



# AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ PREZİDENTİ YANINDA ELMİN İNKİŞAFI FONDU

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında  
Elmin İnkişafı Fondunun  
Gənc alim və mütəxəssislərin 3-cü qrant müsabiqəsinin  
(EIF/GAM-3-2014-6(21)) qalibi olmuş layihənin yerinə  
yetirilməsi üzrə

## YEKUN ELMİ-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **Azərbaycan palçıq vulkanlarının fəaliyyətində geokoloji riskin qiymətləndirilməsi**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Abbasov Orxan Rəfael oğlu**

Qrantın məbləği: **50 000 manat**

Layihənin nömrəsi: **EIF/GAM-3-2014-6(21)-24/11/2-M-02**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **27 noyabr 2015-ci il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **12 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 yanvar 2016-cı il – 01 yanvar 2017-ci il**

**Diqqət! Bütün məlumatlar 12 ölçülü Arial şrifti ilə, 1 intervalla doldurulmalıdır**

**Diqqət! Uyğun məlumat olmadığı təqdirdə müvafiq bölmə boş buraxılır**

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

1 Layihənin həyata keçirilməsi üzrə yerinə yetirilmiş işlər, istifadə olunmuş üsul və yanaşmalar

Elmi-tədqiqat işinin tematikası ilə əlaqədar, yerinə yetirilən layihənin struktur mərhələlərinə müvafiq olaraq Azərbaycanın Abşeron, Şamaxı-Qobustan, Quba-Xəzəryanı və Bakı arxipelaqı rayonlarında inkişaf tapan palçıq vulkanları sahələrində nəzərdə tutulmuş və görülmüş işlər aşağıdakılardan ibarət olmuşdur:

1. vulkanların periodik geoloji-geokimyəvi fəaliyyətləri araşdırılmış və geokoloji cəhətdən xüsusi təhlükə riski daşıyan palçıq vulkanları əraziləri müəyyənləşdirilmişdir;
2. vizual, aerokosmik tədqiqatlar, həmçinin geoloji, geokimyəvi, radioaktiv planalma işləri, laboratoriya təhlilləri və s. aparılmaqla vulkanların fəaliyyətinin ekosistemlərə təsiri qiymətləndirilmiş və potensial təhlükə riski proqnozlaşdırılmışdır;
3. Azərbaycanın və Rusiyanın palçıq vulkanları timsalında, onların gündəlik fəaliyyətləri nəticəsində Yer səthinə çıxarılan flüdlərin (qaz və suların) tərkibini təşkil edən komponentlərin geokimyəvi dəyişmə xüsusiyyətləri müəyyən zaman çərçivəsində

izlənilərək, həmin periodlarda baş verən (öyrənilən vulkanların yerləşdikləri regionların hüdudlarında) seysmik hadisələrlə vulkanik fəaliyyət arasındakı mümkün əlaqə araşdırılmışdır;

4. tədqiqat işlərinin ümumi nəticələri nəzərə alınaraq “palçıq vulkanları və geokoloji risk” baxımından xüsusi təhlükəli vulkanik ərazilər ayrılmışdır.

Qeyd olunan elmi-tədqiqat işlərinin aparılması üçün göstərilən üsul və yanaşmalardan istifadə edilmişdir.

1. Faktiki materialların toplanması və təhlili;
2. Rekoqnostirovka və visual planalma;
3. Aerofotomaterialların deşifrəsi;
4. Geoloji, geokimyəvi və radiometrik planalma;
5. Qaz, su və brekçiya (palçıq) nümunələrinin geokimyəvi, rentgen-difraktometrik, atom-absorbsiya spektrofotometrik, radiometrik və qamma-spektrometrik və s. üsullarla analizi;
6. Kompleks geoloji, geofiziki və geokimyəvi tədqiqat məlumatlarının interpretasiyası.

Azərbaycanın palçıq vulkanlarının periodik geoloji fəaliyyətləri və onların yerləşdiyi inzibati ərazilər təhlil olunaraq xüsusi risk daşıyan palçıq vulkanları (Abşeronda Qobu-Bozdağı, Pilpilə-Qaradağ, Keyrəki, Lökbatan və s.; Şamaxı-Qobustanda Bahar, Şıxzərli və s.; Quba-Xəzəryanıda Qaynarca) müəyyənləşdirilmişdir.

Məlum olmuşdur ki, bu rayonlarda intişar tapan palçıq vulkanlarının geokoloji təhlükə risk amili: qeyd olunan rayonlarda periodik püskürən və aktiv (qrifon-salaz fəaliyyəti olan) palçıq vulkanlarının fəaliyyəti nəticəsində xaric olunan zərərli maddələrin miqdarı; xüsusən Abşeron və Qobustanda palçıq vulkanlarının fəaliyyəti ilə əlaqədar Yer səthinə gətirilən müxtəlif fazalı məhsullar hesabına yeni tip landşaftların yaranması və mövcud landşaftların differensiasiyası, həmin ərazilər üçün ekoloji-landşat vəziyyətinin dəyişməsi, eləcə də palçıq vulkanlarının geniş yayıldığı ərazilərin otlaq sahələri kimi istifadə olunması və s. ekoloji nöqtəyi nəzərindən həm təhlükəli mühitin, həm də qida məhsullarının meydana gəlməsi; Qobu-Bozdağı, Güzdək-Bozdağ, Keyrəki, Bahar, Qaynarca və s. palçıq vulkanlarının yaşayış və müxtəlif təyinatlı obyektlərə daha qısa məsafədə yerləşməsi ilə əlaqədar, yaxında aparılan təsərrüfat-tikinti işlərinin (fotolar və aerokosmik materiallar) vulkanın aktivləşməsinə təsiri və eyni zamanda vulkanların ehtimal olunan güclü püskürmələri, eləcə də gündəlik fəaliyyətləri nəticəsində həmin obyektlərin qəzalı vəziyyətə düşməsi, dağılması, və hətta insan tələfatının mümkün olması ilə əlaqədardır.





Keyrəki palçıq vulkanın kraterində ona yaxın ərazilərdə salınmış yaşayış massivi



Pilpələ-Qaradağ palçıq vulkanı (fotoda və aerokosmik təsvirdə vulkanın istehsalat obyekti ilə məsafəsi qeyd edilir)



Keçəldağ palçıq vulkanı (solda). 2000-ci ildə vulkan güclü püskürmüş və yer səthinə çıxarılan brekçiyə yarı tikilmiş evləri örtmüşdür; Qobu-Bozdağı vulkanı (sağda). Vulkan sahəsində tikilmiş fərdi tikililər



Lökbatan palçıq vulkanı (fotolarda vulkan sahəsinin dağıdılması (solda) və vulkanın 20 sentyabr 2012-ci il püskürməsi nəticəsində yaranan alov, həmçinin kraterdə mövcud olan istismar quyuları təsvir olunur (sağda))



Bahar palçıq vulkanı (fotolarda krater sahəsində inşa edilən tikililər, vulkan ərazisindən keçən yüksək atmosferli qaz boruları, sopkalardan daşınan brekçiyanın izləri təsvir olunur)

Vulkan püskürərkən Yer təkinə metanın üstünlüyü ilə qazlar çıxarılır, 500 m-dək hündürlükdə alov sütunu meydana gəlir və böyük həcmdə vulkan brekçiyası xaric edilir. Karbon qazının çoxluğu alovlanmanın baş verməməsinə səbəb olur və ayrılan qaz ətraf mühitə neqativ təsir edir. Bundan başqa, vulkanın gündəlik fəaliyyətilə atmosfer müxtəlif miqdarda qazlarla

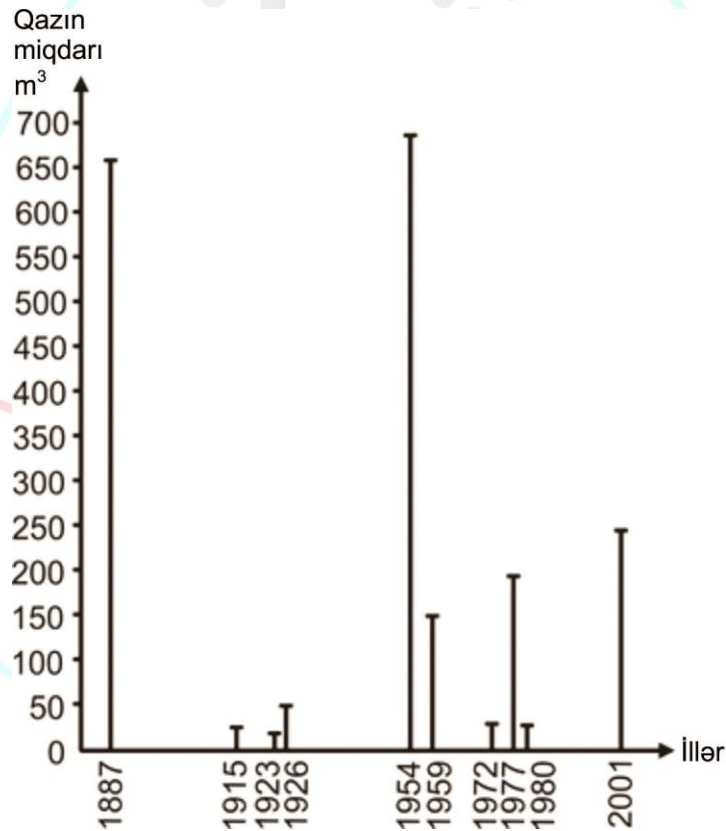
zəhərlənir. Nəzərə alsaq ki, Azərbaycan palçıq vulkanlarının sayına və aktivliyinə görə dünyada birinci yeri tutur, onda ən çox püskürən və gündəlik qrifon-salza fəaliyyəti olan vulkanlarımızın (Lökbatan, Şıxzerli, Axtarma-Paşalı, Durovdağ və s.) ekosistemə təsiri haqqında müəyyən təsəvvürlər formalaşır.

Tədqiqat işində dünyanın ən çox püskürən palçıq vulkanı olan Lökbatanın müxtəlif illərdəki paroksizmi təhlil edilmiş, qazın debitinə dair məlumatlar araşdırılmışdır.

Ümumiyyətlə, palçıq vulkanından yerin təkinə çıxarılan qazların miqdarı müxtəlif illərdə bir sıra metodlar vasitəsilə hesablanmışdır. Lökbatan palçıq vulkanında aparılmış vizual müşahidələr qaz çıxışlarının olmamasını göstərir, bu da əksər palçıq vulkanlarında olduğu kimi debitin hesablanmasına imkan vermir.

İl ərzində vulkan sopkasından, salza və qrifonlarından yerin təkinə çıxarılan qazların debiti 0.1-dən 731000 m<sup>3</sup>-ə kimi dəyişir. Lökbatan palçıq vulkanında qazın səthə çıxarılması sopka, salza və qrifonlar vasitəsilə deyil, müəyyən miqdarda ümumi krater sahəsi boyunca izlənilir. Bu ehtimal Ayrantökən (Qobustan) və Şuraabad (Xəzəryanı rayonu) palçıq vulkanlarında aparılmış qaz planmasının nəticələri ilə təsdiq olunmuşdur. Belə ki, vulkanın ağızından kraterin mərkəzinə doğru qaz axınının artması aşkar olunmuşdur.

Lökbatan palçıq vulkanında böyük həcmdə qazın çıxması püskürmələrin nəticəsində baş vermişdir. Vulkanın 24 püskürməsinə əhatə edən bütün tarixi dövr (1810-2014-cü illərdə) ərzində yalnız 10-da püskürmə müddəti və vulkan ağızında yanan qazla bağlı alov sütununun ölçüləri haqqında məlumatlar qeydə alınmışdır (qrafik).



Hesablamalara görə Lökbatan palçıq vulkanından atmosfərə müxtəlif püskürmələr dövründə 21 – 686 mln m<sup>3</sup> həcmində qaz xaric olunmuşdur ki, bir püskürmə üçün orta göstərici 99 mln m<sup>3</sup> olmuşdur.

Tədqiqat işində, püskürmə fəaliyyətinə görə Azərbaycanın ikinci ən fəal vulkanı olan

Şıxzerlinin son illərdəki, 2011-ci il püskürməsinə görə xaric olunan qazın debitinə nisbətə yaranan alov və temperaturun kəmiyyətə qiymətləndirilməsi aparılıb. Hesablamalar SigmaFlow proqram paketi vasitəsilə həyata keçirilmişdir.

Əksər palçıq vulkanlarında olduğu kimi, Şıxzerli vulkanının da qaz tərkibində metan üstünlük təşkil edir (96.9 – 98.2 %). Bundan başqa, müəyyən miqdarda N<sub>2</sub> və CO<sub>2</sub> (0.88–1.45 və 0.85–1.56 %), O<sub>2</sub> (0.09 %-ə qədər) və Ar (0.03 %-ə qədər) da vulkanın qaz tərkibində müəyyənləşdirilmişdir. He-un konsenrasiyası isə <0.004 %-dir.

Tədqiq olunan palçıq vulkanı Azərbaycanın ən aktiv vulkanlarından biridir. 1810-cu ildən başlayaraq, vulkanın 23 dəfə püskürməsi qeydə alınmışdır (1844, 1848, 1868, 1872, 1902, 1927, 1929, 1939, 1944, 1946, 1949, 1955, 1969, 1974, 1980, 1986, 1987, 1991, 1992, 1997, 2004, 2011, 2013).

Təxmini şərtlər daxilində metanın sərfinin 5 kq/san, alov sütununun yüksək temperatur sahəsi isə 50 m hündürlükdə olması müəyyənləşdirilmişdir.

Hesablamalara əsasən, radiasiya axınının maksimal sıxlığı üst hissədə 17.3 kVt/m<sup>2</sup>-ə çatmış və bilavasitə Yer səthinin üst hissəsində alov sütununun temperaturu 343°C-ni keçməmişdir. Qeyd olunan temperaturda alov sütunu süxurları yandıraraq dairəvi iz (3 m diametrində) əmələ gətirmişdir.

Alov sütununun mövcud olduğu vaxtda yanan metanın həcmi daxil edilmiş parametrlərlə 14 min m<sup>3</sup> (9 ton) soyuq qaz (normal şəraitdə) və ya ~ 96000 m<sup>3</sup> olmuşdur.

Vulkanların qrifon-salza fəaliyyətilə qaz, minerallaşmış sular, lilli palçıq, bəzilərdə isə neft səthə gətirilir (foto). Nəticədə, vulkanının yerləşdiyi ərazidə şoranlaşmış, neftlə çirklənmiş torpaq və geokimyəvi unikal vulkanik landşaftlar meydana gəlir (foto). Vulkanın fəaliyyəti ilə əlaqədar belə landşaftlarda bəzi mikroelementlərin orta fon qiymətlərindən xeyli çox paylanması bir-birindən asılı canlı orqanizmlərə neqativ təsir göstərərək ekoloji təhlükəli məhsulların yaranmasına rəvac verir.



Süleymanaxtarma palçıq vulkanı (solda) və Otmanbozdağ palçıq vulkanı (sağda)

Ümumilikdə, vulkanın inkişaf tapdığı ərazilərdə, onların fonları spesifik xüsusiyyət daşımaqla, ətraf fonlardan ya kəskin, ya da təqribən fərqlənir. Vulkanik landşaftların nəzərəcarpacaq differensiasiyası bir sıra amillərdən: vulkanın fəaliyyətindən, Yer səthinə gətirilən süxur assosiasiyasının geoloji yaşından, komponent tərkibindən, onların yerləşdiyi hipsometrik yüksəklikdən və s. birbaşa asılıdır.

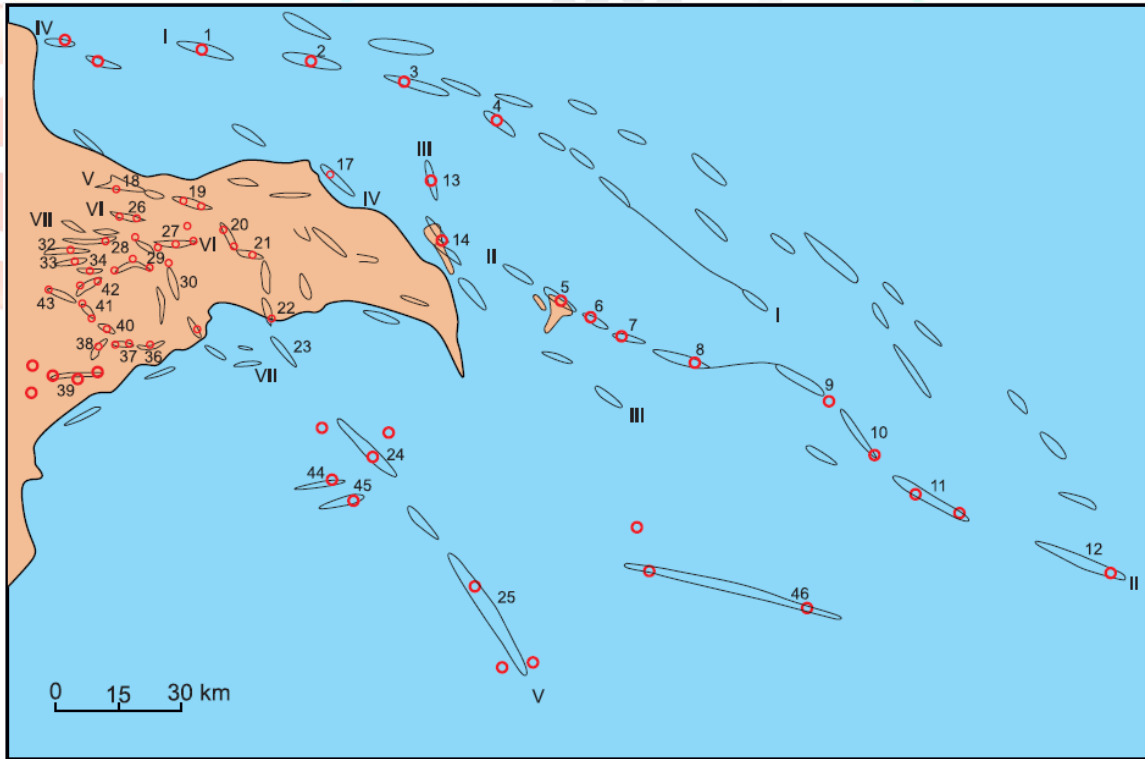
Belə ki, tez-tez püskürən vulkanlarda (Lökbatan, Keyrəki, Ayazaxtarma, Şıxzerli, Qotur və s.) brekçiya örütüyü dövrü olaraq təzələnir, bu da krater və ətraf sahələrin “keçəl” zonalar kimi təsnif olmasını şərtləndirir (fotolar).



