولىدۇ.

هاۋا ماسسلىق مۆلـدۈر بۇلۇتى يەنه ئىسستقـلىقتىن هاسل بولغان مۆلدۈر بۇلۇتى ۋە يەر شەكلىدىن هاسل بولغان مۆلدۈر بۇلۇتى دىگەن ئىككى تۈرگه بۆلۈنىدۇ. ئالدىنقىسىنىڭ يۆتكىلىشى ئازراق، جايلىشىشى تارقاق بولىدۇ، مۆلدۈرىنىڭ يېغـشى ئاجىز هەم داۋاملىشىش ۋاقتى قىسقا بولىدۇ. قىمەن جايدىكى تېمپېرا- تۇرىنىڭ ئۆرلىشى مۆلدۈر بۇلۇتىنىڭ شەكىللىنىشىدىكى ئاساسي سەۋەپ بولىدـغانلـغى ئۇچۇن، مۆلـدۈر بۇلۇتـنىڭ شەكـلى تىك-ئۆرە ۋە سىمېترىك بولۇپ، ئۇنىڭ رادارىدىكى قايتـما دولقۇنىنىڭ كۆرۈنۈشى تۆۋرۈكسمان بولـدۇ. كېيىنـكىسـنىڭ پەيدا بولۇش ئورنى ئالدىنقىسغا قارىغاندا نىسبى تۇراقلىقراق بولۇپ، ئۇ كۆپىنچه تاغلىق رايونلاردا بولىدۇ. يەر شەكلـدىن هاسل بولغان مۆلـدۈر بۇلۇتى بىلەن ئىسستقـلىقتىن هاسـل بولغان مۆلـدۈر بۇلۇتى بەزىـده دائـم بىرىكـۈالىدـغانلـغى

ئۇچۇن، پەرق ئېتىش ناھايىتى تەس بولىدۇ.

قىسقىسى، سوغاق فرونتلىق مۆلدۈر بۇلۇتى بىلەن بورانلىق (شكۆاللىق) مۆلدۈر بۇلۇتىنىڭ زىيىنى ئېغىر بولۇپ، ئۇنىڭ پەيدا بولۇش پۈرستى نىسبى ھالدا ئازراق بولىدۇ؛ لېكىن ھاۋا ماسسىلىق مۆلدۈر بۇلۇتىنىڭ پەيدا بولۇشى كۆپرەك بولسىمۇ، ئەمما زىيىنى ئازراق بولىدۇ.

مۆلدۈردىن ئالدىنئالا توغرا مەلۇمات بەرگەندە، كىشىلەرنى مۇداپىئە كۆرۈش تەدبىرىنى قوللىنىش ئىمكانىيىتىگە ئىگە قىلىپ، زىيانىنى ئازايتقىلى بولىدۇ. ئالدىن مەلۇمات بېرىش خىزمىتىنى ياخشى ئىشلەش ئۈچۈن، يەر يۈزى مېتېئورولوگىيىلىك بايقاش ماتېرىياللىرى، ئاسمان بوشلۇغىنى تەكشۈرۈش ماتېرىياللىرى، ھاۋا رايى ئەھۋالى ماتېرىياللىرى ۋە رادار ماتېرىياللىرىدىن پايدىلىنىش ھەمدە ئۇنىڭدىن ئىشەنچلىك بولغان ئالدىن مەلۇمات بېرىش كۆرسەتكۈچلىرىنى تېپىپ چىقىش لازىم.

مۆلدۈردىن ئالدىن مەلۇمات بېرىش ئۇسۇلى خىلمۇخىل بولسىمۇ، لېكىن يېغىنچاقلاپ ئېيتقاندا، ئۇ ھاۋا رايى خەرىتىسىنى سىزىش ئۇسۇلى، يەكىكە پونكىتنىڭ ئىستاتىستىكا ئېلىش ئۇسۇلى ۋە فىزىكىلىق قېلىپ ئارقىلىق مەلۇمات بېرىش ئۇسۇلىدىن ئىبارەت 3 خىل ئۇسۇلدىن چىقىپ كېتەلمەيدۇ.

ھاۋا رايى خەرىتىسىنى سىزىش ئۇسۇلى

تەجرىبىلەر شۇنى ئىسپاتلىدىكى، مۆلدۈرنىڭ يېغىشى دائىم ھاۋا رايىنىڭ بەزى ئۆزىگە خاس ۋەزىيىتى مەسىلەن چوڭقۇر

ئوقۇر، چوڭقۇر قاينام ۋە ئېغىش سىزىقى بىلەن مۇناسىۋەتلىك بولىدۇ. شۇڭا، مۆلدۇر يېغىشقا ئائىت تارىخى ماتېرىياللاردىن مۆلدۇر يېغىشتا كۆپ كۆرۈلىدىغان ھاۋا رايى ۋەزىيىتىنى تېپىپ چىقىش ھاۋا رايى خەرىتىسى ئارقىلىق ئالدىن مەلۇمات بېرىش ئۇسۇلىنىڭ ئاساسى بولۇپ ھىسابلىنىدۇ، مەسىلەن ئۇنىڭغا مەلۇم كۆرسەتكۈچلەر قوشۇمچە قىلىنىدىغان بولسا، ھاۋا رايىدىن ئالدىن مەلۇمات بېرىشنىڭ توغرىلىق نىسبىتىنى ئۆستۈرگىلى بولىدۇ.

ھاۋا رايى خەرىتىسىنى سىزىش ئۇسۇلىنىڭ ئارتۇقچىلىغى مۆلدۇرنىڭ كەڭ دائىرىدە (مەسىلەن بىر ياكى بىرنەچچە رايوندا) يېغىپ قېلىشىنى نەزەرگە ئېلىشتىن ئىبارەت بولسىمۇ، لېكىن ئۇنىڭ زادى نەدە (مەسىلەن قايسىبىر كونكېرت ناھىيىگە) ياغىدىغانلىغى توغرىسىدا توغرا مەلۇمات بېرىشى ناچارلىق بولىدۇ.

يەككە پونكتنىڭ ئىستاتىستىكا ئېلىپ ئالدىن مەلۇمات بېرىش ئۇسۇلى.

بۇنداق ئۇسۇلدا قوللىنىلىدىغان ماتېرىياللار ئاساسەن شۇ يەرنىڭ يەر يۈزى مېتېئورولوگىيىلىك بايقاش ماتېرىياللىرى ۋە ئاسمان بوشلۇغىنى تەكشۈرۈش ماتېرىياللىرىدىن كېلىدۇ. كۆپىلىگەن ماتېرىياللار ئۇستىدىكى تەھلىل ۋە ھەرقايسى جايلاردىكى ئامما بىلەن ھاۋا رايى خادىملىرىنىڭ تەجرىبىسىگە ئاساسەن، مۆلدۇر يېغىشقا زىچ مۇناسىۋەتلىك بولغان بىرقانچە مىقدار (مەسىلەن تۇراقسىز قەۋەتنىڭ قېلىنلىغى، بۇلۇتنىڭ

قېلىنلىغى، مەنپى ھارارەتلىك رايونىنىڭ قېلىنلىغى، مۇسبى ھارارەتلىك رايونىنىڭ قېلىنلىغى ۋە باشقىلار) ئېلىنىدۇ، ئاندىن كېيىن ئاددى خەرىتە سىزىش ياكى كۆپ ئاممىلىق ئىستاتىستىكا ئېلىش ئۇسۇلى ئارقىلىق كۇندىلىك مۆلدۈردىن ئالدىن مەلۇمات بېرىش قورالى بەرپا قىلىنىدۇ.

مەملىكەت ئىچى ۋە سىرتىدىكى مەلۇمات ئەملىيەتتىدىن قارىغاندا، بۇنداق ئۇسۇل ھەم ئاددى، ھەم توغرىلىق نىسبەتى يۇقۇرى بولىدىكەن. يۇقۇرى بوشلۇقتىكى ھاۋا رايى شارائىتى بىرنەچچە تۇرگە ئايرىلغاندىن كېيىن، ئۇنىڭغا يەنە مەلۇم كۆرسەتكۈچ قوشۇمچە قىلىنىدىغان بولسا، ئالدىن مەلۇمات بېرىش ئۇنۇمىنى تېخىمۇ ئۆستۈرگىلى بولىدۇ.

فىزىكىلىق قېلىپ ئارقىلىق ئالدىن مەلۇمات بېرىش ئۇسۇلى

يۇقۇرىدا بايان قىلىنغان ھاۋا رايى خەرىتىسىنى سىزىش ئۇسۇلى بىلەن يەككە پونكىتنىڭ ئىستاتىستىكا ئېلىش ئۇسۇلى، جۈملىدىن ئالدىن مەلۇمات بېرىش ئاممىلىرىنىڭ ھەممىسى كۆپلىگەن مەلۇماتلار ئۇستىدىكى تەتقىقات ۋە ئىستاتىستىكىدىن قولغا كەلتۈرۈلگەن، گەرچە ئەملىي ئىشلىتىلىش قىممىتى بولسىمۇ، لېكىن ئۇنىڭ فىزىكىلىق سىزىلىرى ئېنىق ئەمەس، ئۇنىڭ ئۇستىگە، خېلىلا زور يەرلىك ۋە پەسلىلىك خاراكتېرغا ئىگە. شۇڭا كىشىلەر مۆلدۈرنىڭ ھاسىل بولۇشىغا ئائىت فىزىكىلىق قېلىپىنى نەزەرىيە جەھەتتىن تەتقىق قىلىپ، شۇ ئاساستا مۆلدۈردىن ئالدىن خەۋەر بېرىدۇ.

