

AZƏRBAYCANDA GEOTERMAL ENERJİ MƏNBƏLƏRİ

P.Y. Məmmədov

AMEA Geologiya və Geofizika İnstitutu

Azərbaycanda geotermik tədqiqatların tarixini üç dövrə bölmək olar: 1) 1880-1920-ci illər; 2) 1920-1968-ci illər; 3) 1968-ci ildən bu günə qədər. Birinci dövrə Abşeron neft mədənlərinin intensiv miqyaslı istismarı ilə əlaqədardır. Həmin dövrdə məşhur geoloqlar olan M.V.Abramoviç və D.V.Qolubyatnikov Balaxanı-Sabunçu-Suraxanı-Ramana səhələrinəki quyularda temperatur ölçü işləri aparmış və geotermik pillə təyin edilmişdir. 21-35 m⁰/C arasında dəyişdiyi müəyyən edilmişdir.

İkinci dövrdə Abşeronda geotermik tədqiqatlar yenidən başlamış və daha da genişlənməmişdir. Bu illərdə Ş.F.Mehdiyev Azərbaycan geotermik tədqiqatlar aparmağa başlamışlar. Ş.F.Mehdiyev ölçmələrin və mədəni geofiziki tədqiqatların nəticələrini ümumiləşdirərək Abşeronda bir sıra mədənlərdə geotermik pillənin qiymətlərini hesablamış, dərinlik artdıqca geotermik pillənin böyüməsi qanunauyğunluqlarını müəyyən etmişdir.

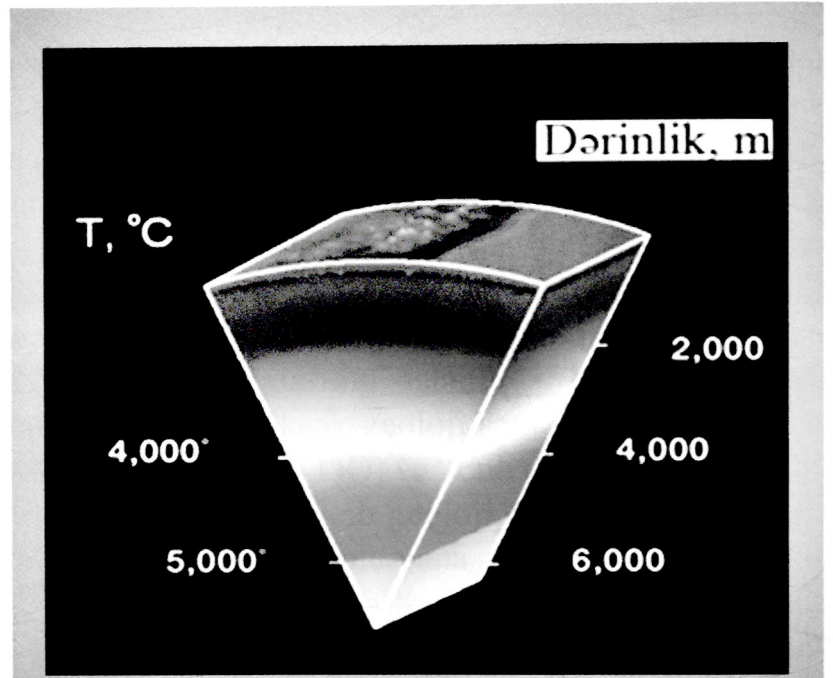
Üçüncü dövrə Azərbaycanın neftli-qazlı sahələrində qazılmış quyularda termokarotaj və maksimal termometrlərlə tədqiqatların aparılması dövrünü əhatə edir. Bu dövrə Geologiya İnstitutunda "Geotermiya" laboratoriyasının təşkili ilə əlaqədar geotermik tədqiqatların daha da genişlənməsi ilə səciyyələnilir. 1970-1980-ci illərdə Azərbaycanın neft mədənlərində, palçıq vulkanları sahələrində və Xəzər dənizinin dibində istilik selinin sıxlığını təyin etməyə başladılar. Eyni zamanda geotermik tədqiqatlar üçün yeni ölçü cihazlarının düzəldilməsi istiqamətində tədqiqatlar aparıldı. [1]

Azərbaycan termal sularla zəngindir. Termal suların yataqları Böyük və Kiçik Qafqazın bir sıra rayonlarında, Abşeron yarımadası və digər neftli-qazlı rayonlarda yerləşir. Yeraltı mənbələr əsasən neft-qaz və termal sular üçün qazılmış quyular vasitəsilə Kür ovalığı və Xəzəryanı-Quba vilayətlərində və s. ərazilərində aşkar edilmişdir.