Şıxzerli palçıq vulkanı (solda) və Qotur palçıq vulkanı (sağda)

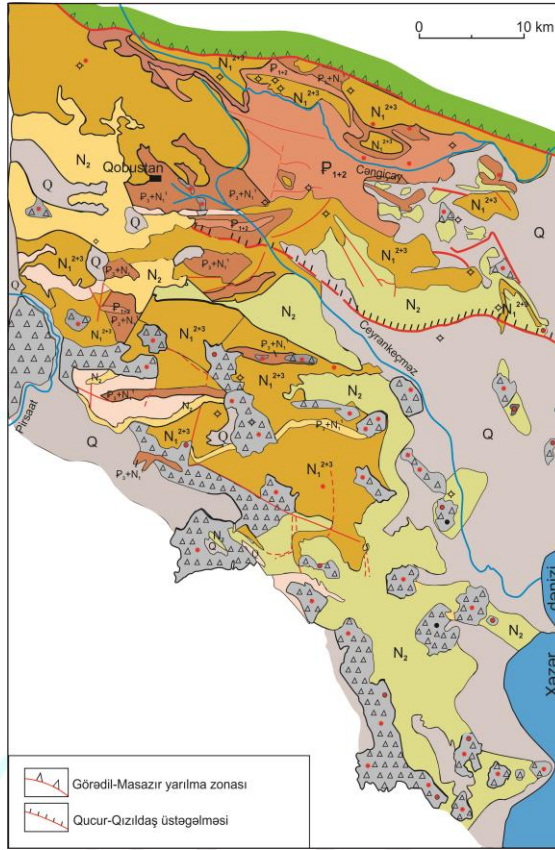
Bundan başqa, vulkan yamaclarının müxtəlif istiqamətliyi də onların landşaftlarının differensiasiyasına gətirib çıxarda bilər. Yarımsəhra landşaftı daxilində arid denudasion proseslər daha üstünlük təşkil edir, bu da öz növbəsində, təcrid xüsusiyyətli lokal formalarla yovşan-gəngiz və yovşan-efemerlərin formalaşmasına səbəbiyyət verir.

Tədqiq olunan Abşeron rayonunun qərb və cənub-qərb hissəsində palçıq vulkanları strukturları daha sıx yayılmışdır (şəkil).



Abşeronda palçıq vulkanları strukturlarının yerləşmə xəritəsi

Şamaxı-Qobustan rayonunun şimalına və mərkəzinə nisbətən, cənubunda xeyli ərazi brekçiya ilə örtülmüşdür (şəkil).



Qobustanda palçıq vulkanlarının yerləşmə xəritəsi

Ona görə də bu zonaları Azərbaycanda daha sıx vulkanik landşafta malik zonalar kimi təsnif etmək olar.

Vulkanik landşaftın yaranma səbəbi arid iqlim şəraitində yerli landşaftların intensiv halofitləşməsi ilə nəticələnən bol duzlu litoloji əsasla izah olunur. Bu da ətraf əzilərle paraleldə düz seven bitkilərin daha böyük areallara malik olmasına gətirib çıxardır.

Vulkan fəaliyyətilə üst səthə gətirilən sülb materialın yaşı da bitki örtüyünün fərqli növlərinin formalaşmasına təsir göstərir. Mütəxəssislər Abşeron və Qobustan rayonlarının palçıq vulkanlarının brekçiyasının yaşına görə dörd qruplu landşaft təsnif edirlər – təzə, cavan, qədim və yuyulmuş brekçiyaların landşaftı.

Gündəlik qrifon-salza fəaliyyəti olan vulkanların da geosistemlərə təsiri fərqlidir. Bu təsir əsasən, dövrü olaraq müxtəlif fazalı tərkiblə səthinə gətirilən məhsulların mikoelement komponentindən asılıdır.

Sönmüş vulkanların krateri və ətraf ərazilərindəki landşaftlarda bitki örtüyü demək olar ki, fon örtüyü ilə eynilik təşkil edir (foto).





Demiři palçıq vulkanı.

Qobustanın cənubunda və qərbi, cənubi-qərbi Abşeronda inkişaf tapmış iri və hündür vulkanlarda (Böyük Kənzədəğ, Torağay, Bozdağ-Güzdək və s.) landşaft differensiasiyasını şərtləndirən amillər yamac mikrozonallığı, yüksəklik qurşaqlığı elementləri və brekçiyaların yaşı ilə əlaqələndirilir (fotolar).



Torağay palçıq vulkanı (solda) və Bozdağ-Güzdək palçıq vulkanı (sağda)

Vulkanlardan xaric olunan qazlar, minerallaşmış sular xeyli frəqlənirlər. Aparılan tədqiqatlarla, müxtəlif rayonlarda onların tərkibinin fərqli xüsusiyyətləri müəyyən edilmişdir. Məsələn, Şamaxı rayonunun və Şimali Qobustanın vulkanlarının suları zəif minerallaşmış, qələvi, hidrokarbonat-natrium tiplidir. CŞ Şirvanı onlar çox minerallaşmış xlorokalsium tiplidir, ümumi minerallaşma 1000 mq/ekv-dən artıqdır. Vulkan qazlarının tərkibində CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, ağır karbohidrogenlər müxtəlif nisbətə xarakterizə olunur (cədvəl).

Cədvəl 1

Azərbaycanın palçıq vulkanları sularının kimyəvi tərkibi

Vulkan fəaliyyətinin rayonları		Xəzəryanı rayon	Şamaxı-Qobustan rayonu	Abşeron yarımadası	CŞ Şirvan	Bakı arxipelağı
Ekvivalent qiymətləri, mq.	Na <sup>+</sup> +K <sup>+</sup>	20-95	6,3-62	13,5-30	11-663	18-116
	Ca <sup>++</sup>	0,3-6,0	0-11,6	0,03-0,7	0,07-50	0,09-2,7

ekv/100 qr.	Mg <sup>++</sup>	0,4-6,6	0-8.4	0,07-1,2	0,2-24	0,06-4,0
	Cl <sup>-</sup>	1,7-11,0	2,6-82	8-30	9,0-690	13-120
	SO <sub>4</sub> <sup>++</sup>	0,03-0,3	0-0,2	0-1,2	0,01-15	0,02-6,0
	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0,8-3,0	0,2-12,5	1,3-15	0,03-7,8	0,08-5,8
	CO <sub>4</sub> <sup>++</sup>	0-0,5	0,1-7,8	0,04-2,4	0-3,0	0-3,0
Ümumi minerallaşma mq/ekv 100		40-220	13-164	28-70	30-1384	36-243
Suların tipləri		Hidrokarbonat- natrium, Xlorokalsium	Hidrokarbona t-natrium	Hidrokarbona t-natrium, Xlorokalsium	Xlorokalsium, Hidrokarbonat -natrium	Eyni
Mikroelementlər	J	45	7,2-96	11,5-38	13-35	18,8-86
	Br	0-1,5	4,7-109	4,5-100	34-117	10-85

Brekçiyanın, vulkan palçığının tərkibində, demək olar ki, Mendeleyev cədvəlinin əksər kimyəvi elementləri iştirak edir. Onlardan bəziləri, məsələn B, Mn, Mo, Cu, Sr, Li, Rb daha yüksək miqdarda rast gəlinir və çöküntü süxurlar üçün qəbul olunan klark qiymətindən çoxdur. Cədvəldə palçıq vulkanları üçün ümumiləşdirilmiş məlumatlar verilir (cədvəl).

Cədvəl

### Vulkan brekçiyasının əsas mikroelementləri

#### Dəmir qrupu elementləri

Ni (0,0055)	Cr (0,01)	V (0,013)	Ti (0,45)	Mn (0,067)	Co (0,002)	Sc (0,001)
0,001-0,03	0,001-0,47	0,002-0,2	0,01-0,6	0,001-1,0	0,001-0,04	0,001

#### Metallik filiz elementləri

Cu (0,006)	Pb (0,002)	Zn (0,008)	Mo (0,0002)	Hg (0,0004)
0,001-0,3	0,001-0,03	0,01-0,06	0,0001-0,01	0,000002-0,0015

#### Nadir və sənələnmiş elementlər

Li (0,0067)	Rb (0,002)	Cs (0,0012)	Zr (0,02)	Ga (0,002)	Be (0,0005)	Sr (0,047)
0,0005- 0,02	0,001-0,035	0,0005-0,02	0,001-0,05	0,001-0,003	0,0001- 0,0002	0,001- 0,1

Radioaktiv elementlər

Uçucu və metal elementlər

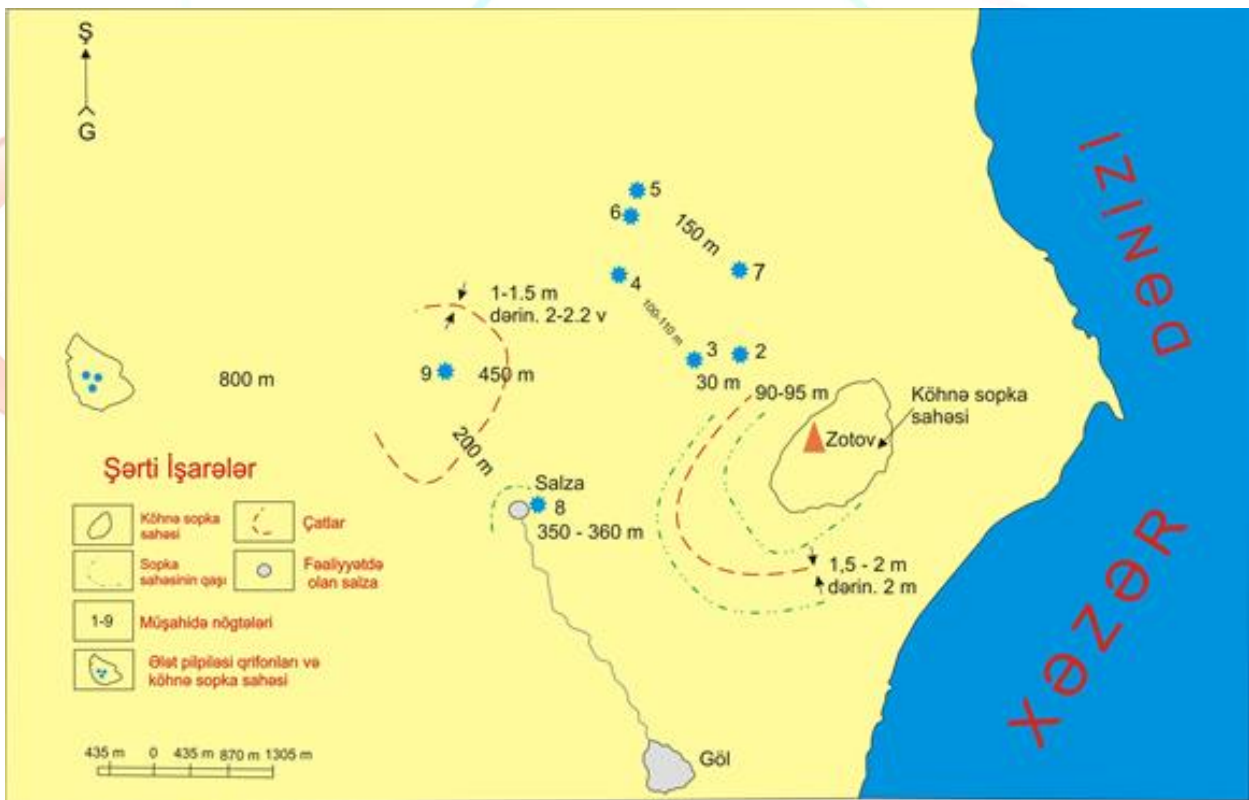
U (0,00033)	Th (0,0011)	Ra	B (0,02)	As (0,00066)
0,0005- 0,0018	0,0014- 0,0028	2,0-7,8×10 <sup>-9</sup>	0,0005-0,4	0,00004-0,05

Mötərizədə qeyd olunan rəqəm elementin çöküntü süxurlar (gil, şist) üçün qəbul olunan klark qiymətini göstərir

İqlim amiliə yanaşı, vulkan landşaftlarının formalaşmasına, eləcə də ətraf mühitə və canlı orqanizmlərə vulkanın püskürmə və qrifon-salza fəaliyyəti təsir edir. Landşaftların geokimyəvi xüsusiyyətlərinə onların müsbət və mənfi təsiri, vulkanların Yer səthinə çıxardıqları süxur və flüidlərin kimyəvi tərkibində, təzə palçıq vulkanı axınlarında anomal miqdarda mikroelementlər - bor, molibden, qurğuşun və digərləri qeydə alınır.

Palçıq vulkanlarının fəaliyyəti və ətraf ərazilərdə yerləşən müxtəlif təyinatlı obyektlərin risk faktoru məsələsinin aydınlaşdırılması məqsədilə, son illər inşa edilən Bakı Beynəlxalq Dəniz Ticarət Limanına nisbətən yaxın məsafədə yerləşən Şamaxı-Qobustan rayonunun Bahar və Bakı arxipelaqının Gil adası palçıq vulkanlarında və Taxtakörpü Su Anbarından çox qısa məsafədə Quba-Xəzəryanı rayonunun Qaynarca palçıq vulkanında daha ətraflı tədqiqatlar aparılmışdır.

Bahar vulkanında bir ay müddətində hər 3-4 gündən bir monitorinqlər aparılmışdır. Vulkanda sonuncu püskürmə 1992-ci ilin oktyabr ayında baş vermişdir. Krater sahəsinin mərkəzi hissəsində bir neçə qrifona rast gəlinir. Bu sahədən 110 m şimal-qərbdə və 350 cənub-qərbdə 3 fəaliyyət sahəsi müəyyən edilmişdir. Bahar vulkanından 800-900 m qərbdə Ələt pilpilesi adlandırılan müstəqil palçıq vulkanı sahəsi yerləşir (şəkil). Öyrənilən sahələrdə 9 müşahidə nöqtəsi seçilmişdir.



Bahar və Ələt pilpilesi vulkanı. Qrifon və sopka və s. yerləşməsi

Göstərilən müddətdə Bahar vulkanının fəaliyyətinin qrifon-salza mərhələsində hansısa radikal dəyişikliklər müşahidə olunmamışdır. Bəzən cüzi aktivləşmə, bəzən də nisbi dərəcədə zəifləmə qeydə alınmışdır.

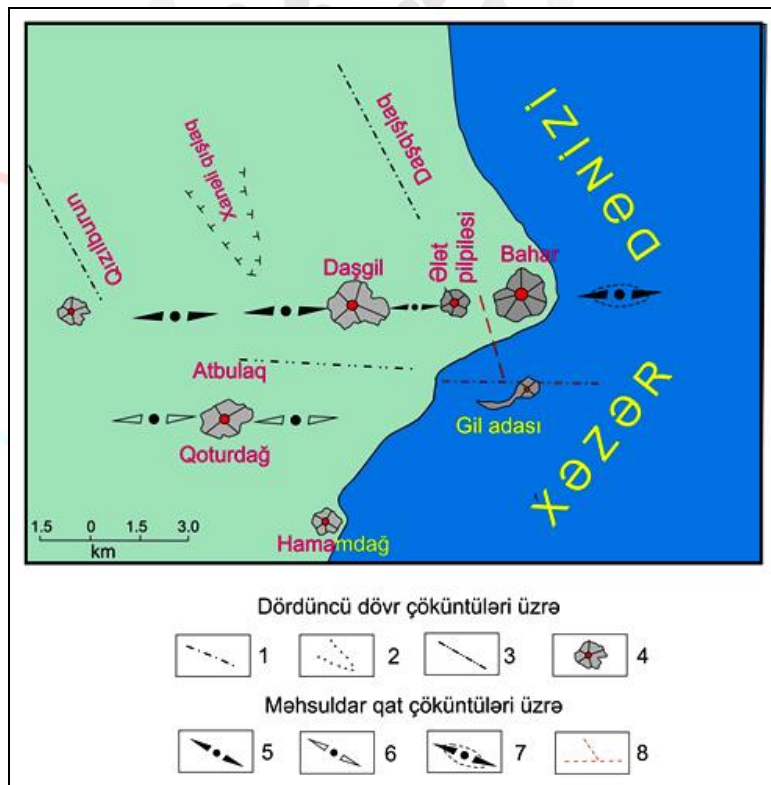
1810-cu ildən başlayaraq, 1962-ci ilə qədər 10 püskürməsi qeydə alınan Gil adası palçıq vulkanı Bakı arxipelaqında inkişaf tapmışdır. Müasir tektonik vəziyyət, adanın Ləngəbiz-Ələt tirəsinin tərkibində olduğunu düşünməyə imkan verir. 54 il keçməsinə baxmayaraq, hazırda vulkanda hər hansı bir fəaliyyət qeyd olunmur, yalnız vulkan brekçiyasının qalıqları və həmçinin kiçik bir sönmüş sopka vaxtilə baş vermiş püskürmələrin nişanələridir. Sönmüş sopkadan dilin

axırına qədər olan məsafə 4 km-dir. Adanın şimal-qərb hissəsində köhnə vulkan brekçiyasının qalıqları müəyyən olunub. Onun sıldırım şərq sahilində əvvəlki püskürmələr nəticəsində toplanan brekçiyasının qalınlığı 10-15 m-ə çatır. Kosmik təsvirdə adanın qərb hissəsində köhnə və kiçik sopka qeyd olunub, amma sahədə aparılan işlər zamanı bu sopkanın eroziyaya məruz qaldığı və sonradan müasir çöküntülərlə örtüldüyü aşkarlanmışdır.

Üst Abşeron çöküntüləri ilə müasir püskürmə məhsulları arasında yaranmış çöküntülər sonradan yuyulmuşlar (çox güman ki, bunlar yumşaq boş süxurlar olmuşlar və buna görə də qorunub saxlanmamışlar).