دىمەك، فىزىكىلىق ئالدىن مەلۇمات بېرىش ئۇسۇلى دېگەن-لىك بۇلۇتنا مۆلدۈرنىڭ ھاسىل بولۇشى ۋە كۆپىيىشىدىن ئىبارەت فىزىكىلىق جەريانى، شەرت-شارائىتىغا ۋە يەرگە چۈشۈشتىن ئىلگىرىكى ئۇنىڭغا تەسىر قىلىدىغان ئامىللارغا قاراپ ئوتتۇرىغا قويۇلغان بىر خىل ئالدىن مەلۇمات بېرىش ئۇسۇلى دېگەنلىكتۇر. بۇنداق ئۇسۇل نەزەرىيە جەھەتتە ئورۇن-لۇق بولسىمۇ، لېكىن ئەمەلىي تەتبىقلىنىش ۋاقتىدا، كىشىلەرنىڭ بۇلۇتتىكى مۆلدۈرنىڭ يېتىلىش جەريانى توغرىسىدىكى چۈشەن-چىسىنىڭ تولۇق بولماسلىغىدەك چەكلىمىگە ئۇچرايدىغانلىغى، ئۇنىڭ ئۇستىگە ئاساسىي مىقدارلارمۇ بەزى قىياس ئاساسىدا ئاسمان بوشلۇغىنى كۆزىتىش قىيىق سىزىقلىق خەرىتىسىدىن ھىساپلاپ ئېلىندىغانلىغى ئۈچۈن، بۇنداق ئۇسۇلنىڭ ئۆزىدىمۇ ئېنىق ئاجىزلىقلار مەۋجۇت بولغان بولىدۇ. دەرۋەقە، بۇ ئۇسۇل بىر خىل تەتقىقات ۋە ئىزدىنىش تەرىقىسىدە قارىلىدىغان بولسا، ئىلھام بېرىشكە ئەرزىيدۇ.

5. مۆلدۈردىن سۈنئىي مۇداپىئەلىنىش پىرىنسىپى ۋە ئۇسۇلى

مۆلدۈردىن سۈنئىي مۇداپىئەلىنىش ئىنسانلارنىڭ ھاۋا رايى بىلەن كۈرەش قىلىشىنىڭ ئەڭ دەسلەپكى ساۋاتلىرىدىن بىرى بولۇپ ھىساپلىنىدۇ، سۈنئىي مۇداپىئە كۈرۈش مەملىكىتىمىزدە

ئۇزۇن يىللىق تارىخقا ئىگە بولغان، بۈگۈندىن 200 نەچچە يىل ئىلگىرىكى چىڭ سۇلالىسى ۋاقتىدىلا، قارا توپىتىن (يەرلىك زەمبىرەكتىن) پايدىلىنىپ مۇلدۇردىن مۇداپىئەلىنىش توغرىسىدىكى خاتىرىلەر بولغان. يېڭى جۇڭگو قۇرۇلغاندىن كېيىن، بىزا ئىگىلىگى جەھەتتىكى ئېھتىياجغا ماسلىشىش يۈزىسىدىن، 1958 - يىلدىن بۇيان، پۈتۈن مەملىكەت دائىرىسىدە مۇلدۇردىن مۇداپىئەلىنىش يولىدىكى ئامىلى ھەركەت ۋە بەزى ئىلمىي تەجرىبە پائالىيەتلىرى قانات يايدۇرۇلدى.

نۆۋەتتە مەملىكىتىمىزدە ۋە چەتئەللەردە قوللىنىلۋاتقان مۇلدۇردىن مۇداپىئەلىنىش ئاساسىي ئۇسۇللىرىنى ئىككى تۈرگە يەنى دورا بىلەن كاتالىزاتسىيلەش ۋە پارتلىتىش ئارقىلىق تەسىر كۆرسىتىشتىن ئىبارەت 2 تۈرگە يېغىنچاقلاشقا بولىدۇ.

دورا بىلەن كاتالىزاتسىيلەش دېگەنلىك بىر ئامال قىلىپ تەبىئى مۇزنىڭكى بىلەن ئوخشاش بولغان كىرىستال تۈزۈلمىلىك كۆمۈش يودىت، سىماپ يودىت ياكى قۇرۇق مۇز (قاتتىق ھالەتتىكى كاربون IV ئوكسىدى) ۋە شۇنىڭغا ئوخشاش خىمىيىۋى نەرسىلەرنى بۇلۇتنىڭ ئىچىدىكى مۇزاپىق ئورۇنغا چېچىپ، بىر خىل قوزغاتقۇچ رول پەيدا قىلىش دېگەنلىك. ھىساپلاشلارغا قارىغاندا، بىر گىرام كۆمۈش يودىت تولۇق يانغاندىن كېيىن 10 تىرلىيونچە مۇز كىرىستالى يادروسىنى پەيدا قىلالايدىكەن، كۆپلىگەن مۇز كىرىستالى يادروسى بۇلۇتتىكى نەتتىن تاشقىرى

سوغاق سۇ تامچىلىرى رايونىغا كىرىپ، ئادەتتىن تاشقىرى سوغاق سۇ تامچىلىرىنىڭ بىرمۇنچە مۇز كىرىستالى يادروسىنىڭ ئۈستىگە تارتىلىپ پەيدىن-پەي يېتىلىشىگە ئىمكانىيەت تۇغدۇرۇپ بېرىدىكەن. بۇلۇتتىكى مۇز كىرىستال يادروسى سانىنىڭ ئۇشتۇمتۇت ئارتىشى، ئۇنىڭ ئەكسىچە ئادەتتىن تاشقىرى سوغاق سۇ تامچىلىرىنىڭ سان جەھەتتە ئانچە ئۆزگەرمەسلىگى سەۋەبىدىن، ھەر بىر مۇز كىرىستالى بىر مۇلدۇر ئۆزىگىنى ھاسىل قىلىپ، ئەڭ سوغاق سۇ تامچىلىرىنى بىرلەشتۈرۈش ئارقىلىق ئۆزىنى زورايتىدۇ، لېكىن ئاخىرى قانچە تىرىشقىنى بىلەن "ئاش ئاز، ئېغىز كۆپ" بولغانلىقتىن ھىلىقى مۇلدۇر ئۆزىگىنىڭ ھەممىسى بىرەڭ يېتىلەلمەيدۇ. نەتىجىدە، مۇلدۇرنىڭ يېتىلىشى چەكلىمىگە ئۇچرايدۇ، مۇلدۇر بولۇپ يەر يۈزىگە چۈشكەن تەقدىردىمۇ، كۆپىنچە دانىچىلىرى ئۇششاق ھەم بوش بولىدۇ، تالاپەت يەتكۈزەلمەيدۇ.

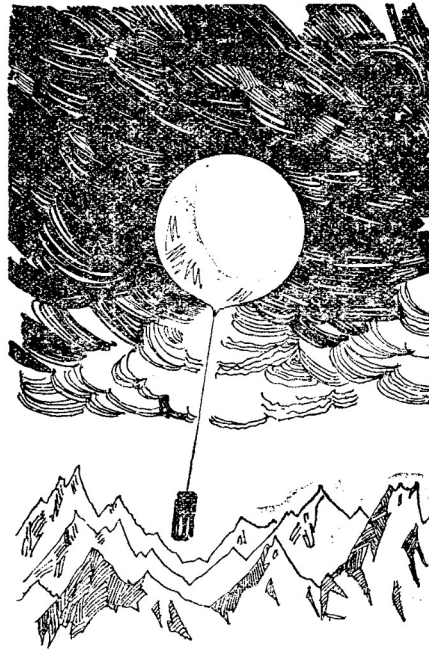
كاتالىزاتورنى چېچىش ئۇسۇلى يەر يۈزى مەشغۇلاتى ۋە ئاسمان بوشلۇغى مەشغۇلاتى دائىرىسىدىن چىقىپ كېتەلمەيدۇ. يەر يۈزى مەشغۇلاتى دېگەندە، كۆمۈش يودىتىنى ئاتىسېتون ئېرىتمىسىدە ئېرىتىش، ئاندىن كېيىن يەر يۈزى، تاغ تۆپىلىگى ۋە شۇنىڭغا ئوخشاش يەر تۈزۈلۈشى پايدىلىق بولغان ئورۇنلاردىن پايدىلىنىپ، كەڭرەك دائىرە ئىچىدە، ئالاھىدە ياسالغان رادىئولۇق يېراقتىن تىزگىنلەپ ئوت ئالدۇرىلىدىغان مەشىنىڭ ياردىمى ئارقىلىق ئۇنى كۆيدۈرۈش، شۇنىڭ بىلەن

گازلاشقان كۆموش يودىت دانىچىلىرىنى يۇقۇرىغا ئۆرلەۋاتقان هاۋا ئېقىمى بىلەن بىللە ئۆرلىتىپ بۇلۇت ئىچىگە تارالدۇرۇش كۆزدە تۇتۇلدۇ. بۇنداق ئۇسۇلنى قوللانغاندا ئىش ئاسان، تەنەرق تۆۋەن بولىدۇ، كەمچىلىگى شۇكى، كاتالىزاتورنى بۇلۇتنىڭ ھالقىلىق قىسمىغا يەتكۈزۈپ بېرىشكە كاپالەتلىك قىلغىلى بولمايدۇ، بۇلۇتقا كىرگەن ئەڭ ئىسسىل دورىنىڭ مىقدارىنى ئاسانلىقچە كونترول قىلغىلى بولمايدۇ، شۇنىڭ بىلەن ئۇنۇمىگە تەسىر يېتىدۇ. مەملىكىتىمىزدە، ھازىر ئاساسەن زېنىت توپ، سالىيوت توپ، قارا توپ، كىچىك راكېتا ۋە شۇنىڭغا ئوخشاش توشغۇچى قوراللارنىڭ يارىدىمىگە تايىنىش ئارقىلىق، دورا ئوققا قاچىلىنىپ بىۋاسته بۇلۇت ئىچىگە يەتكۈزۈلۈۋاتىدۇ. چەتئەللەردە يەنە پىلتىسى بۇلۇت ئىچىگە كىرگەندىلا، ئاندىن ئوت ئالدىغان قەرەللىك پارتلاتقۇچلۇق شارچىلارغا كاتالىزاتورنى قاچىلاپ قويۇپ بېرىش ئۇسۇلى قوللىنىلماقتا.