Liman inşa edilən və genişləndirilməsi nəzərdə tutulan sahə Qobustanın cənubundakı Ələt tirəsi ilə cənub-şərq Şirvanın sərhədlərində yerləşir. Tektonik baxımdan, bu ərazi Ləngəbiz-Ələt antiklinorisinin cənub-şərq periklinalının Xəzər dənizi akvatoriyasına undulyasiyasını və Mişovdağ-Kalmas antiklinal zonasının şimal-şərq qanadında bərqərar olan xətti Atbulaq sinklinalının şərq qurtaracağını əhatə edir. Ondan qərbdə Ələt pilpilesi və Daşgil palçıq vulkanları mövcuddur. Qeyd olunan periklinal üst pliosen çöküntüləri üzrə məhsuldar qatın qumlu-gilli kompleksini şimaldan, şərqdən və başlıca olaraq cənubdan haşiyələnir. Relyefdə təpəciklər şəklində üst Abşeron yaşlı əhəngdaşları kiçik çıxışlar əmələ gətirirlər. Onların yatımı cənubda 10-12° bucaqla ölçülür. İri miqyaslı aerofotoşekillərdə onları kəsən lokal qırılmalar aşkar edilmişdir. Düşünmək olar ki, bunlar Acıçay-Ələt regional üstəgəlmənin apofizləridir.

Rekoqnistirovka müşahidələri əsasında və mövcud geoloji materialları nəzərə alaraq Bahar və Gil adası sahəsinin geoloji-tektonik sxemi tərtib olunmuşdur (şəkil). Üst pliosen-IV dövr və müasir dəniz çöküntülərinin ağcağil mərtəbəsinin gillərinin və məhsuldar qatın qumlu-gilli kompleksini transqressiv örtüyü sahələrdə yeni, yəni əvvəllər məlum olmayan strukturlar aşkar edilmişdir (şəkil). Onlar Xanəli-Qışlaq (tөрəmə) qondarma sinklinalından, onu qərbdən və şərqdən haşiyələyən submeridian istiqamətli antiklinallardan ibarətdirlər. Sonuncular şərti olaraq Qızılburun və Daşqışlaq lokal antiklinalları adlandırılmışdır. Müəyyən edilmişdir ki, antropogendə yaranmış bu strukturlar bucaq və azimut uyğunsuzluğu ilə alt pliosen (MQ) kompleksinin təşkil etdiyi qırıxıqlıqları qeyri-uyğun örtürlər.



Bahar və Gil adası palçıq vulkanlarının geoloji-tektonik sxemi

Şerti işarələr: 1. antiklinal, 2. sinklinal, sinklinal zona, 4. palçıq vulkanı, 5. Qarakürə-Bahar antiklinal zonası, 6. Ayrantökən-Qoturdağ antiklinal zonası, 7. Ələt-dəniz braxiantiklinalı, 8. Geofiziki tədqiqatlarla aşkar olunan qırılmalar.

Geomorfoloji baxımdan, Liman və inşası nəzərdə tutulan ərazidə tipik abraziyon-akkumlyativ sahil mövcuddur. Bu ərazi, başlıca olaraq Kotal kəndindən şərqdə yerləşmişdir. Kotal kəndini dolduran müasir dəniz mənşəli törəmələrin altından dəniz qum qatı (onun qalınlığı bəzi yerlərdə 10 m-ə çatır) pərakəndə çıxışlarda müşahidə edilir.

Limanın sualtı yamacında yeni tektonik mərhələdə və müasir dövrdə baş verən mütəhərriklik sayəsində yaranmış relyef dördüncü dövr çöküntülərində formalaşmışdır. Bu vəziyyət sonuncunun cavanlığı, morfostruktur cəhətdən ilkinliyi ilə səciyyələnir.

Ümumi geotektonik vəziyyəti təhlil etdikdə, Bahar və Gil adası palçıq vulkanlarının püskürmə ehtimalı barədə aşağıdakıları təxmin etmək olar. 1926-cı ilə regionda seysmikliklə əlaqədar paroksizm aktivləşməsi baş vermişdir. Bu zaman Bahar və Gil adası, həmçinin Daşgil palçıq vulkanları intensiv fəaliyyətdə olmuşlar. Həmin il Qobustanda Ayazaxtarma, Abşeronda Bozdağ-Hökməli və Lökbatan palçıq vulkanları da püskürmüşlər. Palçıq vulkanlarının püskürməsində hər hansı qanunauyğunluq müşahidə olunmur (bu xüsusiyyət zəlzələlərdə aiddir). Bununla yanaşı, müəyyən edilmişdir ki, püskürmə paroksizmləri arasındakı vaxt uzandıqca, sonuncunun fəaliyyəti xeyli erkən olur. Başqa sözlə, püskürmələrin baş verməsi palçıq vulkanı ocağında dərinliyin artması və müəyyən həddə çatması ilə əlaqədar olur. Bu zaman zəlzələ olarsa, o palçıq vulkanı üçün təkan rolunu oynayır. Adətən zəlzələlər qırılma strukturları boyu intişar edir və yaxınlıqdakı palçıq vulkanını püskürməyə vadar edir.

Bahar palçıq vulkanının son – 1992-ci il püskürməsindən 24 il vaxt keçmişdir, bu səbəbdən, burada enerjinin toplanması üçün hələ imkan vardır. Qeyd edilməlidir ki, palçıq vulkanı püskürdükdən sonra onun krater sahəsində qrifon və salzalar yaranırsa, onlar palçıq vulkanı ocağında enerjinin toplanmasında əks faktor kimi qiymətləndirilir. Başqa sözlə desək, dərinlik enerjisinin müəyyən hissəsi qrifon-salza mərhələsində sərf olunur.

Gil adası palçıq vulkanı 1926-cı ildən sonra 3 dəfə (1937, 1960, 1962) püskürmüşdür. Axırncı püskürmədən keçən təxminən 54 il ərzində palçıq vulkanı ocağında toplanan enerjinin nə vaxt hansı intensivliklə püskürmə ilə nəticələncəyini müəyyənləşdirmək qeyri-mümkündür. Burada, aparılmış müşahidələr nəticəsində adanın ortasında yalnız bir aşınmış və sönmüş kiçik qrifon aşkar edilmişdir. Palçıq vulkanı ocağında enerjinin toplanması davam edir. Onun en dairəsi istiqamətli qırılma boyu yerləşdiyi şübhəsizdir, çünki adadan 300 m şərqdə baş verən sualtı püskürmə (1960) deyilənləri təsdiq edir. Aparığımız monitorinq nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Gil adası palçıq vulkanının püskürmə məhsulları krater ətrafında yerləşmişdir və onların yalnız az qismi Xəzərin suları altında yığılmışdır. Şərh olunanlardan çıxarılan nəticə: Gil adası palçıq vulkanının püskürmə ehtimalı öz mahiyyətini itirməmişdir. Lakin onun nə vaxt hansı intensivliklə başlayacağını əvvəlcədən proqnozlaşdırmaq mümkün deyildir.

Zəlzələnin intensivliyi və gücü hipomərkəzdə  $\pm 5-6$  km dərinliklə seysmik stansiyalarda ölçülür və sonuncuların məlumatları əsasında onun coğrafi koordinatları müəyyən edilir. Əksər hallarda ətraf rayon və məntəqələrdə onun gücü barədə məlumat verilmir. Bu baxımdan, baş vermiş zəlzələnin yaxınlığındakı palçıq vulkanının püskürməsinə təsiri barədə çıxarılan verdikt bəzən mülahizə səciyyəsi daşıyır.

Bahar və Gil adası palçıq vulkanlarının fəaliyyətinə aid qeyd olunan məlumatları nəzərə alaraq onların yaxın vaxtlarda mümkün püskürməsinin təxmin etmək olar. Lakin aparılan monitorinqlər vulkanın püskürmə ehtimalı haqqında dəqiq fikir söyləməyə imkan vermir.

Lakin genişləndirilməsi nəzərdə tutulan liman ərazisində palçıq vulkanı ilə bağlı vəziyyət kritik hədd kimi qəbul edilə bilər. Çünki Bahar və Ələt pilpələsi (Bala Bahar) palçıq vulkanının iki axını məhs Limanın hüdudlarına qədər çatır (şəkil). Vulkanın fəaliyyətilə yer səthinə çıxarılan və həmin əraziyə istiqamətlənən məhsulun kimyəvi və s. tərkibi də başqa tərəfdən (aşağıda tədqiq

olunan Qaynarca vulkanının ərazisində bu tip məsələlər nəzərə alınır) risk doğuran faktor anlamındadır.

Bundan başqa, təcrübə göstərir ki, vulkan sahəsində və ona yaxın ərazilərdə aparılan hər hansı təsərrüfat fəaliyyəti onun aktivləşməsinə səbəb ola bilər. Bu haqda tarixi məlumatlar həm Azərbaycanda, həm də dünyada kifayət qədərdir. Tədqiq olunan Bahar vulkanına edilən antropogen və texnogen təsirlər (yuxarıda bununla bağlı fotomateriallar nümayiş olunur) onun püskürmə fəaliyyətini şərtləndirə bilər. Bununla bağlı, əgər vulkanın təxmin edilən püskürməsi baş verərsə, həm Liman ərazisindəki infrastruktur, həm də vulkan sahəsində mövcud olan tikililər və qaz borusu üçün faciə ilə nəticələnən təhlükə riski qaçılmazdır. Bu riskdə ən böyük faktor insan tələfatı ilə bağlıdır. Həmçinin nəzərə alsaq ki, vulkan uzun müddətdir ki, püskürməyib və böyük enerji toplayıb, onda növbəti paroksizmi daha güclü ola bilər.



Genişləndirilməsi nəzərdə tutulan Bakı Beynəlxalq Dəniz Ticarət Limanının aerokosmik təsviri

Qeyd olunduğu kimi palçıq vulkanlarının gündəlik qrifon-salza fəaliyyəti və geoekoloji risk məsələsi həmçinin Qaynarca palçıq vulkanında aparılan tədqiqatlar əsasında da araşdırılıb.

Bu məqsədlə tədqiqat obyektinə üzrə vizual, aerokosmik tədqiqatlar, həmçinin geoloji, geokimyəvi, radioaktiv planalma işləri və laboratoriya təhlilləri aparılmışdır.

Şabran rayon mərkəzindən 8-10 km cənub-qərbdə, həmçinin "Taxtakörpü" su anbarının yaxınlığında yerləşən Qaynarca palçıq vulkanı tektonik mövqeyinə görə Tələbi-Qızılburun antiklinal zonasının tərkibinə daxildir. Geomorfoloji baxımdan, vulkan Qusar-Dəvəçi maili dağqabağı zonada yerləşir. Vulkan ərazisinin relyefi yarıqlar, çay dərəsi, sopka və qrifonların konusları ilə parçalanmışdır. Qaynarca qırışığının tağı boyu amplitudası 150-200 m olan uzununa qırılma izlənir və onunla əlaqədar olan krater sahəsində Yer səthinə çoxsaylı qaz, su, lilli palçıq çıxaran qrifon, sopka və salza mövcuddur (foto). Azərbaycanın Xəzəryanı-Quba neftli-qazlı rayonu ərazisində yerləşən vulkan, burada inkişaf tapmış digər palçıq vulkanlarından nisbi böyüklüyü və aktiv qrifon-salza fəaliyyəti ilə fərqlənir.



Qaynarca palçıq vulkanının krater sahəsi

2013-cü ildən istifadəyə verilmiş "Taxtakörpü" su anbarı palçıq vulkanının krater sahəsinin 3/4 hissəsini əhatə edir. Tədqiqat işində, anbarın yaxın məsafəsində yerləşən Qaynarca palçıq vulkanı timsalında "palçıq vulkanının fəaliyyəti və geokoloji risk" məsələsinə baxılır.

Bu məqsədlə, AMEA Geologiya və Geofizika İnstitutunun "Palçıq vulkanizmi" şöbəsində tədqiqat obyekti üzrə vizual, aerokosmik tədqiqatlar, həmçinin geoloji, geokimyəvi, radioaktiv (prof. Ç.S.Əliyev tərəfindən) planalma işləri və laboratoriya təhlilləri aparılmışdır.

Azərbaycanın palçıq vulkanlarının qazları ümumən metan tərkibli (CH<sub>4</sub> 85-98 %). Quba-Xəzəryanı rayonunun palçıq vulkanlarının qazlarının tərkibində CH<sub>4</sub> nisbətən azlıq təşkil edir. Qaynarcada CH<sub>4</sub> - 87-94,0 %, CO<sub>2</sub> - 1.1-5,9 %, N<sub>2</sub> isə 1,2-9,3 %-dir.

Vulkanın Yer səthinə çıxardığı sular, rayonun digər vulkan suları ilə müqayisədə xeyli minerallaşmış (orta miqdarı 244 mq/ekv), xlorid-natrium-kalsium tipli cod sulardır. Krater sahəsinin cənub-şərqində yerləşən salzalardan birinin suyu yüksək duzludur (655 mq/ekv).

Öyrənilən vulkanın sülb tullantı məhsulları arasında rast gəlinən yanar şistlərdə üzvi maddənin miqdarı 9,5-12,65 % arasındadır. Aparılan pirolizin nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, belə süxurlarda neftəoxşar maddə cüzidir, üzvi maddə kömür şəklindədir. Süxurlarda CaCO<sub>3</sub> da mövcuddur (cədvəl).

Cədvəl

Qaynarca palçıq vulkanının tullantı süxurlarının iki mərhələli pirolizi

Sınaq №-si	Nəmlik, %	Külün miqdarı, %	Piroliz olunan maddənin miqdarı, %	Aşağı temperaturlu quru distillə (500-550 °C)			Yuxarı temperaturlu quru distillə (500-550 °C)			Pirolizdən sonra alınan qalıq, %	Parçalanan qeyri-üzvi maddənin miqdarı, %	Üzvi maddənin miqdarı, %
				Piroliz suyunun miqdarı, %	Neft məhsul., %	Qaz, %	Piroliz suyunun miqdarı, %	Neft məhsul., %	Qaz, %			
8	4,11	82,34	11,40	5,25	-	2,43	1,05	-	2,67	0,82	1,33	12,22

7	4,29	87,35	11,82	4,95	-	4,99	-	-	1,88	0,84	-	12,65
2	34,31	56,19	9,39	-	-	5,24	2,95	-	1,20	0,11	-	9,5

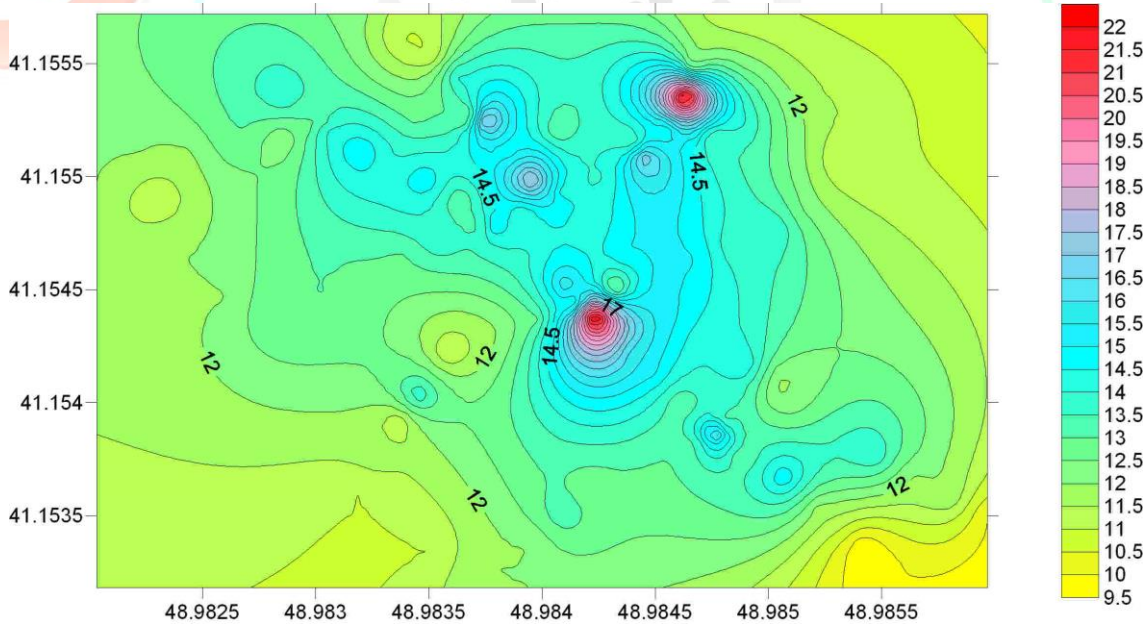
Ağır metallar suda və süxur nümunələrində atom-absorbsiya spektrofotometrik üsulla öyrənilmişdir. Tədqiq olunan su nümunələrində Hg, Pb, Zn və digərlərinin miqdarı hövzə suları üçün zəhərli maddələrin qəbul olunan miqdarına yaxındır (cədvəl). İki nümunədə fenolun miqdarı (0,002-0,0038 mq/l) cüzi üstünlük təşkil edir. Öyrənilmiş palçıq nümunələrində Hg, As, Co, Mo, Sr, Zn və Pb miqdarı çökmə süxurlar üçün qəbul olunmuş klark hüdudundan azca fərqlənir.

Cədvəl

Qaynarca vulkanının məhsullarının atom-absorbsiya analizlərinin nəticələri

Sıra №-si	Şərti adı	Hg	Pb	HCO <sub>3</sub>	Fenol	Zn	N	Ümumi üzvi maddələr, %	P
1	№ 1	0,0018	0,042	526,3	0,0020	0,2	37,5	0,22	0,0002
2	№ 2	0,0014	0,034	512,4	0,0038	0,8	12,6	0,78	0,0016
3	№ 3	0,0011	0,048	421,6	<0,001	0,6	21,8	21,8	0,0002

Radiometrik ölçülər СРП-88М və İnsпектор-1000 radiometrlərilə CŞ-CQ və ŞŞ-Cq istiqamətləri boyu və krater sahəsindən keçən altı profil üzrə aparılmışdır. Tədqiq olunan vulkan brekçiyasının radioaktivliyi 9,5-23 mкR/saat arasında dəyişir. Radioaktivliyin nisbətən yüksək qiymətləri vulkanın mərkəz, şimal və şimal-şərq hissələrində qeydə alınmışdır (şəkil).



Tədqiqat ərazisində radioaktivliyin paylanması xəritəsi

Radioaktivliyin anomal təbiətini öyrənmək məqsədilə bir neçə brekçiya nümunələri qamma-spektrometrik analiz olunmuşdur. Nümunələr həm zəif, həm də nisbətən yüksək radioaktivlik



göstəriciyə malik sahələrdən götürülüb təhlil olunmuşdur. Belə ki, vulkan brekçiyasının süxurlarında radioaktivlik 106,4-515,12 Bk/kq arasında qeydə alınmışdır (cədvəl). Bu rəqəmlər qamma-şüalanmanın ümumi inteqral səviyyəsini əks etdirir və onun qiyməti süxurların tərkibindəki radionuklidlərin miqdarından asılıdır. İki nümunədə qamma şüalanması səviyyəsini artmasını uran sırası elementlərin olması ilə izah etmək olar. Toriumun miqdarı klark həddindədir, kalium isə vulkan süxurlarının hamısında iştirak edir.

Cədvəl

Qaynarca palçıq vulkanının brekçiya nümunələrinin qamma-spektrometrik analizinin nəticələri

Radionuklidlər	Nümunə 1	Nümunə 2	Nümunə 3	İcməli su üçün norma Bk/L
K 40, Bk/L	25,6 ± 4,2	15,2 ± 1,4	16,6 ± 1,9	22,0
Ra 226, Bk/L	0,228 ± 0,054	0,154 ± 0,024	0,126 ± 0,028	0,5
Ra 228, Bk/L	0,138 ± 0,010	0,324 ± 0,050	0,644 ± 0,036	0,2
Rn 222, Bk/L	0,20 ± 0,12	0,18 ± 0,10	0,10 ± 0,06	120,0
U 235, Bk/L	0,0144 ± 0,0032	0,0064 ± 0,001	0,0120 ± 0,0016	3,0
U 238, Bk/L	0,312 ± 0,069	0,139 ± 0,021	0,261 ± 0,034	3,1

Radionuklid tərkibi öyrənmək üçün salzalardan götürülmüş su nümunələri də tədqiq olunmuşdur. Bəzi nümunələrdə Ra 228-n miqdarı icməli su üçün zərərsiz hesab olunan radionuklidlərin qatılıq həddini aşır və Ra 226-n miqdarı normadan (370 Bk/kq) aşağıdır (90 və 92 Bk/kq). Ra 228 və Ra 222 radionuklidlər isə süxur nümunələrində aşkar olunmamışdır.

Cədvəl

Qaynarca palçıq vulkanının salzalarından götürülmüş su nümunələrinin radionuklid analizinin nəticələri

Nümunələrin № -si	Nümunənin koordinatları	İnteqral radiaktivlik mkR/saat	Aktivlik, Bk/kg	U, Bk/kg	Th, Bk/kg	K, Bk/kg
1	N 41,15438 E 48,98423	23	481,56	431,81	–	634,61
2	N 41,15432 E 48,98483	14-15	106,4	50,19	0,45	704,87
3	N 41,15483 E 48,98476	16-17	118,51	12,15	77,99	208,42
4	N 41,15523 E 48,98495	23	515,12	480,15	–	671,71

“Palçıq vulkanının fəaliyyəti və geoekoloji risk” baxımından, tədqiqat obyektini üzrə aparılmış tədqiqatların nəticələri güman edilən təhlükə riskini bir neçə aspekt daxilində şərtləndirir:

2007-2016-cı illər ərzində (aerokosmik fotomaterialların təhlillərinə əsasən) vulkanla anbar arasındakı minimum məsafənin süni azaldılması böhran həddədir (şəkil a, b, c). Belə ki, 2007-ci ildən tikilməyə başlayan anbar hövzəsi palçıq vulkanı ilə məsafəsi diqqətə alınmadan genişləndirilmiş və hazırda vulkanın şimal-şərq hissəsi istisna olmaqla, qalan krater sahəsi anbar suyunun altına gömülmüşdür (şəkil c);

Vulkanın fəaliyyəti ilə əlaqədar xaric olunan yüksək konsentrasiyaya malik minerallar, ağır metallar, qazlar, radioaktiv elementlər və s. müxtəlif fazalı vulkan məhsullarının tərkibində birbaşa anbar suyu ilə təmasa gəlir;

Son illər püskürməsi qeyd alınmayan rayonun ən böyük vulkanının mümkün aktivləşmə ehtimalı, hövzəsi genişləndirilən anbarda suyun həcminin artması ilə yarana biləcək əlavə geostatik təzyiç və eləcə də regionda baş verə biləcək seysmik hadisələrin hesabına xeyli artır.

a)



b)



c)



Qaynarca palçıq vulkanının aerokosmik təsvirləri:

a - 2007-ci il, b - 2013-cü il, c - 2016-cı il.

Tədqiqat işində, palçıq vulkanlarının qazhidrokimyəvi göstəricilərinin dəyişmə qanunauyğunluqları və seysmik aktivlik məsələsinə Şamaxı-Qobustan rayonu və Rusiyanın Saxalin adası vulkanlarının məlumatları əsasında təhlil olunub.

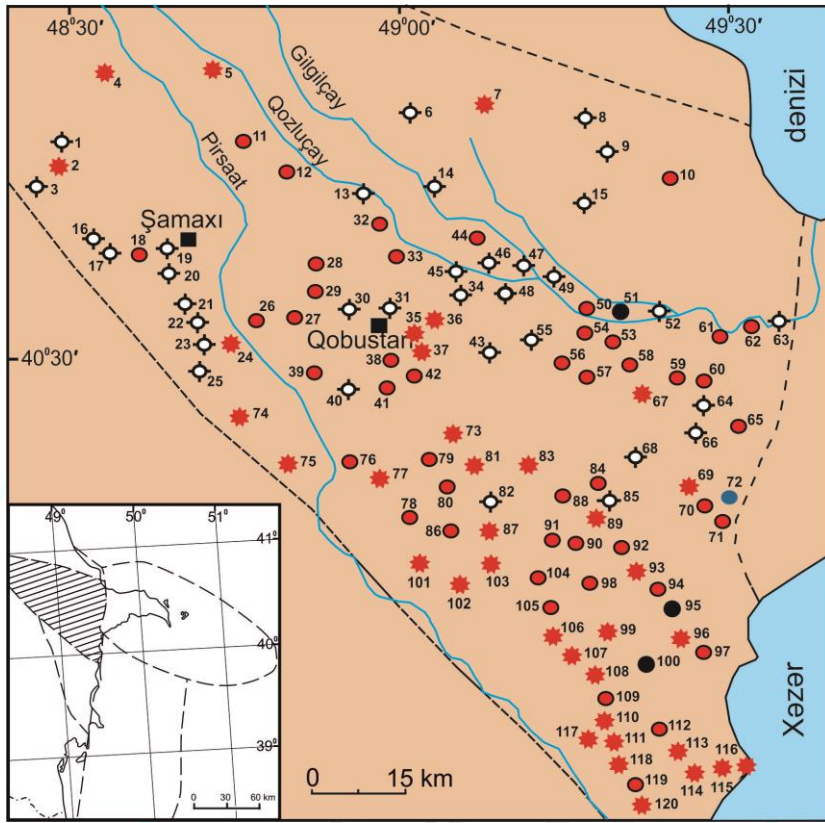
Palçıq vulkanları yer təkinin axtarış-kəşfiyyat quyuları ilə açılmayan dərinlikləri haqqında, habelə orada gedən mürəkkəb geoloji-geokimyəvi proseslərin, eləcə də karbohidrogen yığımlarının qiymətləndirilməsində olduqca əhəmiyyətli informativ məlumatlar verir.

Palçıq vulkanizminin seysmikliklə əlaqəsi haqqında fikirlər, hələ 19-cu əsrdə formalaşmışdır. Belə ki, Abix (1863) palçıq vulkanlarını öyrənərək, onları qırılmalarla əlaqələndirmiş və zəlzələlərin palçıq vulkanı fəaliyyətinin aktivləşməsinin ilkin impulsları kimi qiymətləndirmişdir.

60-cı illərdən başlayaraq Veber, Belousov, Kovalevski belə əlaqəni öyrənərkən vulkanın geokimyəvi tərkibinin dəyişmə anomaliyalarını zəlzələlərin xəbərvericisi kimi qeyd etmişlər. Şamaxı-Qobustan rayonu (Azərbaycan). İlk dəfə olaraq uzunmüddətli (1980-1985) rejim müşahidələri Azərbaycanın Şamaxı-Qobustan seysmoaktiv rayonunda aparılmışdır. Belə ki, bu rayon Azərbaycanın ən çox palçıq vulkanlarının inkişaf tapdığı regiondur. Burada 120-dən çox mütəmadi püskürən, aktiv qrifon-salza fəaliyyəti olan, neftçıxaran və s. palçıq vulkanları yerləşir və bu xüsusiyyətlərinə görə rayon respublikanın digər analoji neftli-qazlı rayonlarından fərqlənir. Rayonun struktur-tektonik quruluşu çox mürəkkəbdir. Onun hüdudlarında yerləşən Görədil-Masazır qırılma zonası və Qucur-Qızıldaş üstəgəlməsi rayonu 3 mikrobloka ayırır.

Morfoloji cəhətcə kiçik və zəif fəaliyyəti ilə seçilən palçıq vulkanları rayonun şimal hissəsində (tektonik mənşəyinə görə bu zona alloxton kimi qiymətləndirilir) yerləşir.

Nisbətən böyük və aktiv fəaliyyəti olan palçıq vulkanları isə rayonun cənub-şərqində inkişaf tapmışdır (şəkil).

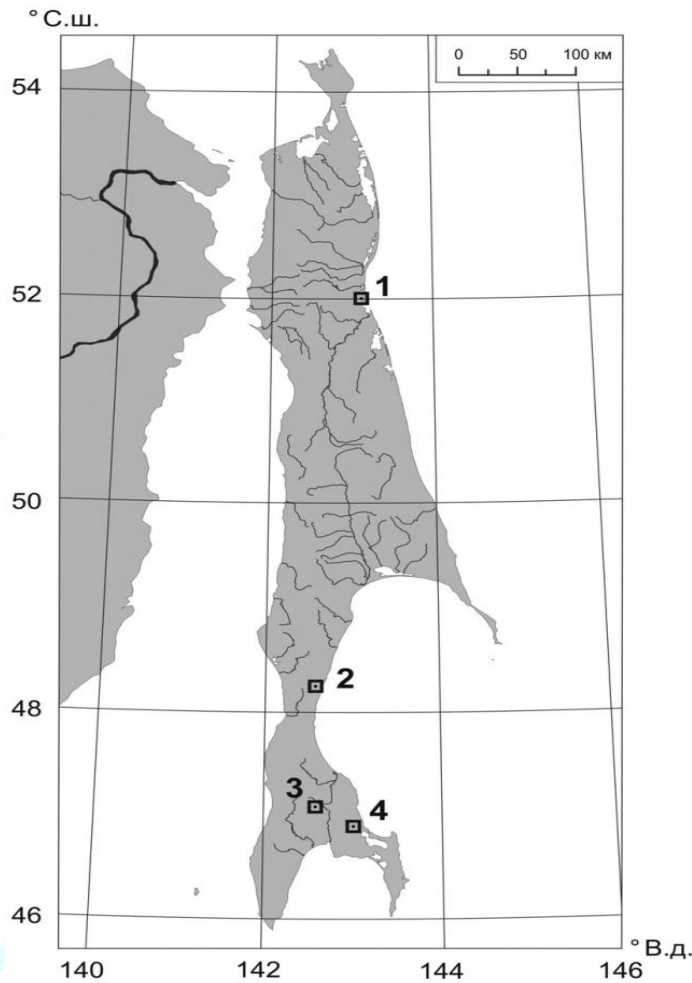


#### Şamaxı-Qobustan rayonunun pəlçiq vulkanlarının yerləşmə xəritəsi

- 1-Sarsura; 2-Zeyvə; 3-Bizlan; 4-Dəmirçi; 5-Qızmevdan; 6-Yaylaq-Tudar; 7-Qasıməkənd; 8-Köhnəgədi; 9-Kəmçi; 10-Kürkəkəidağ; 11-Hacılı; 12-Xillilli; 13-Qarayaz; 14-Ağdəre; 15-Şixandağ; 16-Nohur; 17-Qaranohur; 18-Mədrəsə; 19-Sarabil; 20-Kələxana; 21-Osmanbəyli; 22-Çarhan; 23-Nüydi; 24-Məlikçobanlı; 25-Qırlıq-Göylər; 26-Çıraqlı; 27-Axarboxar; 28-Cəyirli; 29-Çalov; 30-Mərəzə; 31-Qurbançı; 32-Nabur; 33-Çayqurbançı; 34-Şimşadi; 35-Kiçik Mərəzə; 36-Bozaaxtarma; 37-Şixzərli; 38-Şorsulu; 39-Yekəxana; 40-Məhləcik; 41-Ərəbqədim; 42-Cuan; 43-Qayıblar; 44-Yeldərəsi; 45-Qaracüzlü; 46-Tuva qərb; 47-Tuva şərq; 48-Tuva cənub; 49-Siyəki; 50-Veys qərb; 51-Veys şərq; 52-Neftik; 53-Cəngi; 54-Sünqur; 55-İyimiş; 56-Birqut; 57-Donquzduq; 58-Bayquşlu; 59-Sarıdaş-Bayanata; 60-Qırdağ; 61-Pirəkəşkül qrupu; 62-Ağdağ; 63-Ərbat; 64-Qırqışlaq; 65-Boransız-Cılğa; 66-Ağzıqır; 67-Qarıca; 68-Çarani; 69-Çapılmış; 70-Şahqaya; 71-Çuxuroğlubozu; 72-Qazanağıl; 73-Şeytanud qrupu; 74-Quşçu; 75-Kolanı; 76-Baydar; 77-Ayazaxtarma; 78-İlxıçı; 79-Şeyx Novruz; 80-Sündü; 81-Nardaranaxtarma qrupu; 82-Kürdəmiç; 83-Süleymanaxtarma; 84-Çeyilaxtarma; 85-Qədridərə; 86-Hacivəli; 87-Ağnohur; 88-Çeyildağ qərb; 89-Çeildağ şərq; 90-Qələndəraxtarma; 91-Umbakı; 92-Dəvəlidağ qərb; 93-Dəvəlidağ şərq; 94-Ütəlgi; 95-Ağtəpə; 96-Böyük Kənizədağ; 97-Qoturluq; 98-Qılinc; 99-Torağay; 100-Kiçik Kənizədağ; 101-Hacivəliyeri; 102-Daşmərđan; 103-Şəxixan; 104-Ağdam qrupu; 105-Ərzani; 106-Durandağ; 107-Qotur; 108-Ağtirmə; 109-Əmcək-əmcək; 110-Solaxay; 111-Oyuq; 112-Göyərçin; 113-Diləngəz; 114-Daşgil; 115-Bala Bahar; 116-Bahar; 117-Qarakürə; 118-Ayrantökən; 119-Sarıboğa; 120-Qoturdağ.

Saxalin adası (Rusiya). Saxalin adası qazgeokimyəvi tədqiqatlar aparmaq üçün unikal ərazidir. Ada aktiv keçid bölgəsində yerləşməklə, Şamaxı-Qobustan rayonu kimi qalın şəbəkəyə malik dərin qırılmalarla əlaqədar yüksək seysmikliklə xarakterizə olunur.

Bu vulkanlar tektonik cəhətdən submeridional Mərkəzi Saxalin dərinlik qırılmasının üzərində əmələ gəlmişlər (şəkil). Adada iki nəhəng vulkan sistemləri – Cənubi-Saxalin və Puqaçov qrupları inkişaf tapmışdır.



Saxalin adası palçıq vulkanlarının yerləşmə xəritəsi

- 1 – Dağın palçıq vulkanı; 2 – Puqaçov palçıq vulkanı qrupu və Şərş vulkanı;  
3 – Cənubi-Saxalin palçıq vulkanı; 4 – Lesnov palçıq vulkanı.

Adada da həmçinin palçıq vulkanlarının qrifon-salza fəaliyyətinin regionda baş verən seysmik hadisələrlə əlaqəsi haqqında fikirlər söylənilmişdir.