ئاسمان بوشلۇغى مەشغۇلاتى دىگەندە ئايروپىلان ئارقىلىق بىۋاسته بۇلۇت ئىچىگە كىرىپ دورا چېچىش، ياكى ئايروپىلاندا تۇرۇپ كىچىك راكېتىلارنى بۇلۇتقا قويۇپ بېرىپ دورىنى پارتلىتىش ۋە ياكى ئاسمىلىق قۇرۇلمىدىن پايدىلىنىپ دورىلارنى بۇلۇت ئارىسىغا كىرگۈزۈش كۆزدە تۇتۇلىدۇ. بۇنداق ئايروپىلانلارنى ئالاھىدە لايىھەلەشكە توغرا كېلىدۇ، ئۇ ھەم ئىگىز ئۇچالايدىغان، ھەم بۇلۇت ئارىسىغا بۆسۈپ كىرەلەيدىغان بولۇشى ياكى بۇلۇت ئوستىدە ئۇچۇۋاتقاندا سۇبېكتىپلىق ھەر-

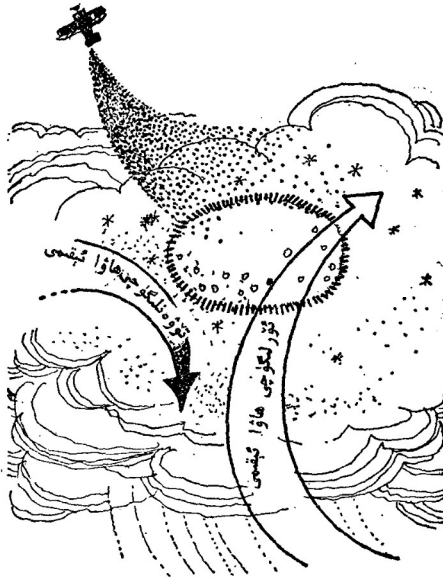
كەتچانلىغى كۆچلۈك بولۇشى لازىم.

مۆلدۈردىن مۇداپىئەلىنىش يولىدىكى ئاممۇى خاراكتىرلىق مەشغۇلاتىمىزدا كۆپ قوللىنىلىدىغىنى پارتلىتىش ئۇسۇلى،



29-رەسىم شارغا ئېسىلغان كاتالىزاتورنىڭ بۇلۇت ئىچىگە كىرىپ پارتلاش ئالدىدا تۇرۇشى

يەنى قارا توپ، زېنت توپ ۋە شۇنىڭغا ئوخشاش ۋاستىلەردىن پايدىلىنىپ مۆلدۈر بۇلۇتىنى توپقا توتۇش ئۈسۈلى، بۇنىڭدا زەمبىرەك ئوقىغا كاتالىزاتور قاچىلانمايدۇ، پەقەت پارتلاش دولقۇنىنىڭ ئۆز رولى ئارقىلىقلا بۇلۇتقا تەسىر كۆرسىتىلىدۇ. پارتلىتىش ئارقىلىق مۆلدۈردىن مۇداپىئەلىنىش پىرىنسىپى



30 - رەسىم ئايروپىلان بىلەن كاتالىزاتور چېچىپ مۆلدۈردىن مۇداپىئەلىنىش

توغرىسىدا جۈڭگو ۋە چەتئەللىرىمۇ بەزى تەجرىبىلەر ئىشلەنگەن، ئۇنىڭ رولى ئومۇمەن تۆۋەندىكىدەك ئىككى جەھەتتە بولغان.

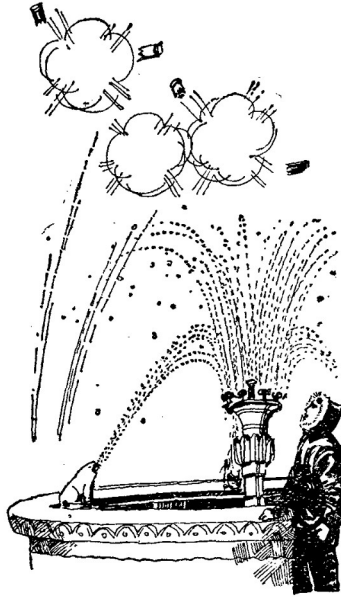
① بۇلۇت ئىچىدىكى مىكرو فىزىكىلىق جەريانغا تەسىر كۆرسىتىش

تەجرىبخانىلىق تەجرىبە نەتىجىلىرىگە قارىغاندا، پارتلاش دولقۇنىدا (جۈملىدىن زەربە دولقۇنىدا) بۇلۇتخانىدىكى ناھايىتى سوغاق سۇ تامچىلىرىنى قاتۇرۇپ مۇز كىرىستالى قىلىدىغان خاھىش بولغان، ئۇنىڭ ئۈستىگە تېمپېراتۇرىنىڭ تۆۋەنلىشىگە ئەگىشىپ، پارتلاش دولقۇنىنىڭ سۇ تامچىلىرىنى يېپىشتۇرۇپ قاتۇرۇشتىكى كىرىتىك كۈچىنىشمۇ مۇناسىپ هالدا تۆۋەنلىگەن. قىزىق يېرى شۇكى، دولقۇنىنىڭ تۆۋەن چاستوتىلىق قىسمىنىڭ رولى يۇقۇرى چاستوتىلىق قىسمىنىڭكىدىن تېخىمۇ روشەن بولغان.

ئامېرىكىدا، بىر كىشى جامائەت باغچىسىدىكى سەيلىگە ياساپ قويۇلغان تەبىئى فونتان بۇلغىدىن پايدىلىنىپ تەجرىبە قىلغان، ناھايىتى سوغاق قارا قىش پەسلىدە، فونتان بۇلاقتىن كۆپلىگەن ئادەتتىن تاشقىرى سوغاق سۇ تامچىلىرى ئېتىلىپ چىقىۋاتقاندا، ئۇ فونتان بۇلاقىنىڭ يېنىغا پارتلاتقۇچ دورا يېپىنى چىگىپ، ئۇنى ئاسمان بوشلۇغىدىكى هاۋا شارىغا ئۇلاپ قويغان، پارتلاتقۇچ دورا يېپىنىڭ ئوت ئالدۇرۇلۇشى بىلەن هاسىل بولغان زەربە دولقۇنى تەبىئى چېقىنىڭكى بىلەن ئوخشاش بولغان، دورا پارتلىغاندىن كېيىن كۆپلىگەن مۇز دانچىلىرىنىڭ بۇلاقتىن ئېتىلىپ چىقىپ تۆۋەنگە چۈشكەنلىگى دەرهال مەلۇم بولغان، بىر قېتىم دورا پارتلىغاندىن كېيىنكى مۇز دانچىلىرىنىڭ يېغىشى

يېردم مىنۇت داۋام قىلغان.

پارتلاش دولقۇنىنىڭ مۆلدۈر بۇلۇتىغا بولغان تەسىرى مەلۇم دولقۇن كۈچىنىشىگە يەتسىلا، بۇلۇتتىكى ئادەتتىن تاشقىرى سوغاق سۇ تامچىلىرى مۇ قاتىدۇ، بۇلۇت ئىچىگە سۈنئىي مۇزلاتمىنى چاچقاندا، مۇز دانىچىلىرى تەبىئىي مۆلدۈر ئۆزىگى بىلەن بۇلۇت ئىچىدىكى چەكسىلىك سۇنى تالىشىپ چوڭ مۆلدۈرنىڭ ھاسىل بولۇشىنى تېزلىتىدۇ، بۇ ھال سۈنئىي يول بىلەن مۆلدۈردىن مۇداپىئەلەنگەنلىك بىلەن باراۋەر بولىدۇ.



31 - رەسىم قارا قىش پەسلىدە، پارتلاش دولقۇنىنىڭ فونتان بۇلاقتىكى ئۆتە سوغاق سۇ تامچىسىنى قېتىتىشى

پارتلاش دولقۇنى مۆلدۈرنى تارقىتىۋېتەلەيدۇ، يەنى ئادەتتە

دىيىلىپ كېلىۋاتقان بوش قالدۇرۇش رولىنى ئويناپدۇ. مۇلدۇرنىڭ تەركىۋىدە ئاز مىقداردا ئېرىتمە ھالەتتىكى سۇ بولىدۇ، پارتلاشتىن چىققان تەۋرەش دولقۇنى مۇلدۇر ئىچىدىكى سۇ بىلەن مۇرنىڭ چېگرىسىدا قىسمەن بېسىم ھاسىل قىلىپ، مۇلدۇرنىڭ يېرىلىشىغا ۋە يۇمشاق مۇلدۇرگە ئايلىنىشىغا تۇرتكە بولالايدۇ، شۇنىڭ بىلەن تالاپەت يىنىكلەيدۇ.