Şamaxı-Qobustan rayonu. Tədqiqat işində çoxillik faktiki monitorinqlərin (rejim müşahidələrinin) göstəricilərindən də istifadə edilmişdir. Tədqiq olunan region müxtəlif dövrləri əhatə edən belə rejim müşahidələri aylıq, həftəlik və günlük (yalnız Dəmirçi vulkanı üçün) olmaqla aparılmışdır. Vulkanın yer səthinə çıxardığı qaz və su komponentlərinin tərkibinin dəyişməsi izlənilmişdir. Debitin ölçülməsi, qazın və suyun kimyəvi tərkibi hər vulkan üçün 2 qrifon üzrə öyrənilmiş, ərazi üzrə 3 baldan yuxarı baş verən zəlzələlərlə uzlaşdırılmışdır (cədvəllər).

cədvəl

Zəlzələnin hazırlıq müddətində flüidlərin kimyəvi tərkibinin anomal dəyişməsi

Palçıq vulkanının adı	Analiz vaxtı	Miqdar, Qazhidrokimyəvi komponent	Zəlzələnin baş vermə tarixi	Energetik sinif
Ayrançökən	V – 1983	2.7 % CO <sub>2</sub>	-	K = 11 - 12
Çeyildag	V – 1983	2.86 % CO <sub>2</sub>	-	K = 9- 10
	VI – 1984	1.94 %		K = 9.5
Dəmirçi	26.06.1984	4.05 % CO <sub>2</sub>	01.07.1984	K = 10.7
			03.08.1984	

	30.07.1984	4.75 %	CO <sub>2</sub>	10.08.1985	
		0.013 mq/l	Hg		
<b>Ayrantökən</b>	06.08.1985	137 mq/l (fon 120)	Bor	10.08.1985	K = 10.7
<b>Daşgil</b>	06.08.1985	110 mq/l (fon 38-76)	Bor	-	-
<b>Mədrəsə</b>	24.08.1985	0,4 mq-ekv/l (fon 0.24)	SO <sub>4</sub>	28.08.1985	K = 9.1
<b>Qızmeydan</b>	24.06.1985	0.01 %	He	10.08.1985	K = 10.7
	12.07.1985	0.02 %			K = 10.7
	27.07.1985	433 mq/l (fon 350)	Bor	01.08.1985	K = 9.5

Cədvəl

Azərbaycanda baş vermiş zəlzələlərlə və Şamaxı-Qobustan rayonun palçıq vulkanlarının püskürməsinin müqayisəsi (1986-2009-cu illər)

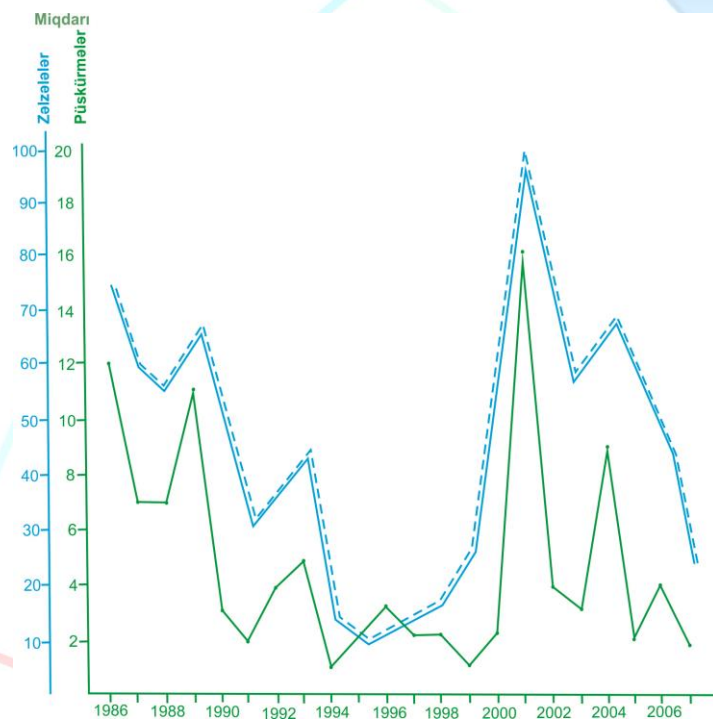
Ocağın yerləşdiyi rayon	Seysmik təkanın tarixi	M	K	H	Palçıq vulkanının adı	Püskürmənin tarixi
<b>Qobustan r-nu</b>	13.06.1986	3.7	7.0		Ağnohur	29.06.1986
<b>Şamaxı r-nu</b>	27.06.1987	3.2	7.6	15	Qızmeydan	01.07.1987
<b>Aşağı Kür çökəkliyi</b>	07.03.1988	3.5	9.9	22	Ayrantökən	20.03.1988
	15.03.1988					
<b>Qobustan r-u</b>	02.05.1991	3.8	8.9	18	Şıxzərli	05.1991
<b>Şamaxı r-nu</b>	20.09.1992	3.7	8.7	15	Şıxzərli	09.1992
<b>Qobustan r-u</b>	29.11.1993	3.5	8.2	14	Qasımkənd	29.11.1993
<b>Qobustan r-u</b>	21.10.1996	3.8	8.3	15	Nardaranaxtarma	10.1996
<b>Aşağı Kür çökəkliyi (Hacıqabul)</b>	28.07.2004	4.3	9.6	21	Durandağ	12.08.2004
					Ayrantökən	22.08.2004
<b>Aşağı Kür çökəkliyinin şimalı</b>	13.03.2002	3,7	8,6	24	Şıxzərli	14.03.2002
<b>Qobustan r-nun qərbi</b>	11.07.2007	3,5	8,4	15	Kiçik Mərəzə	19.07.2007
<b>Bakı arxipelaqı</b>	07.02.2009	4,0	9,3	60	Daşgil	20.02.2009

Dəmirçi palçıq vulkanından 29 iyun və 30 iyul 1984-cü ildə götürülmüş qaz nümunələrində CO<sub>2</sub>-nin konsentrasiyasının artmasını (4,05 və 4,75 %) və bunun da həmin ilin 1 iyul və 3 avqust tarixlərində baş vermiş zəlzələlərlə əlaqəsini göstərir. 1985 avqust zəlzələsindən bir az əvvəl Qızmeydan palçıq vulkanından götürülmüş qaz sınaqlarında He-un anomal artması (0,01 %) müşahidə edilmişdir. 10 avqust 1985-ci il zəlzələsindən bir neçə gün əvvəl Mədrəsə palçıq vulkanından götürülmüş suyun tərkibindəki sulfatların kəskin artımı qeydə alınmışdır (0,41 mq-ekv/l-ə qədər). Ayrantökən palçıq vulkanından götürülmüş su nümunəsində borun konsentrasiyasının kəskin artımı (137 mq/l) və Dəmirçi palçıq vulkanı sularında civənin (0,013 mq/l) aşkar olunması zəlzələdən əvvəl müəyyən olunmuşdur.

Qazların tərkibində olan azot, helium və karbon qazı palçıq vulkanlarında daha çox üstünlük təşkil edən CH<sub>4</sub>-da nisbətən daha informativdir. Belə ki, azot və karbon qazı kiçik müddətli, helium isə uzunmüddətli xəbərverici kimi qiymətləndirilə bilər. Karbon qazı zəlzələdən 2-3 gün əvvəl, 2 dəfədən çox artır. Azot 2-5 gün əvvəl, helium isə 1 ay əvvəlcədən artmağa başlayır. Suların kimyəvi tərkibinə gəldikdə isə Bor, xlor, karbonatlar, sulfatlar ionları və maqnezium öyrənilmişdir. Bunlardan Bor və Cl daha informativ xarakter daşıyır.

25 noyabr və 6 dekabr 2000-ci il tarixlərində Xəzər dənizində baş vermiş güclü zəlzələlərdən, həmçinin Cənubi-Xəzər və Bakının cənub-şərqində yaranan seysmik hadisələrdən sonra Şamaxı-Qobustan rayonunda yerləşən palçıq vulkanlarının rekord sayda püskürməsi qeydə alınmışdır.

Palçıq vulkanlarının püskürmələri və zəlzələlərə aid materialların tarixi müqayisəli analizi (əsasən Şamaxı-Qobustan rayonu üzrə), hər iki təbii geoloji hadisənin qarşılıqlı əlaqəsini aydınlaşdırmağa nisbətən imkan verir (qrafik).



Palçıq vulkanlarının püskürmələrinin zəlzələlərdən asılılıq qrafiki (1986-2006-cı illər).

Saxalin adası (Rusiya). Cənubi-Saxalin palçıq vulkanında aparılmış kiçikmüddətli monitoring zamanı (13–23 iyul və 17 avqust 2001-ci il) bəzi nəticələr əldə olunmuşdur. Monitoringlərə "Takoykiy roy" zəlzələsindən əvvəl başlanılmışdır, hansı ki, qeyd olunan zəlzələ 2001-ci ilin iyulun axırından sentyabrın ortasına kimi davam etmişdir. Bu vaxt ərzində ən güclü zəlzələ 1 sentyabrda baş vermişdir (MW = 5,2). Bu zəlzələnin hipomərkəzi Mərkəzi-Saxalin qırılmasının üzərində 2-14 km dərinlikdə yerləşir. Epimərkəzlər isə vulkandan 10-30 km məsafədədir. 13-23 iyul 2001-ci ildə palçıq vulkanı qrifonunda temperaturun 3-4 °C yüksəlməsi, qazın debitinin 2-3 dəfə artması qeydə alınmışdır. Qrifonların Yer təkinə çıxardığı palçıqın element tərkibində Ba, Ca, Fe, Mn-nin Al-a nisbətində artım müşahidə edilmişdir. 17 avqustda isə palçıq vulkanının krater sahəsində dəyişiklik baş vermişdir, belə ki, hündürlüyü 2, diametri 30 m olan günbəz əmələ gəlmişdir. Krater sahəsində olan qrifonların əksəriyyətində aktiv fəaliyyət müşahidə edilmiş, qrifonların çox cüzi hissəsi sönmüş və yeni qrifonlar əmələ gəlmişdir. 2001-ci

ilin dekabr ayının sonunda Cənubi-Saxalin palçıq vulkanında güclü püskürmə baş vermişdir.

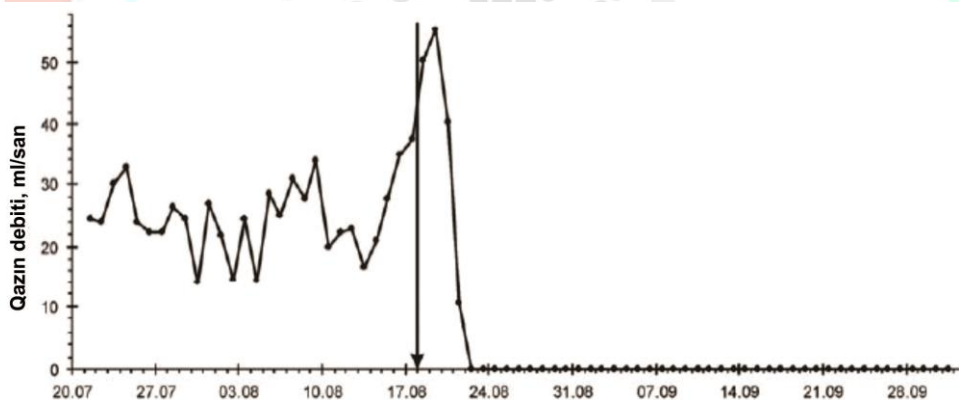
Daha sonralar, Mərkəzi-Saxalin qırılmasının cənub hissəsində, Cənubi-Saxalin və Puqaçov qrupu palçıq vulkanlarının timsalında təbii qazların tərkibinin paylanması və dəyişməsinin seysmikliklə qarşılıqlı əlaqəsini Rusiya Elmlər Akademiyası Uzaq Şərq Bölməsinin Dəniz Geologiyası və Geofizikası İnstitutunun alimləri hərtərəfli öyrənmişdir.

2015-ci ilin yayında aparılmış monitorinqlər zamanı Cənubi-Saxalin palçıq vulkanı qrifonlarında qazın debitinin cüzi dəyişməsi müşahidə olunmuşdur. Qornozavod (18 avqust 2006-cı il, M=5,6) və Nevel (2 avqust 2007-ci il, M=6.1) zəlzələlərindən sonra qazın debitinin kəskin artımı qeydə alınmışdır, bu da zəlzələdən əvvəlki dövrdə müşahidə olunan orta göstəricidən 2-5 dəfə çoxdur.

2006-cı ildə seysmik fəallığın artdığı dövrdə Cənubi-Saxalin palçıq vulkanında qrifon-salza fəaliyyətinin tədqiq olunması məqsədilə monitorinqlər aparılmışdır. Belə ki, 17 (18) avqust 2006-cı il Qornozavod zəlzələsindən həm əvvəl, həm də sonra Cənubi-Saxalin palçıq vulkanından götürülmüş nümunələrdə qazhidrokimyəvi göstəricilərin anomal dəyişməsi müşahidə olunmuşdur.

Qornozavod zəlzələsindən sonra Cənubi-Saxalin palçıq vulkanının əksər qrifonlarında aktivləşmə qeydə alınmışdır. Suların konsentrasiyası kəskin sürətdə dəyişmişdir. Qrifonların yer səthinə çıxardığı flüidlər nəzərə çarpacaq dərəcədə azalmışdır. Belə dəyişmələr bir neçə həftə davam edərək tədricən itmişdir.

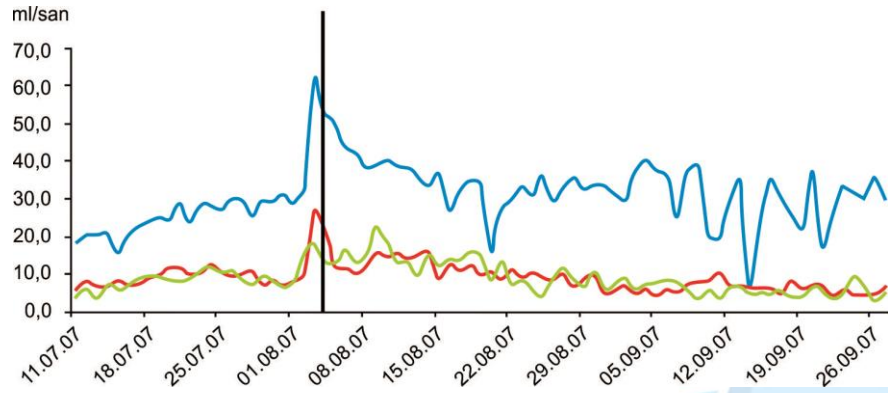
Bundan başqa, qrifonların sərbəst qazlarının debitinin artması da müşahidə edilmişdir. Belə ki, qeyd olunan zəlzələlərdən sonra Cənubi-Saxalin palçıq vulkanından götürülmüş qaz sınaqlarının laborator nəticələrinə əsasən sərbəst qazların orta göstəricidən 2-5 dəfə çoxalması qeydə alınmışdır (qrafik). Nevel zəlzələsindən sonra Cənubi-Saxalin palçıq vulkanının qaz tərkibində CO<sub>2</sub>-nin miqdarı kəskin azalmış, CH<sub>4</sub> isə artmışdır. Kimyəvi tərkibin 70-140 gün arasında sabitləşməsi qeydə alınmışdır.



Qornozavod zəlzələsindən (17 (18) avqust 2006-cı il) sonra Cənubi-Saxalin palçıq vulkanında qaz debitinin dəyişməsi qrafiki

2007-ci il 11 iyuldan 27 sentyabra kimi Rusiya Elmlər Akademiyası Uzaq Şərq Bölməsinin Dəniz Geologiyası və Geofizikası İnstitutu ilə Rusiya Elmlər Akademiyası Sakit okean Okeanologiya İnstitutunun əməkdaşları tərəfindən Cənubi-Saxalin palçıq vulkanında monitorinq tədqiqatları aparmışlar. Analizlərin nəticələrinə əsasən metanın, karbon qazının konsentrasiyasının variasiyası, ağır karbohidrogen qazlarının miqdarı, həmçinin  $\delta^{13}C$  metan və karbon qazının izotop tərkibinin dəyişmə diaqramları öyrənilmişdir (qrafik).

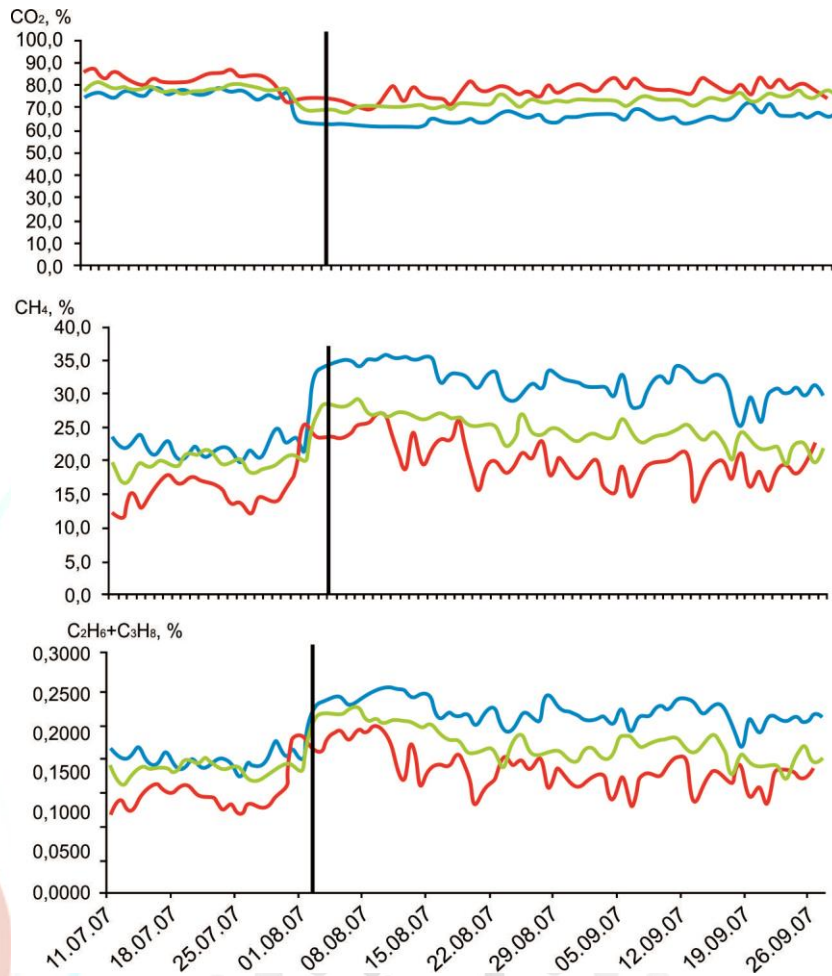




2007-ci il müşahidələri dövründə Cənubi-Saxalin palçıq vulkanında sərbəst qazların debiti qrafiki

göy qrafik – F qirofonu üçün, yaşıl qrafik – G qirofonu üçün, qırmızı qrafik – H qirofonu üçün, qara xətt – Nevel zəlzələsinin vaxt göstəricisi.

2007-ci il avqust ayında Nevel şəhərində Rixter şkalası ilə maqnitudası 6.7 olan zəlzələ baş verəndən yarım saat sonra Cənubi-Saxalin palçıq vulkanından nümunə götürülmüşdür. Həmin vaxt Cənubi-Saxalində isə 4.5 bal gücündə təkan qeydə alınmışdır. Zəlzələ zamanı (2 və 9 avqust) əsas qazların konsentrasiyasında sıçrayış baş verdi: nümunə götürülən bütün qrifonlarda CO<sub>2</sub>-nin konsentrasiyası azaldı və CH<sub>4</sub> isə artı. CH<sub>4</sub>-ün konsentrasiyası 28.1 %, CO<sub>2</sub> isə təxminən 69 % oldu (qrafik). Zəlzələdən sonra, həmçinin (1 saat ərzində) karbohidrogen qazlarının ümumi konsentrasiyası əhəmiyyətli dərəcədə artmışdır. Cənubi-Saxalin palçıq vulkanında aparılmış tədqiqat işlərindən alınan nəticələrə əsasən demək olar ki, güclü zəlzələlər, hətta, sərbəst qazların kimyəvi tərkibinin dəyişməsinə də təsir edir.

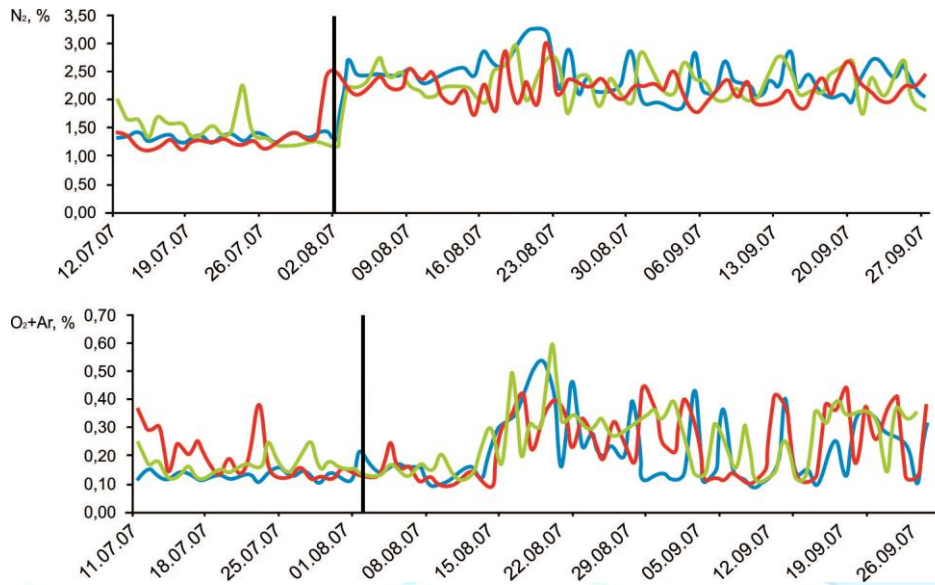


2007-ci il müşahidələri dövründə sərbəst qazların tərkibində karbon qazı, metan, etan və propanın miqdarı:

göy qrafik – F qirofonu üçün, yaşıl qrafik – G qirofonu üçün, qırmızı qrafik – H qirofonu üçün, qara xətt – Nevel zəlzələsinin vaxt göstəricisi

Nevel zəlzəlesi zamanı azotun miqdarı kəskin artmışdır. Belə ki, qazın tərkibindəki azotun minimal miqdarı, bilavasitə bütün qrifonlarda zəlzələdən əvvəl aşkar olunmuşdur (qrafik).

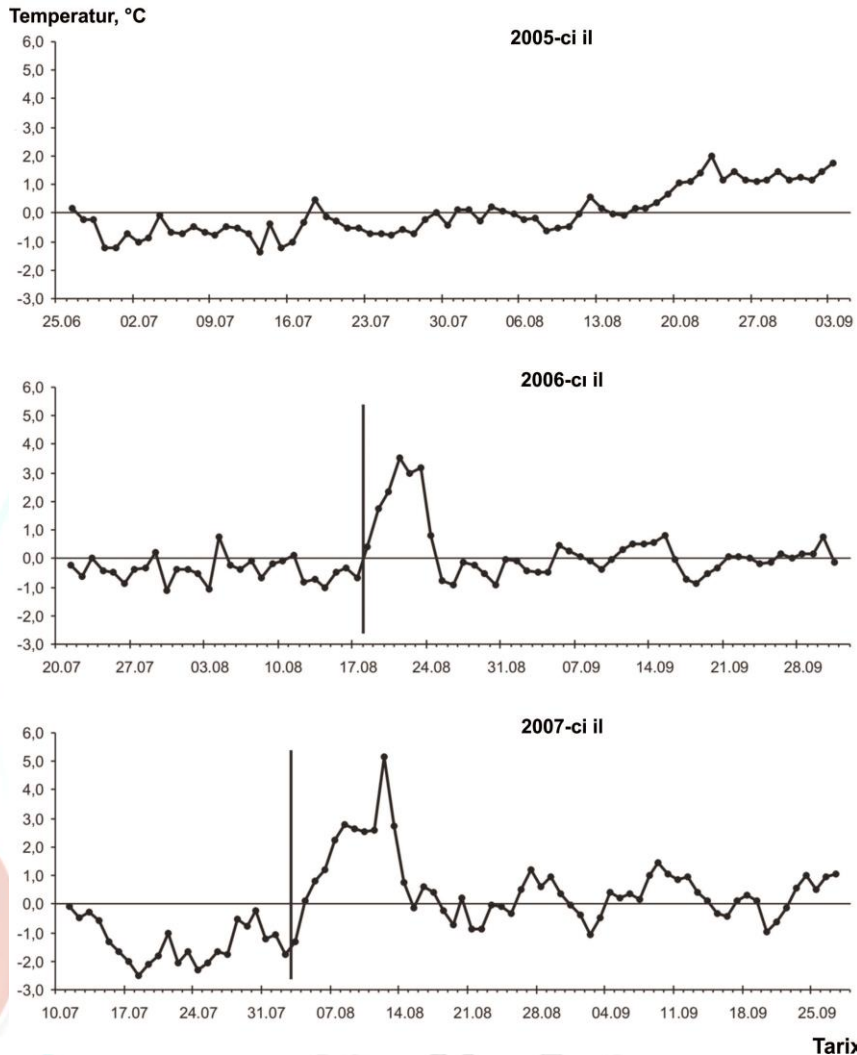
Xüsusilə qeyd etmək lazımdır ki, oksigenin konsentrasiyasının dəyişməsində heç bir qanunauyğunluq aşkar olunmamışdır və 0,1-0,6 % intervalında dəyişir, orta göstərici isə bütün qrifonlarda təxminən 0,21 % təşkil edir.



2007-ci il müşahidələri zamanı sərbəst qazların tərkibindəki azot və oksigenin miqdarı

göy qrafik – F qirofonu üçün, yaşıl qrafik – G qirofonu üçün, qırmızı qrafik – H qirofonu üçün, qara xətt – Nevel zəlzələsinin vaxt göstəricisi.

Əvvəlki illərdən fərqli olaraq 2006 və 2007-ci illərdə Qornozavod və Nevel zəlzələlərindən sonra əksər qrifonların temperatur rejimlərində kəskin anomal dəyişikliklər baş vermişdir. Bir neçə aktiv qrifon sularında müsbət anomal temperatur, bəzilərdə isə mənfi anomal dəyişiklik müəyyən edilmişdir (qrafik).



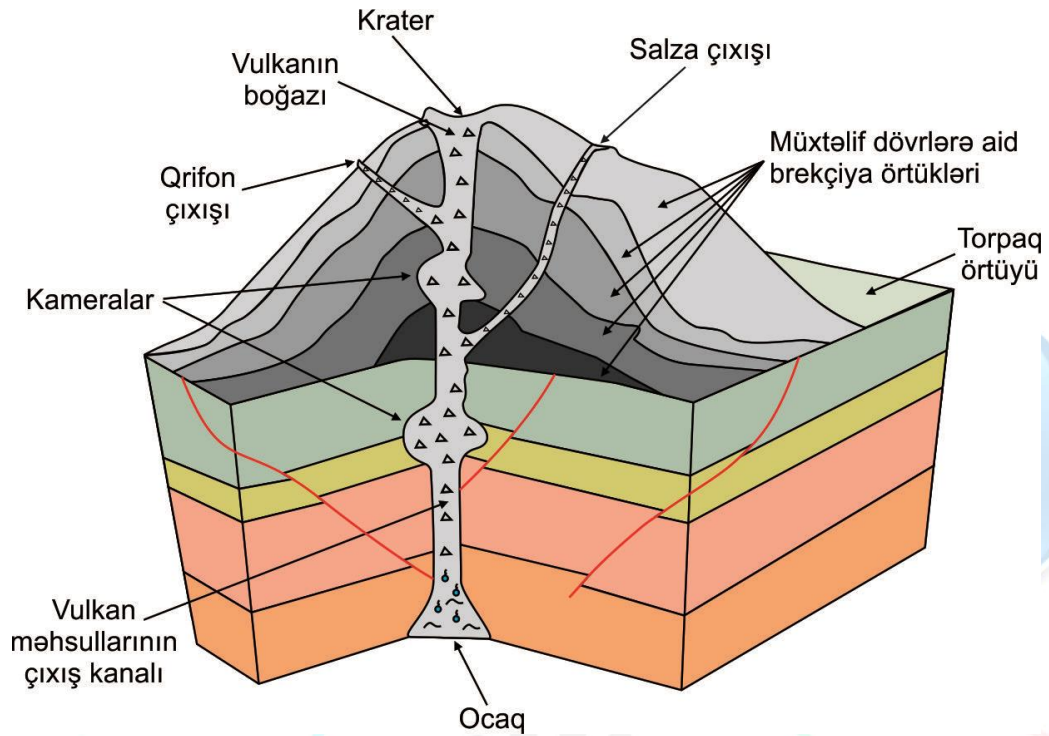
2005, 2006 (Qornozavod) və 2007-ci illərdə (Nevel) Cənubi-Saxalin palçıq vulkanı qrifonlarında temperaturun dəyişməsi.

Seysmo-tektonik hadisələrin fəal olduğu dövrlərdən əvvəl və sonra, Şamaxı-Qobustan rayonu və Saxalin adasında yerləşən palçıq vulkanlarının yer səthinə çıxardığı flüidlərdə tərkibcə və kəmiyyətə anomal dəyişikliklər qeydə alınır;

Hər iki regionda baş verən güclü zəlzələlərlə əlaqədar ( $M \geq 4$ ) qazların ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2$ , He) və suların (B,  $\text{SO}_4$ , Cl) qazhidrokimyəvi tərkibi dəyişir.

Güclü zəlzələlər, həmçinin palçıq vulkanları qrifonlarının temperatur rejiminə də müəyyən təsir göstərir.

Palçıq vulkanı fəaliyyətinin aktivləşməsi dövründə təxmin edilən ötürücü kanalın açılması baş verir və "ilkin" (tərkibcə dəyişməyən) qazların (Şamaxı-Qobutanda metanın, Saxalin adasında  $\text{CO}_2$ -nin üstünlüyü ilə) dərin mənbələrdən yuxarıya doğru axını intensivləşir. Passiv dövrdə sərbəst qazların tərkibindəki  $\text{CH}_4$  və  $\text{CO}_2$ -nin miqdarının nisbətən sabit tendensiyası flüidötürücü kanalın bağlanması kimi proqnozlaşdırıla bilər.



Palçıq vulkanının strukturları

- 2 Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (faizlə qiymətləndirməli)

Nəzərdə tutulan işlərin 95-98 faizi yerinə yetirilmişdir.

- 3 Hesabat dövründə alınmış **elmi nəticələr** (onların yenilik dərəcəsi, elmi və təcrübə əhəmiyyəti, nəticələrin istifadəsi və tətbiqi mümkün olan sahələr aydın şəkildə göstərməlidir)

Azərbaycanın palçıq vulkanlarının periodik geoloji fəaliyyətləri və onların yerləşdiyi inzibati ərazilər tədqiq olunaraq xüsusi təhlükə riski daşıyan palçıq vulkanları (Abşeronda Qobu-Bozdağı, Keyrəki, Keçəldağ, Lökbatan və s.; Şamaxı-Qobustanda, Bahar, Şıxzerli və s.; Quba-Xəzəryanıda Qaynarca) müəyyənləşdirilmişdir;

Məlum olmuşdur ki, bu rayonlarda intişar tapan palçıq vulkanlarının geoekoloji təhlükə riski: qeyd olunan rayonlarda periodik püskürən və aktiv olan palçıq vulkanlarının fəaliyyəti nəticəsində xaric edilən zərərli maddələrin miqdarı; xüsusən Abşeron və Qobustanda palçıq vulkanlarının fəaliyyəti ilə əlaqədar Yer səthinə gətirilən müxtəlif fazalı məhsullar hesabına yeni tipli landşaftların yaranması və mövcud landşaftların differensiasiyası, həmin ərazilər üçün ekoloji-landşat vəziyyətinin dəyişməsi, eləcə də palçıq vulkanlarının geniş yayıldığı ərazilərin otlaq sahələri kimi istifadə olunması və s. ekoloji nöqtəyi nəzərdən təhlükəli mühitin və qida

məhsullarının meydana gəlməsi; Qobu-Bozdağı, Güzdək-Bozdağ, Keyrəki, Bahar, Qaynarca və s. palçıq vulkanlarının yaşayış və müxtəlif təyinatlı obyektlərə daha yaxın yerləşməsi ilə əlaqədar, yaxında aparılan təsərrüfat-tikinti işlərinin vulkanın aktivləşməsinə mümkün təsiri və eyni zamanda, vulkanların ehtimal olunan güclü püskürmələri, eləcə də gündəlik fəaliyyətləri nəticəsində həmin obyektlərin qəzalılıq vəziyyətdə düşməsinin, dağılmasının, ekoloji balansın pozulması və bütün bu faktorların hətta insan tələfatına səbəb ola bilməsi ilə əlaqədardır;

Tədqiqat işində dünyanın ən çox püskürən palçıq vulkanı olan Lökbatanın müxtəlif illərdəki paroksizmi təhlil edilmiş, qazın debitinə dair məlumatlar araşdırılmışdır. Bundan başqa, Şıxzerli palçıq vulkanının 13 mart 2011-ci il tarixli paroksizminin təmsalında vulkanın püskürməsi üçün kəmiyyət hesablamaları aparılmışdır. Müasir proqram paketindən istifadə edilərək püskürmə zamanı alov sütununun debitinin 5 kq/san olduğu müəyyənləşdirilmiş, 30 dəqiqə müddətində mövcud olan alov sütununda yanan metanın həcmi 14 min m<sup>3</sup> (9 ton) soyuq qaz (normal şəraitdə) və ya ~ 96000 m<sup>3</sup> olduğu müəyyənləşdirilmişdir;

Vulkanların fəaliyyətilə qazlar, minerallaşmış sular, lilli palçıq və s., həmçinin bəzilərdə isə neft Yer səthinə gətirilir və nəticədə, onların yerləşdiyi ərazilərdə mövcud olan fon landşaftlarından fərqli, şoranlaşmış, neftlə çirklənmiş torpaq və geokimyəvi spesifik vulkanik landşaftlar meydana gəlir. Şamaxı-Qobustan və Abşeron rayonlarının palçıq vulkanları yerləşən ərazilərdəki landşaft sistemləri (daha sıx vulkanik landşaftlar: birincilərdə Cənubi Qobustanda, ikincilərdə isə Qərbi və Cənub-qərbi Abşeronda müəyyənləşdirilmişdir) təhlil edilmiş, qanunauyğunluqlar və fərqliliklər üzrə qruplaşmalar aparılmışdır. Nisbətən qədim brekçiyaların landşaftlarından fərqli olaraq daha intensiv püskürən vulkanların landşaftlarının daha dayanıqsız, transformasiyaya meyilli olması dəqiqləşdirilmişdir. Belə ki, daha tez-tez püskürən vulkanların sabit biokütləyə malik litoloji geokimyəvi əsası olmur. Zaman nöqtəyi nəzərdən vulkanların aktivliyi litogen əsas üzərində geokomplekslərin formalaşmasını mümkünsüz edir. Vulkanların hipsometrik hündürlüyündən asılı olaraq landşaft differensiasiyası landşaftəmələgəlmənin ümumi tendensiyasına təsir göstərir. Onların həm püskürməsi və həm də gündəlik fəaliyyəti nəticəsində səthə gətirilən brekçiyaya və flüid axınının geokimyəvi komponent tərkibi formalaşan landşaft sistemlərini ya müəyyən dəyişikliklərə uğradır, ya da məhv edir. Bəzən sonuncu proses "keçəl vulkanik landşaft"ları əmələ gətirir. Vulkanların hündürlüyü, yerləşdikləri məkan, yamaclarının səmti və brekçiyalarının geoloji yaşı bitki qruplarının növbələşməsi qanunauyğunluqlarına təsir edir. Sönmüş və fəaliyyəti uzun müddət qeydə alınmayan vulkanların landşaftları fon landşaftından demək olar ki, fərqlənir, sabit xüsusiyyəti ilə seçilir. Bundan başqa, vulkanik landşaftların antropogen və texnogen proseslərə qarşı həssaslığı onların bərpa olunmayan differensiasiyalarına səbəbiyyət verə bilər;

Vulkanlardan xaric olunan qazlar və minerallaşmış sular xeyli fərqlənirlər. Aparılan tədqiqatlarla, müxtəlif rayonlarda onların tərkibinin fərqli xüsusiyyətləri müəyyən edilmişdir (Şimali Qobustanın vulkanlarının suları zəif minerallaşmış, qələvi, hidrokarbonat-natrium tiplidir. CŞ Şirvanda onlar çox minerallaşmış xlorokalsium tiplidir, ümumi minerallaşma 1000 mq/ekv-dən artıqdır. Vulkan qazlarının tərkibində CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, ağır karbohidrogenlər müxtəlif nisbətə xarakterizə olunur). Brekçiyanın, vulkan palçığının tərkibində, demək olar ki, Mendeleyev cədvəlinin əksər elementləri iştirak edir. Onlardan bəziləri, məsələn B, Mn, Mo, Cu, Sr, Li, Rb daha yüksək miqdarda rast gəlinir və çöküntü süxurlar üçün qəbul olunan klark qiymətindən çoxdur. Belə bir şəraitdə formalaşan landşaftlarda bəzi mikroelementlərin orta fon qiymətlərindən xeyli çox paylanması bir-birindən asılı canlı orqanizmlərə neqativ təsir göstərərək ekoloji təhlükəli mühitin və eləcə də məhsulların yaranmasına rəvac verir;

Palçıq vulkanlarının fəaliyyəti və ətraf ərazilərdə yerləşən müxtəlif təyinatlı obyektlərin təhlükə riski məsələsinin aydınlaşdırılması məqsədilə, son illər inşa edilən Bakı Beynəlxalq Dəniz Ticarət Limanına nisbətən yaxın məsafədə yerləşən Şamaxı-Qobustan rayonunun Bahar və Bakı arxipelaqının Gil adası palçıq vulkanlarında və Taxtakörpü su anbarından yanında Quba-Xəzəryanı rayonunun Qaynarca palçıq vulkanında daha ətraflı tədqiqatlar aparılmışdır.