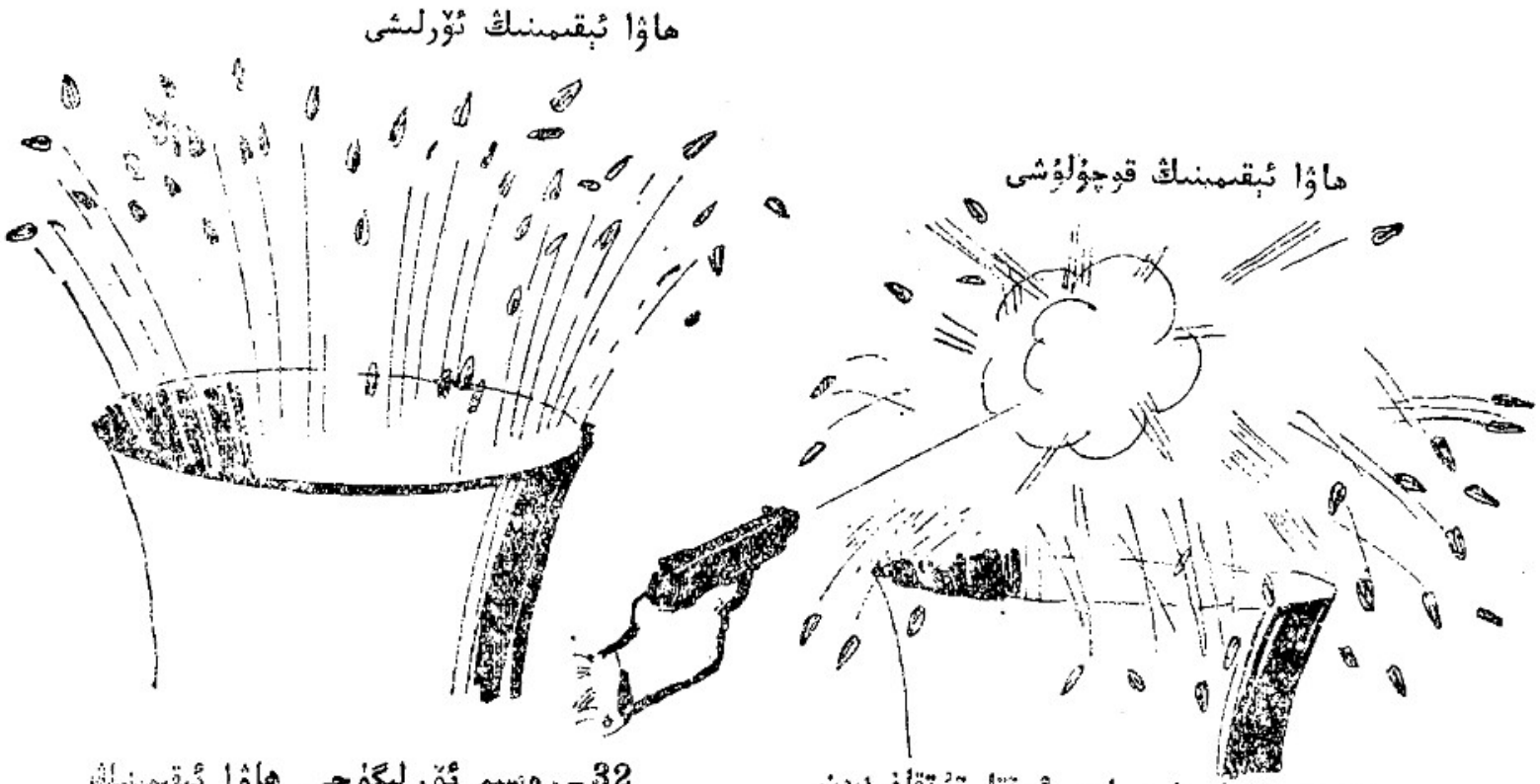
② بۇلۇتتىكى ھاۋا ئېقىمىغا تەسىر كۆرسىتىش

چەتئەلدىكى بىر كىشى شامال ئۆتكىدە لەيلەپ تۇرۇپ قالغان گازىرىدىن پايدىلىنىپ سىناق قىلغان، گازىر تىك شامال ئۆكۈرىدىن پەيدا بولغان مۇقىم ئۆرلىگەن ھاۋا ئېقىمىنىڭ كۆتىرىشى بىلەن، ئاسمان بوشلۇغىدا لەيلەپ تۇرۇپ قالغاندا، ئۇ قارا (يەرلىك) تاپانچا بىلەن ئوقتا تۇتقان، شۇ ھامانلا گازىرنىڭ قىسمەنلىرى كەينى-كەينىدىن يەرگە چۈشكەن.

يامغۇر دانچىلىرىنىڭ بۇلۇتلۇق ئاتموسفېرادا لەيلەپ تۇرۇپ قېلىشى خۇددى گازىرنىڭ تىك شامال ئۆكۈرىدىكى ئۆرلىگەن ھاۋا ئېقىمىدا لەيلەپ تۇرۇپ قېلىشىغا ئوخشاش بولىدۇ، بۇنداق ۋاقتىلىق تەڭپۇڭلۇق ھالەت مۇقىم بولمايدۇ. بۇلۇت ئىچىدە يۇقۇرىغا ئۆرلىگەن ھاۋا ئېقىمى پارتلاش دولقۇنىنىڭ ئىلھىتۇرۇشىگە ئۇچرىغان ھامانلا، بۇنداق ۋاقتىلىق تەڭپۇڭلۇق دەرھال بۇزۇلىدۇ، شۇنىڭ بىلەن كۆپلىگەن يامغۇر دانچىلىرى مەركەزلىشىپ چۈشۈشكە باشلايدۇ، ئۇلار چۈشۈش داۋامىدا ئەتراپىدىكى ھاۋانى بىللە ئېلىپ ماڭىدىغانلىغى ئۈچۈن، تۆۋەن-

لىگەن ھاۋا ئېقىمى پەيدا بولىدۇ. يەنە بىر تەرەپتىن، يامغۇر دا-نىچىلىرى تويۇنمىغان ئاتموسفېرادىن چۈشۈش ۋاقتىدا پارغا ئايلىنىدىغانلىقى ئۈچۈن، ئىسسىقلىقنى شۇمۇرۇۋالىدۇ، بۇ ھال ھاۋانى تېخىمۇ سوۋۇتۇپ تۆۋەنلىتىدۇ-دە، يەنە بۇلۇت ئىچىدىكى تۆۋەنلىگەن ھاۋا ئېقىمنى مولايىتىدۇ. پارتلاش بۇلۇت ئىچىدىكى ئۆرلىگەن ھاۋا ئېقىمغا تەسىر كۆرسىتىدۇ، بۇلۇت ئىچىدە چوڭ مۆلدۈرلەر ھاسىل بولۇشتىن ئىلگىرى، كۆپىنچە مۆلدۈرنىڭ يېتىلىشىنى تىزگىنلەيدۇ ياكى ئاجىزلىتىدۇ، ھەتتا بۇلۇت جىسىملىرىنى تەدرىجى يىمىرىپ تاشلايدۇ. چوڭ مۆلدۈرلۈك مۆلدۈر بۇلۇتى بولۇپ شەكىللەنگەن تەقدىردىمۇ، ئۇنىڭ مۆلدۈرلىرى شىددەتلىك توپ زەربىسىدە شۇ يەرنىڭ ئۆزىدىلا ياغىدۇ-دە، تۆۋەن ئېقىم رايونىدىكى زىرائەتلەرنىڭ زىيانغا ئۇچرىماسلىغىغا كاپالەتلىك قىلىنىدۇ.

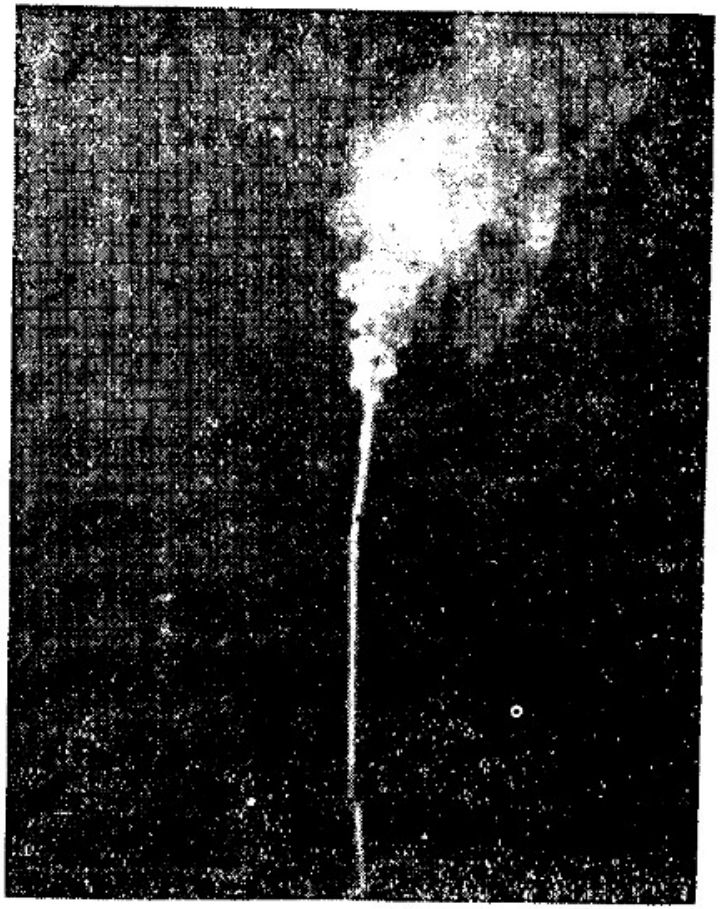
مەملىكىتىمىزدىمۇ شۇنىڭغا ئوخشاش تەجرىبىلەر ئىشلەنگەن، يۇقۇرىغا ئۆرلىگەن ھاۋا ئېقىمىنىڭ تۆۋرۈگىنى ئىس يولى ئارقىلىق كۆرسىتىش ئۈچۈن، تىنچ، ئازادە ئۆي ئىچىدە شۇڭاق ماتىرىيال قىلىنىپ تۈتەك سېلىنغان. ئۇزۇنلۇغى 12 سانتىمېتىر، ئىچكى دىئامېترى 0.9 سانتىمېتىر بولغان مېتالدىن كىچىك يەرلىك توپ ياسىلىپ، ئىچىگە 1 گىرام قارا ئوق دورىسى قاچىلانغان، ئىس يولىدىن 5 — 18 مېتىر نېرى جايدا تۇرۇپ، ئىس تۆۋرۈگىگە قارىتىپ نۇقتىلىق توپقا تۈتۈش ئېلىپ بېرىلغان، ھەمدە توپقا تۈتۈشتىن ئىلگىرىكى ۋە كېيىنكى ئىس



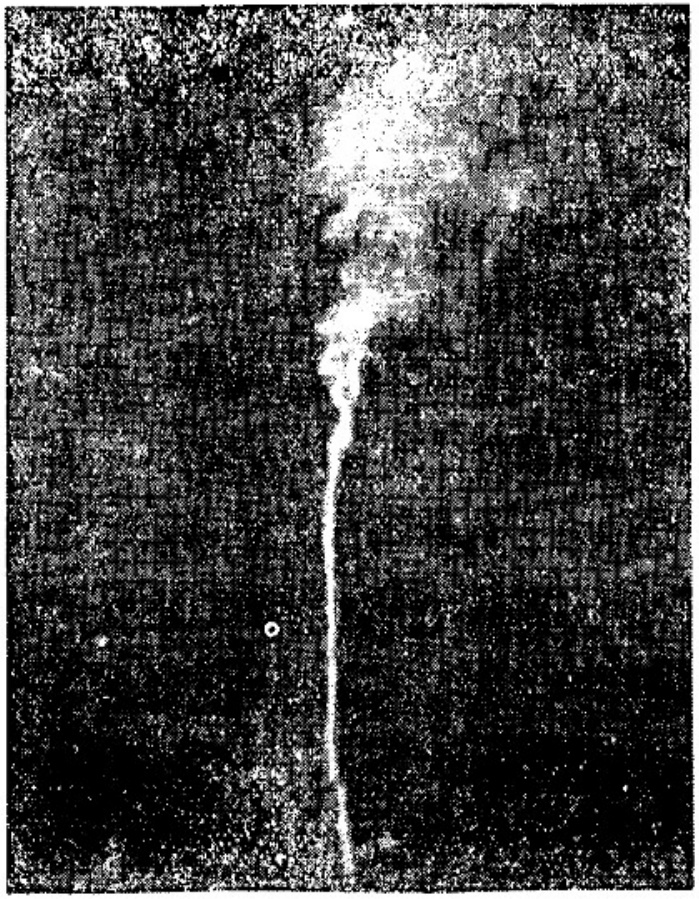
32-رەسىم ئۆرلىگۈچى هاۋا ئېقىمىنىڭ گازىرلارنى كۆتۈرۈپ تۇرۇشى

قارا تاباكنىڭ بىلەن ئوقنا تۆۋتقانىدىن كېيىن گازىرلارنىڭ چېچىلىپ چۈشۈشى

33 ـ رەسىم كىچىك يەرلىك توپىنىڭ ئېتىلىشى بىلەن ھاسىل بولغان زەربە دولقۇنىنىڭ شۇڭاق ئىس ئۆتۈرۈگىگە بولغان تەسىرى



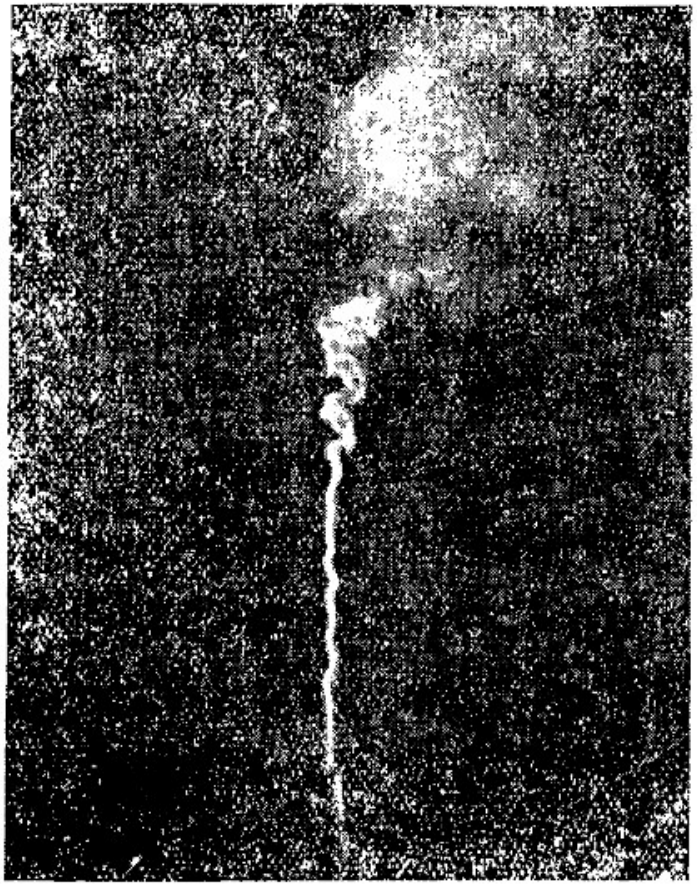
پارتلىغان چاغدا



پارتلىغاندىن كېيىنكى 4/18 سېكۇنتتا



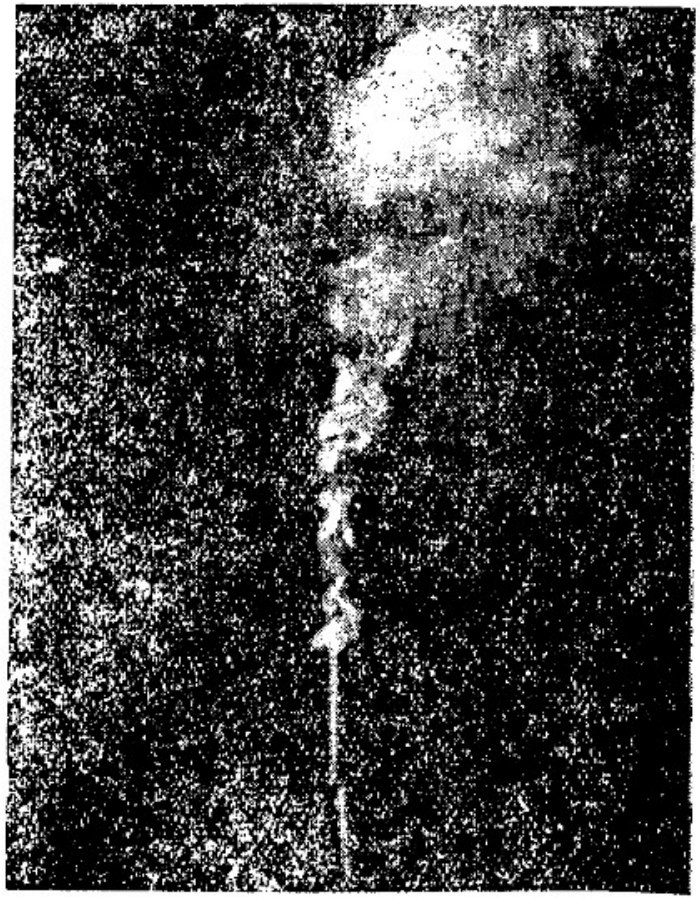
پارتلغاندىن كېيىنكى 5/18 سېكۇنتتا



پارتلغاندىن كېيىنكى 6/18 سېكۇنتتا



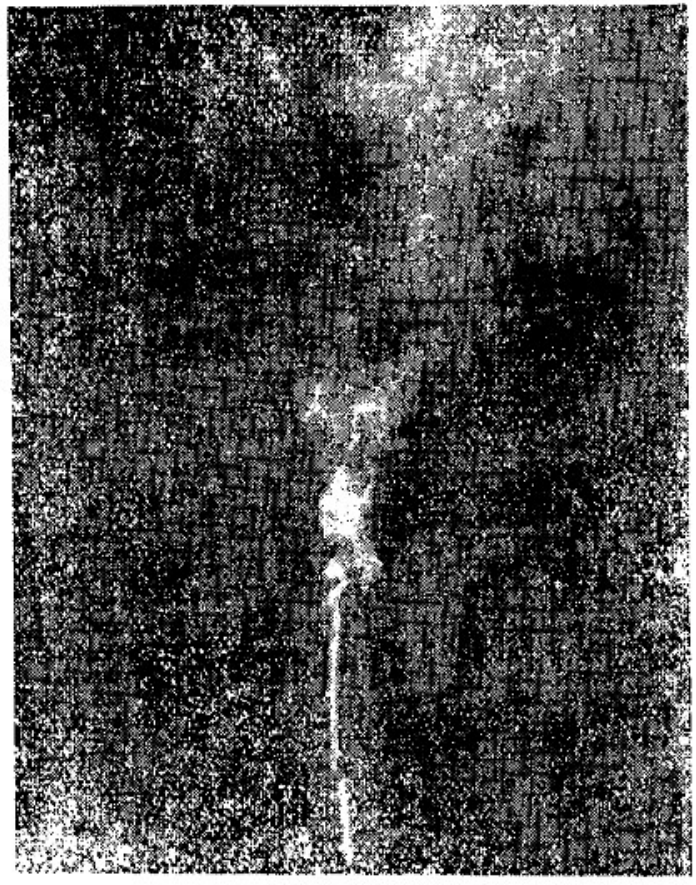
پارتلىغاندىن كېيىنكى 7/18 سېكۇنتتا



پارتلىغاندىن كېيىنكى 9/18 سېكۇنتتا



پارتلغاندىن كېينكى 12/18 سېكۇنتتا



پارتلغاندىن كېينكى 16/18 سېكۇنتتا

تۇۋزۇگىنىڭ تاشقى شەكىل ئۆزگىرىشلىرى كىنو سۈرىتىگە ئېلىنىپ كۆزىتىلگەن. ئەسلىدە تىك ئۆرلەپ چىقىپ كېتىۋاتقان ئىس تۇۋرۇگىنىڭ پارتلىتىلغاندىن كېيىن روشەن ھالدا قوزغالـغانلىغى مەلۇم بولغان ھەمدە ئۇزۇك قاتلام پەيدا بولغان. توپنى ئىس يولىنىڭ ئارقىسىغا ياكى يان تەرىپىگە ۋە ياكى يۇقۇرىسىغا قارىتىپ، ئاتقاندىمۇ ئىس تۇۋرۇگىنىڭ قوزغالغانلىغى بايقالغان. بۇنىڭدىن شۇنى كۆرۈۋېلىشقا بولىدۇكى، پارتلىتىلغاندىن كېيىنكى ئىس تۇۋرۇگىنىڭ قوزغىلىشى توپتىن ئېتىلىپ چىققان ھاۋا ئېقىمى ياكى ئىس دانچىلىرىنىڭ تەسىرىدىن بولماستىن، بەلكى پارتلاشتىن ھاسىل بولغان زەربە دولقۇنىنىڭ تەسىر كۆرسىتىشىدىن بولغان.