Bahar və Gil adası palçıq vulkanlarının fəaliyyətinə aid mövcud məlumatları nəzərə alaraq onların yaxın vaxtlarda mümkün püskürməsinin təxmin etmək olar. Lakin tədqiqatlar nəticəsində aparılan monitorinqlər vulkanın püskürmə ehtimalı haqqında dəqiq fikir söyləməyə imkan verməmişdir. Genişləndirilməsi nəzərdə tutulan Liman ərazisində palçıq vulkanı ilə bağlı vəziyyəti kritik hədd kimi qəbul edilə bilər. Çünki Bahar və Ələt pilpilesi (Bala Bahar) palçıq vulkanının iki axını məhz Limanın hüduklarına qədər çatır. Vulkanın fəaliyyətilə Yer səthinə çıxarılan və həmin əraziyə istiqamətlənən məhsulun geokimyəvi və s. tərkibi də başqa tərəfdən təhlükə riski doğuran faktor anlamındadır. Bundan başqa, vulkan sahəsində və ona yaxın ərazilərdə aparılan hər hansı təsərrüfat-tikinti fəaliyyəti onun aktivləşməsinə səbəb ola bilər. Əgər vulkanın təxmin edilən püskürməsi baş verərsə, həm Liman ərazisindəki infrastruktur, həm də vulkan sahəsində mövcud olan tikililər, eləcə də qaz borusu üçün faciə ilə nəticələnən təhlükə qaçılmazdır. Bu riskdə ən böyük faktor insan tələfatı ilə bağlı ola bilər. Həmçinin nəzərə alsaq ki, vulkan uzun müddətdir ki, püskürməyib və böyük enerji toplayıb, onda növbəti paroksizminin daha güclü ola biləcəyini təxmin etmək olar;

Palçıq vulkanlarının gündəlik qrifon-salza fəaliyyəti, antropogen və texnogen təsirlər, həmçinin və geokoloji risk məsələsi Qaynarca palçıq vulkanında aparılan tədqiqatlar əsasında da araşdırılıb. Qeyd olunan şərtlər daxilində tədqiqat obyektinə üzrə aparılmış tədqiqatların nəticələri güman edilən təhlükə riskini bir neçə aspekt daxilində mümkün etmişdir:

2007-2016-cı illər ərzində vulkanla anbar arasındakı minimum məsafənin süni azaldılması böhran həddədir. Belə ki, 2007-ci ildən tikilməyə başlayan anbar hövzəsi palçıq vulkanı ilə məsafəsi (minimum 2 km olmalıdır) diqqətə alınmadan genişləndirilmiş və hazırda vulkanın şimal-şərq hissəsi istisna olmaqla, qalan krater sahəsi (3/4 hissəsi) anbar suyunun altına gömülmüşdür; vulkanın fəaliyyəti ilə əlaqədar xaric olunan yüksək konsentrasiyaya malik minerallar, ağır metallar, qazlar, radioaktiv elementlər və s. müxtəlif fazalı vulkan məhsullarının tərkibində birbaşa anbar suyu ilə təmasa gəlir; son illər püskürməsi qeydə alınmayan rayonun ən böyük vulkanının mümkün aktivləşmə ehtimalı, hövzəsi genişləndirilən anbarda suyun həcmının artması ilə yarana biləcək əlavə geostatik təzyiq və eləcə də regionda baş verə biləcək seysmik hadisələrin hesabına xeyli artır;

Tədqiqat işində, palçıq vulkanlarının qazhidrokimyəvi göstəricilərinin dəyişmə qanunauyğunluqları və seysmik aktivlik məsələsinə Şamaxı-Qobustan rayonu və Rusiyanın Saxalin adası vulkanlarının məlumatları əsasında təhlil olunub. Seysmo-tektonik hadisələrin fəal olduğu dövrlərdən əvvəl və sonra, Şamaxı-Qobustan rayonu və Saxalin adasında yerləşən palçıq vulkanlarının yer səthinə çıxardığı flüidlərdə tərkibcə və kəmiyyətə anomal dəyişikliklər qeydə alınıb. Hər iki regionda baş verən güclü zəlzələlərlə əlaqədar ( $M \geq 4$ ) qazların ( $CO_2$ ,  $CH_4$ ,  $N_2$ , He) və suların (B,  $SO_4$ , Cl) qazhidrokimyəvi tərkibində dəyişikliklər izlənilib. Güclü zəlzələlər, həmçinin palçıq vulkanları qrifonlarının temperatur rejiminə də müəyyən təsir göstərir. Güman edilir ki, palçıq vulkanı fəaliyyətinin aktivləşməsi dövründə təxmin edilən ötürücü kanalın açılması baş verir və "ilkin" (tərkibcə dəyişməyən) qazların (Şamaxı-Qobustanda  $CH_4$ , Saxalin adasında  $CO_2$ -nin üstünlüyü ilə) dərin mənbələrdən yuxarıya doğru axını intensivləşir. Passiv dövrdə sərbəst qazların tərkibindəki  $CH_4$  və  $CO_2$ -nin miqdarının nisbətən sabit tendensiyası flüidötürücü kanalın bağlanması kimi proqnozlaşdırıla bilər.

Dünyada mövcud olan 2500-dən bir qədər artıq palçıq vulkanlarının bütün növlərinin (intensiv püskürən, aktiv qrifon-salza fəaliyyəti olan, neft çıxaran və s.) və sayca ən çoxunun rast gəlinməsi Azərbaycanda onların fəaliyyəti və insanların vulkanlara münasibəti belə bir tədqiqatın aparılmasını şərtləndirmiş, geokoloji nöqtəyi nəzərindən müəyyən təbii və süni meydana gələn proseslərin öyrənilməsinə və proqnozlaşdırılmasına labüd etmişdir. Məhs buna görə, Azərbaycan palçıq vulkanlarının fəaliyyəti, onlara qarşı edilən antropogen və texnogen təsirlər kontekstində geokoloji təhlükə riskinin qiymətləndirilməsi orijinalıq baxımından ilk təşəbbüsdür. Qarşıya qoyulan elmi məsələlərin kompleks yanaşma ilə alqoritmik həlli, həmçinin alınan yeni elmi nəticələr onların təcrübi əhəmiyyətini ehtiva edir.

ETSN Bakı və Abşeron yarımadasının Palçıq vulkanları qrupu Dövlət Təbiət Qoruğu və Azərbaycan Respublikası Fövqəladə Hallar Nazirliyinin müvafiq qurumları yerinə yetirilmiş layihə ilə əlaqədar araşdırılan Abşeron, Qobustan və Xəzəryanı-Quba rayonunda inkişaf tapmış bəzi palçıq vulkanlarının fəaliyyəti, onlara qarşı törədilən antropogen təsir nəticəsində yaranan və proqnozlaşdırılan geokoloji riskin minimuma endirilməsi və idarə olunması məqsədilə istifadə edə bilər. Bundan əlavə, elmi-tədqiqat işinin nəticələri Azərbaycanın, palçıq vulkanları inkişaf etmiş və digər ölkələrin geoloq, geofizik, və ekoloq və s. alim və mütəxəssisləri üçün faydalı olacaqdır.

- 4 Layihə üzrə **elmi nəşrlər** (elmi jurnallarda məqalələr, monoqrafiyalar, icmallar, konfrans materiallarında məqalələr, tezislər) (dərc olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə, uyğun məlumat - jurnalın adı, nömrəsi, cildi, səhifələri, nəşriyyat, indeksi, İmpact Factor, həmmüəlliflər və s. bunun kimi məlumatlar - ciddi şəkildə dəqiq olaraq göstərməlidir) *(surətlərini kağız üzərində və CD şəklinə əlavə etməli!)*

**Балогланов Эльнур Эйваз оглы, Аббасов Орхан Рафаел оглы, Ахундов Руслан Вагиф оглы.** Газогидрохимические показатели связи грязевого вулканизма с сейсмичностью. XXIII Международная конференция студентов, аспирантов и молодых учёных «Ломоносов 2016», 11-15 апрель 2016, с. 1.

**Baloğlanov E.E., Abbasov O.R., Axundov R.V., Nuruyev İ.M., Yerşov V.V.** Seysmik aktivlik və palçıq vulkanlarının qazhidrokimyəvi göstəricilərinin dəyişmə qanunauyğunluqları (Şamaxı-Qobustan rayonu (Azərbaycan) və Saxalin adası (Rusiya) palçıq vulkanlarının məlumatları əsasında). International Youth Forum. Integration processes of the world science in the 21th century. Azerbaijan, Ganja, 10-14 October, 2016, s. 96-99.

**Baloğlanov E.E., Abbasov O.R., Axundov R.V., Nuruyev İ.M.** Palçıq vulkanlarının gündəlik qrifon-salza fəaliyyəti və geokoloji risk (Qaynarca palçıq vulkanında aparılan tədqiqatlar əsasında) - 17 mart 2017-ci ildə Bakıda təşkil olunacaq "Şollar - unikal su qurğusu" mövzusunda Beynəlxalq Elmi-praktiki Konfransa təqdim edilmiş və Elmi-təşkilat Komitəsi tərəfindən qəbul olunmuşdur.

Başa çatmış elmi tədqiqat-işlərinin ayrı-ayrı hissələrinin nəticələrinə dair hazırlanmış iki geniş məqalə xarici elmi redaksiyalara təqdim edilmək mərhələsindədir. Bundan başqa, daha üç məqalənin hazırlanıb, nəşr edilməsi nəzərdə tutulur.

- 5 İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər  
*(burada doldurmalı)*

- 6 Layihə üzrə ezamiyyətlər (ezamiyyə baş tutmuş təşkilatın adı, şəhər və ölkə, ezamiyyə tarixləri, həmçinin ezamiyyə vaxtı baş tutmuş müzakirələr, görüşlər, seminarlarda çıxışlar və s. dəqiq göstərməlidir)  
*(burada doldurmalı)*

- 7 Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak (əgər varsa)

Mövzu ilə əlaqədar layihə iştirakçıları: Şamaxı-Qobustan rayonunun Bahar, Şıxzəli, Pilpələ-Qaradağ və s.; Bakı arxipelaqının Gil adası; Quba-Xəzəryanı rayonunun Qaynarca;



Abşeron rayonunun Keyrəki, Qobu-Bozdağı, Güzdək-Bozdağı və s. palçıq vulkanında tədqiqatlar aparmışlar (fotolar).



## Tədqiqat obyektlərində iş prosesi zamanı

8 Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak  
(burada doldurulmalı)

9 Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminar, dəyirmi masa, konfrans, qurultay, simpozium və s. çıxışlar) (məlumat tam şəkildə göstərilməlidir: a) məruzənin növü: plenar, dəvətli, şifahi və ya divar məruzəsi; b) tədbirin kateqoriyası: ölkədaxili, regional, beynəlxalq)

**Mövzu:** Газогидрохимические показатели связи грязевого вулканизма с сейсмичностью

**Müəlliflər:** Балогланов Эльнур Эйваз оглы, Аббасов Орхан Рафаел оглы, Ахундов Руслан Вагиф оглы

Национальная академия наук Азербайджана

Layihə çərçivəsində yerinə yetirilən mövzu ilə bağlı əldə olunan nəticələr 11-15 aprel 2016-cı ildə Rusiyanın Moskva Dövlət Universitetində gənc alim, tələbə və aspirantlar üçün təşkil olunmuş "Lomonosov-2016" adlı XXIII beynəlxalq elmi konfransda layihə iştirakçısı Elnur Baloglanov tərəfindən "Geokimya" seksiyasında məruzə olunub.

**Mövzu:** Seysmik aktivlik və palçıq vulkanlarının qazhidrokimyəvi göstəricilərinin dəyişmə qanunauyğunluqları (Şamaxı-Qobustan rayonu (Azərbaycan) və Saxalin adası (Rusiya) palçıq vulkanlarının məlumatları əsasında)

**Müəlliflər:** Baloğlanov E.E.\*, Abbasov O.R.\*, Axundov R.V.\*, Nuruyev İ.M.\*\*\*, Yerşov V.V.\*\*\*

\*Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Geologiya və Geofizika İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

\*\*Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Radiasiya Problemləri İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

\*\*\*Rusiya Elmlər Akademiyası Uzaq Şərq Bölməsinin Dəniz Geologiyası və Geofizikası İnstitutu, Cənubi-Saxalin, Rusiya

Tədqiqat mövzusu ilə əlaqədar "Gəncə - Avropa Gənclər Paytaxtı 2016"ya həsr olunan "21-ci əsrdə dünya elminin inteqrasiya problemləri" adlı Beynəlxalq Forumun "Global energy, food and ecological safety" panelində 2016-cı ilin oktyabr ayının 11-də məruzə olunmuşdur (şifahi). Bununla yanaşı, müştərək beynəlxalq tədqiqatın nəticələri Forumun toplusunda nəşr edilmişdir

**Mövzu:** Palçıq vulkanlarının gündəlik qrifon-salza fəaliyyəti və geoekoloji risk (Qaynarca palçıq vulkanında aparılan tədqiqatlar əsasında)

**Müəlliflər:** Baloğlanov E.E.\*, Abbasov O.R.\*, Axundov R.V.\*, Nuruyev İ.M.\*\*

\*Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Geologiya və Geofizika İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

\*\*Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası Radiasiya Problemləri İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

17 mart 2017-ci ildə Bakıda təşkil olunacaq "Şollar - unikal su qurğusu" mövzusunda Beynəlxalq Elmi-praktiki Konfransa təqdim edilmiş tədqiqat mövzusunun nəticələri Elmi-təşkilat Komitəsi tərəfindən qəbul edilib. Layihə çərçivəsində əldə olunan elmi nəticələr baş tutacaq elmi tədbirdə şifahi məruzə ediləcəkdir.

10 Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar, komplektləşdirmə məmulatları

Layihənin yerinə yetirilməsi dövründə iki avadanlıq: Ekspres laboratoriya «Элиос», suyun və havanın analizləri üçün reaktiv dəstləri ilə; GPS naviqator Garmin GPSMAP 64.

**11** Yerli həmkarlarla əlaqələr

AMEA Radiasiya Problemləri, Botanika İnstitutu, AMEA Torpaqşünaslıq və Aqrokimya İnstitutlarının, həmçinin Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi Bakı və Abşeron Yarımadası Palçıq Vulkanları Qrupu Dövlət Təbiət Qoruğu, SOCAR, GGİ, Kompleks Mühəndisi Axtarış İstehsalat Bölümü və Azneft İstehsalat Birliyinin Ə. Əmirov adına Neft və Qazçıxarma idarəsinin əməkdaşları ilə əlaqələr qurulub, birgə tədqiqatlar və məlumatlar mübadiləsi aparılıb.

**12** Xarici həmkarlarla əlaqələr

Rusiya Elmlər Akademiyasının Novosibirsk Bölməsinin V.S. Sobolev adına Geologiya və Mineralogiya və Geoloji İnstitutu, Fransanın Lil Universiteti və Ukrayna Milli Elmlər Akademiyasının "Dəniz Geologiyası və Çöküntü-Filiz Əmələgəlməsi" Bölməsinin əməkdaşları ilə birgə tədqiqatlar və informasiya mübadiləsi aparılıb.

**13** Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı (əgər varsa)

*(burada doldurulmalı)*

**14** Sərgilərdə iştirak (əgər baş tutubsa)

*(burada doldurulmalı)*

**15** Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (əgər baş tutubsa)

*(burada doldurulmalı)*

**16** Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. (məlumatı tam şəkildə göstərməlidir)

Layihənin mövzusu ilə bağlı müxtəlif dövrü-populyar dərgilərdə, internet portallarında, o cümlədən AzTV1, Lider TV və Xəzər TV, Space TV-də nəşrlər və çıxışlar olunub.

<http://news.lent.az/news/231416>

<http://arxiv.az/az/az.trend.az/61876277/Azərbaycanın+palçıq+vulkanları+ile+bagli+yeni+tədqiqatlar+bash+layihə>

<http://az.trend.az/azerbaijan/society/2490231.html>

[https://www.facebook.com/permalink.php?story\\_fbid=972566412813808&id=729856180418167](https://www.facebook.com/permalink.php?story_fbid=972566412813808&id=729856180418167)

<http://www.qasid.az/kateqoriyalar/c%27%99miyy%C2%99t/item/1174-vulkanik-da%C4%9Flaraxax%C4%B1n-evl%C2%99r-t%C2%99hl%C3%BCk%C2%99d%C2%99dir-son-d%C2%99qiq%C2%99-ekskluziv.html>

<http://az.haberler.com/azeri-news-879212/>

<http://gencalimler.az/az/news/773>

<http://www.gia.az/view.php?lang=az&menu=1&id=1856>

<http://elm.gov.az/news/open/3141>

<http://www.gencalimler.az/>



gencalilar.az/az/news/976/

Ana sahifə » Xəbərlər » Elmi müsabiqələr

Konfrans və iclaslar

**Gənc geoloqların Elmin İnkişafı Fondu tərəfindən dəstəklənən müştərk layihəsi üzrə tədqiqatlar davam etdirilir**

08.10.2016 01:00 / Elmi müsabiqələr

Oxumaq ( 1002 )

**Fotos**

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun Gənc elim və mütəxəssislərin 3-cü qrannt müsabiqəsinin (EIF-GAM-3-2014-6(21)) qalibi olmuş EIF-GAM-3-2014-6(21)-24/11.2-M:02 nominantı Azərbaycan palçıq vulkanlarının fəaliyyətində geoloji riskin qiymətləndirilməsi mövzusunda müştərk layihə AMEA Geologiya və Geofizika və Radiasiya Problemləri İnstitutunun gənc tədqiqatçılarının ibarət kollektiv tərəfindən bərgə yerinə yetirilib.