مەملىكەت ئىچى ۋە سىرتىدىكى تەجرىبىلەرنىڭ ھەممىسى شۇنى ئىسپاتلاپ بېرىدۇكى، ھىچقانداق كاتالىزاتور بولمىغان پارتلاش دولقۇنى ھەقىقەتەن ھاۋا ئېقىمغا نىسبەتەن تەسىر كۆرسىتىدۇ. بىراق، پارتلاشنىڭ ئېنېرگىيىسى ئىنتايىن چەكلىك بولىدۇ، ئۇنى بۇلۇتتىكى كۆچلۈك ئۆتۈشمە ئېقىمنىڭ ئېنېرگىيىسى بىلەن سېلىشتۇرغاندا تىلغا ئالغۇچىلىگى بولمايدۇ، لېكىن ئۇ بۇلۇتتىكى يۇقۇرى ئۆرلىگەن ھاۋا ئېقىمنىڭ تەسىرىگە نىسبەتەن "قوزغىتىش" رولىنى ئويناىدۇ.

6. مۆلدۈردىن سۈنئى مۇداپىئەلىنىش قورالى

مۆلدۈردىن سۈنئىي مۇداپىئەلىنىشنىڭ مۇۋەپپەقىيەتلىك

بولۇش-بولماسلىغى يالغۇز سۇنئى تەسىر كۆرسىتىش قائىدىسى-نىڭ ئىلمىلىگىگە شۇنىڭدەك مۇلدۇر بۇلۇتنى توغرا پەرق ئېتىشكە باغلىق بولۇپلا قالماستىن، بەلكى مۇلدۇردىن مۇداپىئەلىنىش قوراللىرىنى مۇۋاپىق ئىشلىتىشكىمۇ باغلىق.

مەملىكىتىمىزدە كەڭ كۆلەمدە قوللىنىلىۋاتقان پارتلىتىش ئارقىلىق مۇلدۇردىن مۇداپىئەلىنىش مەشغۇلاتى يەر ئۈستىدە پارتلىتىش، بۇلۇت ئاستىدىكى بوشلۇقتا پارتلىتىش ۋە بۇلۇت ئىچىدە پارتلىتىش دېگەن 3 خىل ئۇسۇلغا ئايرىلىدۇ.

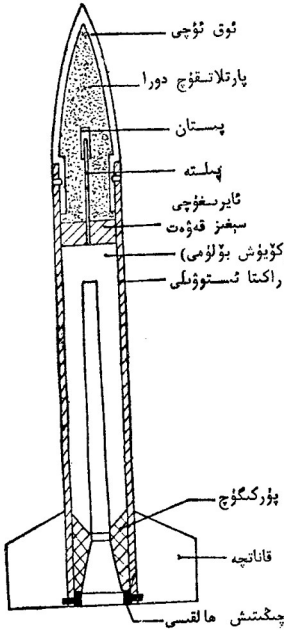
يەر ئۈستىدە پارتلىتىشتا قوللىنىلىدىغان قوراللار پارتلاتقۇچ دورا تېڭىغى ۋە قىسمالىقسما يەرلىك توپلارنى ئۆز ئىچىگە ئالىدۇ. كۈچ-قۇدرىتىنى ئاشۇرۇش ئۈچۈن، پارتلاتقۇچ دورا تېڭىغىنى كۆپىنچە تاغ ئۈستىنىڭ پەس-ئويمان جايلىرىغا قويۇلىدۇ. يەرلىك توپلار (ئىچىدە ئوق يوق، پەقەت پارتلىتىش دورىسىلا بار) بولسا كۆپىنچە تاغ بېشىغا قويۇلۇپ، مۇلدۇر بۇلۇتىغا توغرىلاپ قويۇلىدۇ، قاتار قويۇلۇپ، تەڭ ئېتىلسا، كۈچ-قۇدرىتى قۇدرەتلىكرەك بولىدۇ. بۇنداق ئۈسۇل قوللىنىشقا ئاسان بولۇپ، كەڭ دائىرىدە بىرلىشىپ مۇداپىئەلىنىشكە پايدىلىق.

بۇلۇت ئاستىدىكى بوشلۇقتا پارتلىتىشتا دائىم يەرلىك راكېتا، ئاسمان زەمبىرىگى ۋە يەرلىك مىنامۇت قاتارلىقلار ئىشلىتىلىدۇ. بۇنداق توشۇش قوراللىرى پارتلاتقۇچ دورىنى مىڭ مېتىرچە ئىگىز-لىككە ئېلىپ چىقىپ پارتلىتىپ بېرەلەيدۇ.

یەرلىك راكېتا ئوق ئۇچى، راكېتا گەۋدىسى ۋە قۇيرۇق قاناتچىسىدىن ئىبارەت 3 قىسمىدىن تۇزۇلگەن بولىدۇ. ئۇچى كونۇستەك بولىدۇ، ئىچىگە پارتلاتقۇچ دورا سېلىنغان بولىدۇ. گەۋدە قىسمى راكېتىنىڭ ھەركەتلەندۈرگۈچ قىسمى بولۇپ، ئۇ راكېتا ئىستوۋىلى، كۆيۈش بۆلۈمى ۋە پۈركىگۈچ قاتارلىقلاردىن تۇزۇلگەن بولىدۇ. يەرلىك راكېتىنىڭ گەۋدىسى ئادەتتە كۆپ قەۋەتلىك تېرە قەغەزدىن يۆگىلىپ ياسالغان، قۇيرۇق قاناتچىسى 5 قات پەنەركە تاختا ياكى قاۋا لتىردىن تۇزۇلگەن بولىدۇ، 3 قۇيرۇقلۇقلىرىمۇ، 4 قۇيرۇقلۇقلىرىمۇ بولۇپ، ئۇ نىشاندىن قايدۇرۇۋەتمەسلىك رولىنى ئويناىدۇ. ئۇنىڭ ئېتىش ئىگىزلىگى 1000 مېتىرچە بولىدۇ.

ئاسمان زەمبىرىگى (سالىيوت توپ دەپمۇ ئاتىلىدۇ) زەمبىرەك ئىستوۋىلى ۋە زەمبىرەك ئوقىدىن ئىبارەت ئىككى قىسمىدىن تەركىپ تاپقان بولىدۇ. زەمبىرەك ئىستوۋىلى ئۇلاقسىز تۇرۇبىدىن ياسالغان بولىدۇ، ئاستىنقى قىسمىغا 1 پارچە تۆمۈر تاختا كەپشەرلەنگەن بولىدۇ. زەمبىرەكنىڭ ئىستوۋىلىنى تەرەپ كۆتىرىپ، ئاغزىنى ئاسمانغا قارىتىش ئۈچۈن، زەمبىرەك ئىستوۋىلىنىڭ ئۈستۈنكى قىسمىغا 2 ياكى 3 تۆمۈر پۈت ئىلىپ قويۇلغان بولىدۇ، تەرەكنى سىلجىتقاندا، ئېتىش بۇلۇڭىنى ئۆزگەرتىپ تۇرغىلى بولىدۇ. زەمبىرەك ئىستوۋىلىنىڭ ئۇزۇنلۇغى 1 — 1.5 مېتىر بولىدۇ، زەمبىرەك ئىستوۋىلىنىڭ كالىبىرى تەخمىنەن 10 سانتىمېتىر بولىدۇ. ئاسمان زەمبىرىگىنىڭ ئوقى يۇمۇلاق بولىدۇ،

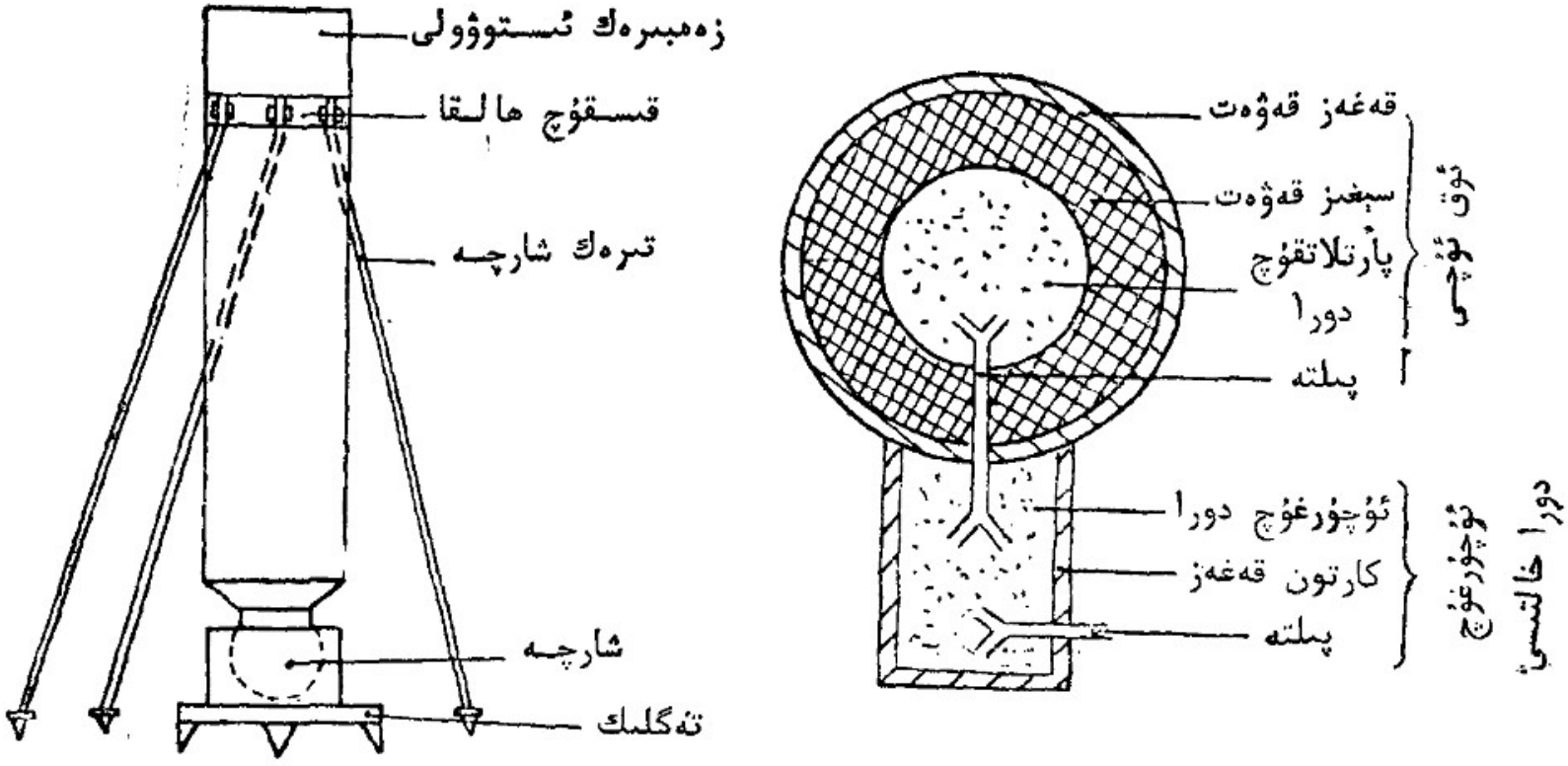
ئۇ قەغەز قاپلىقمۇ، سېغىز لاي قاپلىقمۇ ۋە سۇلياۋ قاپلىقمۇ بولىدۇ. ئوقنىڭ ئىچىگە 2 سەر پارتلاتقۇچ دورا قاچىلانغان بولىدۇ. ئوقنى ئاسمانغا ئېتىش ئۈچۈن، ئوقنىڭ ئاستىغا ئۇچۇرغۇچ دورا خالىتىسى قويۇلغان بولىدۇ، ئۇنىڭ ئۇستىگە بىر تال ئوت ئالدۇرۇش يېپى ئۆتكۈزۈلگەن بولۇپ، ئۇ ئۇچۇرغۇچ دورا خالىتىسى بىلەن ئۇلانغان بولىدۇ. ئۇچۇرغۇچ دورىنىڭ ئوت ئالدۇرۇلۇشى بىلەن ئوق ئۆرلەپ ئەڭ يۇقۇرى جايغا بارغاندا، ئوت ئالدۇرۇش يېپى كۆيۈپ تۈگەيدۇ-دە، شۇ هامانلا ئوقتىكى دورا يېنىشقا باشلايدۇ، نەتىجىدە ئاسمان بوشلۇغىدا پارتلايدۇ. ئاسمان زەمبىرىگىنىڭ ئېتىش ئىگىزلىگى ئادەتتە 500 مېتىردىن ئاشمايدۇ.



34-رەسىم يەرلىك راكېتىنىڭ تۈزۈلۈشى

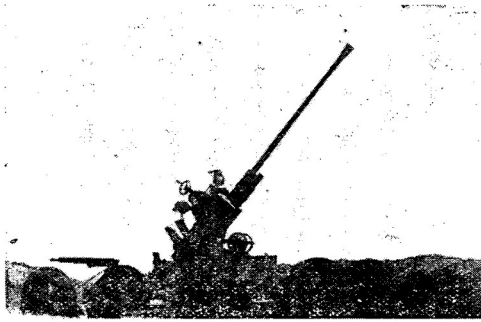
يەرلىك مىناموتمۇ توپ ئىستوۋىلى ۋە توپ ئوقىدىن ئىبارەت ئىككى قىسمدىن تەركىپ تاپقان بولىدۇ. ئۇنىڭ ئىستوۋىلى ئاسمان زەمبىرىكىنىڭ ئىستوۋىلىغا ئوخشاش بولىدۇ. بىر بىرىنىڭ كىنى ئالماشتۇرۇپ ئىشلىتىشكىمۇ بولىدۇ. توپ ئوقى ھەربىدە ئىشلىتىلىدىغان مىناموت ئوقىغا تەقلىت قىلىپ ياسالغان بولۇپ، سۇيۇر شەكلىدە بولىدۇ. ئوق تەنچىسى قىزىل سېغىزدىن ياسىلىدۇ، سېغىزنىڭ سىرتىغا بىرنەچچە قەۋەت تېرە قەغەز چاپلىنىدۇ، قۇيرۇق تۇرۇبىسى تېرە قەغەز بىلەن يۆگىلىدۇ. قۇيرۇق قاناتچىسى كېرەكسىز قالتالتىردىن ئىشلىنىپ، بۇرمىلىق مىخ بىلەن قۇيرۇق تۇرۇبىسىغا بېكىتىلىدۇ. يەرلىك مىناموت ئوقىنىڭ ئېتىلىش ئىگىزلىگى تەخمىنەن 1,000 مېتىرچە بولىدۇ.

بۇلۇت ئىچىدە پارتلىتىشتا 3 — 7 كىلومېتىر ئىگىزلىكتىكى دائىرىدە پارتلىتىش تەلەپ قىلىنىدۇ. شۇڭا خۇسۇسىيىتى ئوبدانراق بولغان راكېتا (راكېتا گەۋدىسى قاتتىق سۇلياۋ ياكى ئۇلاقسىز تۇرۇبىدىن ئىشلەنگەن بولسىمۇ بولىدۇ) ياكى زېنىت توپلارنى مۆلدۈر بۇلۇتىغا توغرىلاپ ئېتىشقا توغرا كېلىدۇ. ھازىر مەملىكىتىمىزدە مۆلدۈردىن سۇنئىي مۇداپىئەلىنىشتە ئىشلىتىلىۋاتقىنى "37" ماركىلىق زېنىت توپ، ئۇنىڭ ئوقى ئۈيۈل قاچىلانمىلىق ئوق بولۇپ، ئۇ تۆۋەندىكى ئاساسىي بۆلەكلەردىن قۇرۇلغان:① قەرەللىك ھالدا ئۆزلۇكىدىن چېقىلىدىغان پىستان، ② كۇمۇش يودىتلىق پارتلاتقۇچ دورا ۋە ئىز قالدۇرغۇچ ئوق قاچىلانغان قۇرۇلما، بەزىلىرىدە كۈمۈش يودىت



35 - رەسىم ئاسمان زەمبىرىكىنىڭ ئىستوۋۇلى ۋە زەمبرەك ئوقىنىڭ تۈزۈلۈشى

قاچىلانمىغان ئوقلارمۇ بار، ③ ئۇچۇرغۇچ دورا (پۇرۇخ) ۋە پىستان قۇرۇلمىسى. توپ ئوقىنىڭ ئومۇمىي ئۇزۇنلۇغى 382 مىللىمېتىر بولىدۇ. ئېغىرلىغى 1.6كىلوگرام بولىدۇ، ئوق ئۇچىنىڭ ئېغىرلىغى 0.73 كىلوگرام بولىدۇ، كالىبىرى 37 مىللىمېتىر بولىدۇ. دەسلەپكى سۈرئىتى سېكۇنتىغا تەخمىنەن 860 مېتىر بولىدۇ. ئۇنۇملۇك ئېتىلىش ئىگىزلىگى 3 كىلومېتىردىن 5 كىلومېتىرگىچە بولىدۇ.



36-رەسىم "37" ماركىلىق زىنىت توپىنىڭ سۈرىتى

قانداق قورالنى ئىشلىتىپ، قانداق پەيتنى تاللاپ، مۆلدۈر بۇلۇتىنىڭ قايسى ئورنىنى پارتلىتىش، كاتالىزاتورنى قوشۇش-قوشماسلىق — مانا بۇلارنىڭ ھەممىسى مۆلدۈردىن سۈنئى مۇداپىئەلىنىشنىڭ ئۇنۇمىگە بىۋاسىتە مۇناسىۋەتلىك. ھەرقايسى

جايلار ئۆزىنىڭ كونكرىت ئەھۋالىغا قاراپ، ئەملىيەت بىلەن شۇغۇللىنىش جەريانىدا تەجرىبىلەرنى ئۇزلۇكسىز خۇلاسىلاپ، ئەڭ ئاز چىقىم بىلەن، ئەڭ يۇقۇرى ئىقتىسادىي ئۈنۈمنى قولغا كەلتۈرۈشى كېرەك. مۆلدۈردىن سۈنئىي مۇداپىئەلىنىشنىڭ ئومۇمى مەقسىدى مانا مۇشۇ.

ئاخىرقى سۆز

خوش، بىز چېقىن ۋە مۇلدۇردىن ئىبارەت بولغان بۇ ئىككى خىل تەبىئى ھادىسىنىڭ مۇھىم تەرەپلىرىنى تونۇشتۇرۇپ ئۆتۈتۈق. بۇلارنىڭ ھەممىسى كۆچلۈك تەرەققى قىلغان يىغىلما يامغۇر بۇلۇتىدىن پەيدا بولغان بولۇپ، بۇلۇتتىكى قىسما-قىسما شەكىلدىكى ۋە ئوخشاش ھالەتتىكى بۇلۇت سۇيىنىڭ مىكرولۇق ئۆزگىرىشى شۇنىڭدەك بۇلۇتتىكى ماكرولۇق ئۆرلىگەن ھاۋا ئېقىمى بىلەن مۇناسىۋەتلىك. بۇنداق مىكرولۇق ئۆزگىرىشلەر بولمىسا، زەرەتلەرنىڭ پەيدا بولۇش شەرت-شارائىتى ۋە مۇلدۇرنىڭ يېتىلىش شەرت-شارائىتى بولمايدۇ. شۇنىڭغا ئوخشاشلا، يۇقۇرىغا ئۆرلىگەن ھاۋا ئېقىمىنىڭ رولى بولمايدىغان بولسا، بۇلۇتتىكى زەرەتلەرنىڭ بىر بىرىدىن ئايرىلىپ مەنپى ۋە مۇسپىي زەرەت مەركىزى بولۇشى مۇمكىن ئەمەس، بۇلۇت دانچىلىرىنىڭمۇ يېتىلىپ مۇلدۇر دەرىجىسگە يېتىشى مۇمكىن ئەمەس.