2016-cı ilin yanvar ayından start götürən və gələcək illər davam edəcək bir ilik qrant layihəsinin məqsədi Azərbaycanın palçıq vulkanının hər hansı fəaliyyəti ilə əlaqədar olan ətraf mühit üçün yaranan potensial təhlükə riskini elmi əsaslandırmaq və qiymətləndirməkdir. Bununla bağlı, respublikanın Abjeron, Şamaxı-Qobustan, Quba-Xazaxıya və s. seftli-qazlı rəyonlarında inkişaf tapın və geoloji cəhətdən risk daşıyan palçıq vulkanlarının müəyyənləşdirilməsi, onlara periodik fəaliyyətinə nəzarətinin, həttdən vulkanik və ocaq yanar ərazilərdə spesifik landşafların əmələgəlməsi, differensiasiyası və morfologiyasına təsir edən təbii və antropogen amillərin, eləcə də bəş yerin pükümləmələr nəticəsində atmosferə xaric olunan karbohidrogenlərin miqdarının qiymətləndirilməsi və s. işlər mövcud faktiki materialların təhlili və hesabat dövründə aparılan çöl-tədqiqat işləri əyənir.

Layihə çərçivəsində qarşıya qoyulan məsələlərin məqsədarlı və effektiv həllini üçün gənc mütəxəssislər Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi "Bakı və Abjeron İrtimadına Palçıq Vulkanları Qrupu" Dövlət Təhsil Qorunması, Fərsəslər Li Uünversitetinə, Rusiya Elmlər Akademiyasının Novosibirsk Bölməsinin V.S. Şolovet adına Geologiya və Minerologiya İnstitutuna və Ukrayna Milli Elmlər Akademiyasının "Daniz Geologiyası və Çöküntü-Filiz Əmələgəlməsi" Bölməsinin əməkdaşları ilə informasiya mübadiləsi aparılır.

Rusiya Elmlər Akademiyası Uzaq Şərq Bölməsinin Daniz Geologiyası və Geofizika İnstitutunun əməkdaşları ilə aparılan müştərk tədqiqatların ilkin nəticələri 12 oktyabr 2016-cı il tarixində Gəncədə keçirilən "XXI əsrdə dünya elminin inqisabatçı prosesləri" mövzusunda gənc elim və mütəxəssislərin Beynəlxalq Forumunun "Qlobal enerji, arzaq və ekoloji təhlükəsizlik" adlı panelində geniş müzakirə edilib.

Geologiya və Geofizika İnstitutunun aparıcı elmi işçisi, Yer elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Orxan Abbasovun rəhbərlik etdiyi layihə ilə bağlı tədqiqatlar davam etdirilib. Tədqiqatların nəticələrinə dair məlumatların mütləq yerli və xarici nəşrlərdə çap etdirilməsi nəzərdə tutulub.



04.02.2016 15:58

### Azərbaycanın palçıq vulkanlarının fəaliyyəti və geokoloji riskin qiymətləndirilməsi istiqamətində yeni tədqiqatlara start verilib

Şərqi Azərbaycan ərazisində - quruda və Xəzər akvatoriyasında 400-dən çox palçıq vulkanı və onun təzahürü mövcuddur. Vulkanların püskürmə fəaliyyəti nəticəsində yer səthinə flüid və brekçiya çıxarılır. Bundan başqa, vulkanın gündəlik (sakit) fəaliyyəti dövründə böyük dərindən qaz, minerallaşmış su, lillil palçıq və hətta bezi vulkanlarda çoxdu neft üst səthə xaric edilir. Nəticədə, vulkan sahəsində qeyri-adi qorun torpaqlar, geokimyəvi cəhətdən nadir landşaftlar formalaşır və bu da ətraf mühitə, eləcə də canlı orqanizmlərə neqativ təsir göstərir.

AMEA Geologiya və Geofizika İnstitutunda palçıq vulkanları uzun müddətdir ki, müxtəlif aspektlərdən tədqiq olunur. Lakin vulkanların fəaliyyətilə əlaqədar, geokoloji riskin qiymətləndirilməsi istiqamətində elmi-tədqiqat işlərinə lazımı səviyyədə diqqət yetirilməyib. Bu tədqiqatlar, yalnız müvafiq yeni avadanlıq və cihazların əldə edilməsi, həmçinin çöl-ekspeidisiya işlərinin heyətə keçirilməsi ilə mümkündür. Bununla əlaqədar, Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun dəstəyi ilə AMEA Geologiya və Geofizika və Radiasiya Problemləri İnstitutunun gənc alim və mütəxəssislərindən təşkil olunmuş tədqiqatçı qrup "Azərbaycan palçıq vulkanlarının fəaliyyətində geokoloji riskin qiymətləndirilməsi" layihəsi (Gənc alim və mütəxəssislərin 3-cü qrant müsabiqəsi (EIF/GAM-3-2014-6(21)) çərçivəsində yeni istiqamət üzrə tədqiqatlara başlayıb.

Layihənin rəhbəri, GGI-nun Palçıq vulkanizmi şöbəsinin aparıcı elmi işçisi, Yer elmləri üzrə fəlsəfə doktoru Orxan Abbasovun məlumatına görə, layihə üzrə araşdırmalar bu ilin yanvar ayından start götürüb. 50 000 manat dəyərində olan elmi-tədqiqat işinin icra müddəti 2017-ci ilin yanvar ayında sona çatacaqdır.

### Elmin İnkişafı Fondunun dəstəyi ilə palçıq vulkanlarında yeni tədqiqatlara başlanılıb



Elmin İnkişafı Fondu müsabiqə elan edib (28 Dekabr 2016 15:57)

Azərbaycanda məktəblərin qisat müsabiqəsinə start verilib (06 Dekabr 2016 07:17)

RVTN-in dəstəyi ilə çap olunan "Applied and Computational Mathematics" jurnalı ən yüksək mükafata layiq görülüb (11 Noyabr 2016 10:35)

Tarix: 4 Fevral 2016 16:14

Azərbaycan palçıq vulkanlarının fəaliyyəti və geokoloji riskin qiymətləndirilməsi istiqamətində yeni tədqiqatlara start verilib. AMEA Geologiya və Geofizika İnstitutunun metbuat xidmətindən Lent.az-a verilən məlumata görə, Şərqi Azərbaycan ərazisində - quruda və Xəzər akvatoriyasında 400-dən çox palçıq vulkanı və onun təzahürü mövcuddur. Vulkanların püskürmə fəaliyyəti nəticəsində yer səthinə flüid və brekçiya çıxarılır. Bundan başqa, vulkanın gündəlik (sakit) fəaliyyəti dövründə böyük dərindən qaz, minerallaşmış su, lillil palçıq və hətta bezi vulkanlarda çoxdu neft üst səthə xaric edilir. Nəticədə, vulkan sahəsində qeyri-adi qorun torpaqlar, geokimyəvi cəhətdən nadir landşaftlar formalaşır və bu da ətraf mühitə, eləcə də canlı orqanizmlərə neqativ təsir göstərir.

AMEA Geologiya və Geofizika İnstitutunda palçıq vulkanları uzun müddətdir ki, müxtəlif aspektlərdən tədqiq olunur. Lakin vulkanların fəaliyyəti ilə əlaqədar, geokoloji riskin qiymətləndirilməsi istiqamətində elmi-tədqiqat işlərinə lazımı səviyyədə diqqət yetirilməyib. Bu tədqiqatlar yalnız müvafiq yeni avadanlıq və cihazların əldə edilməsi, həmçinin çöl-ekspeidisiya işlərinin heyətə keçirilməsi ilə mümkündür. Bununla əlaqədar, Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun dəstəyi ilə AMEA Geologiya və Geofizika və Radiasiya Problemləri İnstitutunun gənc alim və mütəxəssislərindən təşkil olunmuş tədqiqatçı qrup "Azərbaycan palçıq vulkanlarının fəaliyyətində geokoloji riskin qiymətləndirilməsi" layihəsi çərçivəsində yeni istiqamət üzrə tədqiqatlara başlamağa müvafəq olub. Layihənin rəhbəri, GGI-nun "Palçıq vulkanizmi" şöbəsinin aparıcı elmi işçisi, Yer elmləri üzrə fəlsəfə doktoru Orxan Abbasovun məlumatına görə, layihə üzrə araşdırmalara bu ilin yanvar ayından başlanılıb. 50000 manat dəyərində olan elmi-tədqiqat işinin icra müddəti 2017-ci ilin yanvar ayında sona çatacaq.

## Ana səhifə » Xəbərlər » Elmi müsabiqələr

Konfrans və iclaslar



### Elmin İnkişafı Fondu tərəfindən dəstəklənən "Palçıq vulkanları və geokoloji risk" mövzusunda elmi-tədqiqat layihəsi üzrə müştərək tədqiqatlar tamamlandı

Yan 09, 2017 | 08:14 / Elmi müsabiqələr

Oxunma ( 274 )

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Elmin İnkişafı Fondunun Gənc alim və mütəxəssislərin 3-cü qrant müsabiqəsinin (EIF/GAM-3-2014-6(21)) qalibi olmuş EIF/GAM-3-2014-6(21)-24/11/2-M-02 nömrəli "Azərbaycan palçıq vulkanlarının fəaliyyətində geokoloji riskin qiymətləndirilməsi" mövzusunda müştərək elmi-tədqiqat layihəsinə dair araşdırmalar 2016-cı ilin yanvar ayından başlayaraq bir il müddətində AMEA Geologiya və Geofizika və Radiasiya Problemləri İnstitutlarının gənc tədqiqatçılarından ibarət kollektiv tərəfindən yerinə yetirilib. Layihənin rəhbəri Geologiya və Geofizika İnstitutunun aparıcı elmi işçisi, Yer elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, dosent Orxan Abbasovun verdiyi məlumata görə, tədqiqat işinin yerinə yetirilməsində ümdə məqsəd Azərbaycanın Abşeron, Şamaxı-Qobustan, Quba-Xəzər yanarı və Bakı arxipelaqı rayonlarında inkişaf tapan palçıq vulkanlarının periodik geoloji-geokimyəvi fəaliyyətlərinin araşdırılması, onlara qarşı yönələn antropogen və texnogen təsirlərin qiymətləndirilməsi, geokoloji cəhətdən xüsusi təhlükə riski daşıyan vulkanik ərazilərin ayrılması, eləcə də təbii və süni yaradılan vəziyyətin proqnozlaşdırılması olub.

Layihə çərçivəsində qarşıya qoyulan məsələlərin yüksək səviyyədə həlli üçün gənc mütəxəssislər Azərbaycan Respublikası Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi "Bakı və Abşeron Yarımadası Palçıq Vulkanları Qrupu" Dövlət Təbiət Qoruğunun, Fransanın Lil Universitetinin, Rusiya Elmlər Akademiyasının Novosibirsk Bölməsinin V.S. Sobolev adına Geologiya və Mineralogiya İnstitutunun və Ukrayna Milli Elmlər Akademiyasının "Dəniz Geologiyası və Çöküntü-Filiz Əmələgəlməsi" Bölməsinin əməkdaşları ilə birgə tədqiqatlar və informasiya mübadilələri aparılıb.

Tədqiqatlar nəticəsində Azərbaycanın palçıq vulkanlarının periodik geoloji fəaliyyətləri və onların yerləşdiyi inzibati ərazilər təhlil olunaraq xüsusi risk daşıyan palçıq vulkanları (Abşeronda Qobu-Bozdağı, Pilpələ-Qaradağ, Keyrəki, Lökbatan və s.; Şamaxı-Qobustanda Bahar, Şıxzerli və s.; Quba-Xəzər yanarıda Qaynarca) müəyyənləşdirilmişdir.

Məlum olmuşdur ki, bu rayonlarda intişar tapan palçıq vulkanlarının geokoloji təhlükə risk amili: qeyd olunan rayonlarda periodik püskürən və aktiv (qrifon-salaz fəaliyyəti olan) palçıq vulkanlarının fəaliyyəti nəticəsində xaric olunan zərərli maddələrin miqdarı; xüsusən Abşeron və Qobustanda palçıq vulkanlarının fəaliyyəti ilə əlaqədar Yer səthinə gətirilən müxtəlif fazalı məhsullar hesabına yeni tip landşaftların yaranması və mövcud landşaftların differensiasiyası, həmin ərazilər üçün ekoloji-landşaft vəziyyətinin dəyişməsi, eləcə də palçıq vulkanlarının geniş yayıldığı ərazilərin otlaq sahələri kimi istifadə olunması və s. ekoloji nöqtəyi nəzərdən həm təhlükəli mühtit, həm də qida məhsullarının meydana gəlməsi; Qobu-Bozdağı, Bozdağ-Güzdək, Keyrəki, Bahar, Qaynarca və s. palçıq vulkanlarının yayışı və müxtəlif təyinatlı obyektlərə daha qısa məsafədə yerləşməsi ilə əlaqədar, yaxında aparılan təsərrüfat-tikinti işlərinin vulkanın aktivləşməsinə təsiri və eyni zamanda, vulkanların etimal olunan güclü püskürmələri, eləcə də gündəlik fəaliyyətləri nəticəsində həmin obyektlərin qəzalılığı vəziyyətdə düşməsi, dağılması, və hətta insan tələfatının mümkün olması ilə əlaqədardır.

Palçıq vulkanlarının fəaliyyəti və ətraf ərazilərdə yerləşən müxtəlif təyinatlı obyektlərin təhlükə riski məsələsinin aydınlaşdırılması məqsədilə, son illər inşa edilən Bakı Beynəlxalq Dəniz Ticarət Limanına nisbətən yaxın məsafədə yerləşən Şamaxı-Qobustan rayonunun Bahar və Bakı arxipelaqının Gil adası palçıq vulkanlarında aparılmışdır.

Tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, genişləndirilməsi nəzərdə tutulan Liman ərazisində palçıq vulkanı ilə bağlı vəziyyət kritik həddədir. Çünki Bahar və Ələt pılpləsi (Bala Bahar) palçıq vulkanın iki axını məhz Limanın hüdudlarına qədər çatır. Vulkanın fəaliyyətilə Yer səthinə çıxarılan və həmin əraziyə istiqamətlənən məhsulun geokimyəvi və s. tərkibi də başqa tərəfdən təhlükə riski doğuran faktor anlamındadır. Bundan başqa, vulkan sahəsində və ona yaxın ərazilərdə aparılan hər hansı təsərrüfat-tikinti fəaliyyəti onun aktivləşməsinə səbəb ola bilər. Əgər vulkanın təxmin edilən püskürməsi baş verərsə, həm Liman ərazisindəki infrastruktur, həm də vulkan sahəsində mövcud olan tikililər, eləcə də qaz borusu üçün faciə ilə nəticələnən təhlükə qaçılmazdır. Bu riskdə ən böyük faktor insan tələfatı ilə bağlı ola bilər.

Palçıq vulkanlarının gündəlik qrifon-salza fəaliyyəti, antropogen və texnogen təsirlər, həmçinin və geokoloji risk məsələsi Qaynarca palçıq vulkanında aparılan tədqiqatlar əsasında da araşdırılıb. Tədqiqatların nəticələri güman edilən təhlükə riskini bir neçə aspekt daxilində mümkün etmişdir: 2007-2016-cı illər ərzində vulkanla anbar arasındakı minimum məsafənin süni azaldılması böhran vəziyyətə səbəb olmuşdur. Belə ki, 2007-ci ildən tikilməyə başlayan anbar hövzəsi palçıq vulkanı ilə məsafəsi diqqətə alınmadan genişləndirilmiş və hazırda vulkanın şimal-şərq hissəsi istisna olmaqla, qalan krater sahəsi (3/4 hissəsi) anbar suyunun altına gömülmüşdür; vulkanın fəaliyyəti ilə əlaqədar xaric olunan yüksək konsentrasiyaya malik minerallar, ağır metallar, qazlar, radioaktiv elementlər və s. müxtəlif fazalı vulkan məhsullarının tərkibində birbaşa anbar suyu ilə təmas gəlir; son illər püskürməsi qeydə alınmayan rayonun ən böyük vulkanının mümkün aktivləşmə ehtimalı, hövzəsi genişləndirilən anbarda suyun həcmının artması ilə yaranacaq əlavə geostatik təzyiq və eləcə də regionda baş verə biləcək seysmik hadisələrin hesabına xeyli artır.

Tədqiqat işində, palçıq vulkanlarının qazhidrokimyəvi göstəricilərinin dəyişmə qanunauyğunluqları və seysmik aktivlik məsələsinə Şamaxı-Qobustan rayonu və Rusiyanın Saxalin adası vulkanlarının məlumatları əsasında təhlil olunub.

Elmi tədqiqat işinin nəticələri keçən il Rusiyanın Moskva Dövlət Universitetində gənc alim, tələbə və aspirantlar üçün təşkil olunmuş "Lomonosov-2016" adlı XXIII beynəlxalq elmi konfransda layihə iştirakçısı, "Palçıq vulkanizmi" şöbəsinin elmi işçisi Elmur Baloglanov tərəfindən "Geokimya" sekiyasında məruzə olunub. Bundan əlavə, aparılan araşdırmalara dair növbəti elmi məruzə "Gəncə - Avropa Gənclər Paytaxtı 2016"ya həsr olunan "21-ci əsrdə dünya elminin inteqrasiya problemləri" adlı Beynəlxalq Forumun "Global energy, food and ecological safety" panelində edilib.

Gənc mütəxəssislərin hazırladığı növbəti: Palçıq vulkanlarının gündəlik qrifon-salza fəaliyyəti və geokoloji risk (Qaynarca palçıq vulkanında aparılan tədqiqatlar əsasında) adlı elmi məruzələri 17 mart 2017-ci ildə Bakıda təşkil olunacaq "Şollar - unikal su qurğusu" mövzusunda Beynəlxalq Elmi-praktiki Konfransda müzakirə ediləcəkdir.

Layihə rəhbərinin fikrincə, ETSN Bakı və Abşeron Yarımadasının Palçıq Vulkanları Qrupu Dövlət Təbiət Qoruğu və Azərbaycan Respublikası Fövqəladə Hallar Nazirliyinin müvafiq qurumları yerinə yetirilmiş layihə ilə əlaqədar araşdırılan Abşeron, Qobustan və Xəzəryanı-Quba rayonunda inkişaf tapmış bəzi palçıq vulkanlarının fəaliyyəti, onlara qarşı törədilən antropogen təsir nəticəsində yaranan və proqnozlaşdırılan geokoloji riskin minimuma endirilməsi və idarə olunması məqsədilə istifadə edə bilər.

## SİFARIŞÇI:

**Elmin İnkişafı Fondu**

## Baş məsləhətçi

**Quliyeva Mülayim Sahib qızı**

(imza)

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_-ci il

## İCRAÇI:

## Layihə rəhbəri

**Abbasov Orxan Rəfael oğlu**

(imza)

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_-ci il