چېقىن ۋە مۇلدۇر گەرچە ئاپەت خاراكتېرلىق ھاۋا رايىغا مەنسۇپ بولسىمۇ، لېكىن ئۇنىڭ ئاپەت كەلتۈرۈش شەكلى ئوخشاش بولمايدۇ. چېقىن ئۆزىنىڭ كۆزنى يۇمۇپ ئاچقىچىلىك بولغان ئارىلىقتا ئوت ئېلىشىدىن پەيدا بولىدىغان يۇقۇرى

هارارتتى، يۇقۇرى بېسىمى، كۇچلۇك توكى ۋە كۇچلۇك ئېلېكترو ماگنىتلىق نۇرى (رادىئاتسىيسى) ئارقىلىق تالاپەت ۋە زىيان يەتكۈزىدۇ؛ مۆلدۈر بولسا ئۆزىنىڭ ئېغىرلىغى ئارقىلىق تەھلىكە سالىدۇ، مۇشتۇمىدەك مۆلدۈرلەر ئاسماندىن چۈشىدىغان بولسا، مول ھوسۇلدىن ئۈمىت كۈتۈلۈۋاتقان زىرائەتلەرنى تېپ-تالاس قىلىۋېتىدۇ. يۇز بېرىش ۋاقتى جەھەتتە، چېقىن مۆلدۈرگە قارىغاندا تېخىمۇ كۆپ بولىدۇ. چېقىن چاقىدىغان ئورۇن تېخىمۇ كەڭ كۆلەمدە بولىدۇ. زىيان سېلىش دەرىجىسى جەھەتتە كونكرت ئەھۋالغا قاراپ بىرنىمە دېيىشكە توغرا كېلىدۇ. ئۇمۇمەن ئېيتقاندا، چېقىننىڭ كەلتۈرىدىغان زىيىنى كۆپرەك بولىدۇ.

تەبىئەت بىلەن بولغان ئۇزاق مۇددەتلىك كۈرەشتە، كىشىلەر ئاپەت خاراكتېرلىق بۇ ئىككى خىل ھاۋا رايىغا تاقابىل تۇرۇشنىڭ بەزى چارىلىرىنى تېپىۋالدى. چېقىنغا نىسبەتەن ئېيتقاندا، مۇھىمى ئۆزىنى دالدىغا ئېلىش ۋە قوغدىنىش ئاساس قىلىنىدۇ. ئۆزىنى دالدىغا ئېلىش دېگەندە، "ئوتتۇز ئالتە ئامال، ئەڭ ياخشىسى كېتىپ قال" دېگەندەك، ئاسان چېقىن چۈشىدىغان ۋاقىتتىن ۋە گۈلدۈرماسلىق چېقىننىڭ زەربىسىگە ئاسان ئۇچرايدىغان جايدىن ئېھتىيات قىلىپ ئۆزىنى دالدىغا ئېلىش كۆزدە تۇتۇلىدۇ؛ مۇداپىئەلىنىشنىڭ 50 پىرسەنتتىن كۆپرەك ئۈسۈلى چېقىن قايتۇرغۇچى قۇرۇلمىلاردىن پايدىلىنىش ئارقىلىق چېقىننى ئۆزلۈكسىزدىن چېقىن قايتۇرغۇچقا چۈشۈرۈپ،

ئۇنىڭ كۆچىلۈك توك ئېقىمىنى يەرگە كىرگۈزۈۋېتىش، شۇ ئارقىلىق ئىمارەت ۋە ئەسۋاپلارنى چېقىنىڭ زەربىسىدىن قوغداپ قېلىشتىن ئىبارەت. چېقىنغا سۈنئى تەسىر كۆرسىتىش مەسىلىسىگە كەلسەك، بۇ تېخى نۆۋەتتە مۇھىم ئورۇننى ئىگىلىيەلمەيدۇ. لېكىن مۆلدۈر ئۇچۇن ئېيتقاندا، سۈنئى تەسىر كۆرسىتىش ئاساس قىلىنىدۇ، زىرائەتلەر ئۆزىنى دالدىغا ئالالمايدىغان ۋە قوغدىيالمايدىغانلىغى ئۇچۇن، مۆلدۈرنى توپتىن يوقىتىۋېتىشلا چىقىش يولى بولىدۇ.

بۇگۈنكى كۈنلۈكتە ئىنسانلار چېقىن ۋە مۆلدۈرنىڭ بالايى-ئاپىتىدىن خالى بولالايدۇ دېيىشكە تېخى ئەتىگەن. يىراقتىكى لىرىنى ئېيتماي، 1984-يىل 6-ئايىنىڭ 2-كۈنى كەچتە بېيجىڭ رايونىدا يۈز بەرگەن جۇت چېقىنلىق ھاۋا رايىنى مىسالغا ئالىدىغان بولساق، خەۋەرلەرگە قارىغاندا، مۇشۇ قېتىمقى جۇت چېقىن بېيجىڭ رايونىدا ئاز دېگەندە 4 قېتىملىق ئوت ئاپىتىنى كەلتۈرۈپ چىقارغان، ئۇنىڭ ئارقىسىدىن ياققان مۆلدۈرنىڭ ۋاقتى ئۇزۇن بولغان، دائىرىسى كەڭ بولغان، مۆلدۈرنىڭ شۇنچە چوڭ بولۇشى ۋە ئاپەتنىڭ شۇنچە ئېغىر بولۇشى بۇ رايوندا 60 يىلدىن بېرى كۆرۈلۈپ باقمىغان بولۇشى مۇمكىن. تۆۋەندىكى كونكرت ئىككى خەۋەرگە قاراپ بېقىڭلار: "مۆلدۈرنىڭ يېغىشى 5 مىنۇتتىن 20 مىنۇتقىچە داۋاملاشتى، ئادەتتىكىلىرى نەشپۈت، شاپتۇلدەك چوڭلۇقتا بولدى، ئەڭ چوڭلىرى ھالۋىگدىتتەك چوڭلۇقتا بولدى"، "خۇەيرۇ، شۇنىي

ۆه مىۋندىن ئىبارەت 3 ئاھىيدىكى 10 يىلدا، ئوتتۇز نەچچە كەنت مۆلدۈرنىڭ زەربىسىگە ئۇچرىدى، شۇنىڭ كاساپىتىدىن بۇ جايلارنىڭ مۇڭە، ئاشلىق ۆە مايلىق دان زىرائىتى ئىشلەپچىقىرىشى ئېغىر زىيانغا ئۇچرىدى. دەسلەپكى مەلۇماتلارغا قارىغاندا، بۇغدايىنىڭ ئاپەتكە ئۇچرىغان كۆلىمى 140 نەچچە مىڭ موغا يېتىدۇ".

بىز شۇنىڭغا ئىشىنىمىزكى، يەن-تېخنىكىنىڭ تەرەققى قىلىشى ۆە ئىنسانلارنىڭ تونۇشىنىڭ چوڭقۇرلىشىشغا ئەگىشىپ، چېقىن بىلەن مۆلدۈرنىڭ ئاپىتى پەيدىن پەي ئازلايدۇ. دەرۇەقە، تەبىئەت دۇنياسىدىكى خىلمۇ-خىل ھادىسىلەرنىڭ ئومۇمى خورى ئىچىدە، چېقىن بىلەن مۆلدۈر ئۇنىڭ كىچىككىنە بىر قىستۇرمىسى، خالاس؛ لېكىن ئادەملەر ئىشىنى بىرۇاراقى كونكرت ھادىسىدىن، ھەرقايسى جۇزئى دائىرىدىن باشلاپ ئىشلەش ئارقىلىق تەبىئەتنى تونۇش، ئاخىردا ئۇنى ئۆزگەرتىشتىن ئىبارەت ئۇلۇغ مەقسەتكە يېتىدۇ!

本书根据本社 1984 年 12 月第 1 版北京第 1 次印刷汉文版本翻译出版。
بۇ كىتاب نەشرىياتىمىز تەرىپىدىن 1984-يىل 12-ئايدا نەشر قىلىنغان خەنزۇچە 1-نەشرى بېيجىڭ 1-باسمىسىغا ئاساسەن تەرجىمە ۋە نەشر قىلىندى

تەرجىمە تەھرىرى: سالاۋات
مەسئۇل كوررېكتور: رىشىت ۋاھىدى

پەننىي بىلىمگە دائىر كىتابچىلار
چېچەن ۋە مۆلدۇر
رۇەن جۇڭجيا، جۇشجيەن يازغان
مىللەتلەر نەشرىياتى تەرىپىدىن نەشر قىلىندى
شىنخۇا كىتابخانىسى تەرىپىدىن تارقىتىلىدۇ
يېخۇي باسما زاۋۇتىدا بېسىلدى
1985-يىل 11-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

闪电与冰雹:维吾尔文/阮思家,周诗健著;土尔逊译.
—2版.—北京:民族出版社,1998.4
ISBN 7—105—03079—8

Ⅰ.闪… Ⅱ.①阮… ②周…③土… Ⅲ.①闪电—普及读物—维吾尔语(中国少数民族语言) ②雹—普及读物—维吾尔语(中国少数民族语言) Ⅳ.P42

中国版本图书馆CIP数据核字(98)第03734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)
艺辉胶印印刷厂印刷　各地新华书店经销
1985年11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:4.5
印数:5,001—10,000册　定价:4.50元

ISBN 7-105-03079-8

ISBN 7—105—03079—8/G·324
民文（维 36）　　定价：4.50 元