Bildiyimiz kimi geotermal qradiyentin mövcudluğu Yer təkində yüksək temperaturun mövcudluğunu göstərir və bu temperatur şaquli istiqamətdə

dərinliyə doğru getdikcə hər bir kilometrə orta hesabla 30⁰C artır.

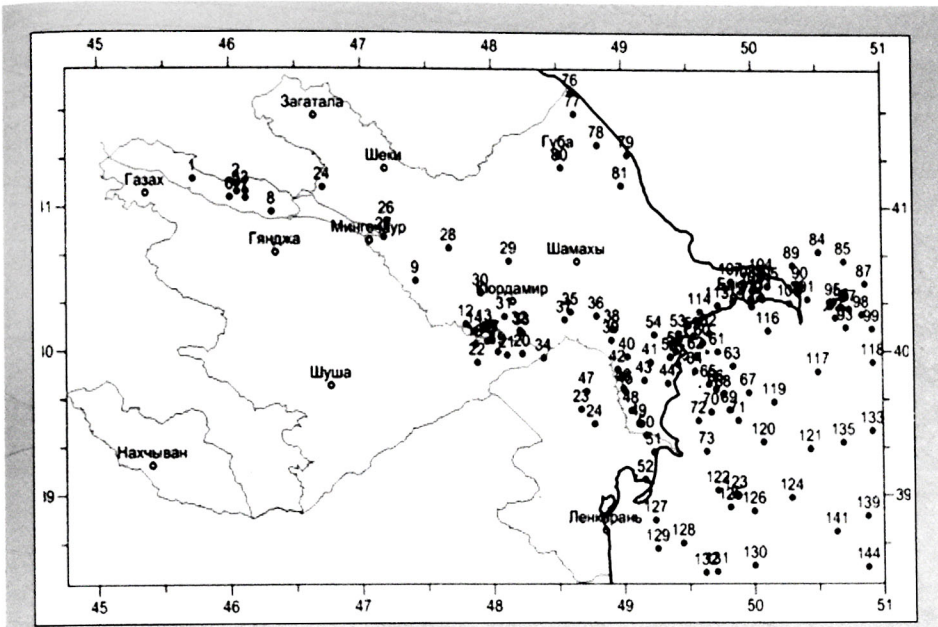
Şəkil 1-də qeyd etdiyimiz model Yer in bütün tarixi boyunca Yer təkində temperaturun paylanması nümayiş etdirir. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, Yer qızmış mantiya və nüvəyə malikdir və bu da öz növbəsində Yer in daxilində geotermal enerji toplanmasına səbəb olur. Yer in daxilində enerji toplanması bu enerj idən istifadə ideyasının ortaya çıxmasına səbəb olmuşdur.



Şəkil 1. Yer in daxilində temperaturun paylanması sxemi.

Qeyd etmək lazımdır ki geotermal enerj idən istifadə dedikdə ilk növbədə termal suları söyləmək daha məqsədə uyğundur. Çünki termal sular ərazidə yüksək geotermal enerjinin mövcudluğunun ilk təbii əlamətidir. Bundan başqa geotermal enerjinin göstəricilərindən biri də yer in təkində temperatur paylanmasıdır.

Azərbaycanda termal su mənbələri əsasən dağlıq rayonlarda yayılmışdır və Bu mənbələrə aşağıdakıları qeyd etmək olar: Böyük Qafqazda Qax rayonunda – mənbələrinin temperaturu 40⁰C olan İlisu və 30,5⁰C – Kürmük; Qəbələ rayonunda – 39,4⁰C temperaturu Bum mənbələri; Oğuz rayonunda – 32⁰C temperaturu Xalxal mənbələri; Şamaxı rayonunda Çağan mənbələri və s. İsti mənbələr



Şəkil 2. Azərbaycanda geotermik tədqiqat sahələrinin yerləşməsi sxemi (Muxtarov, 2020).

şəklində torpağın səthinə qalxa bilən hidroermlər İlisu, Qonaqkənd, Kürmükçay, Qax rayonunda, Xaldan və Şamaxı rayonlarında mövcuddur.

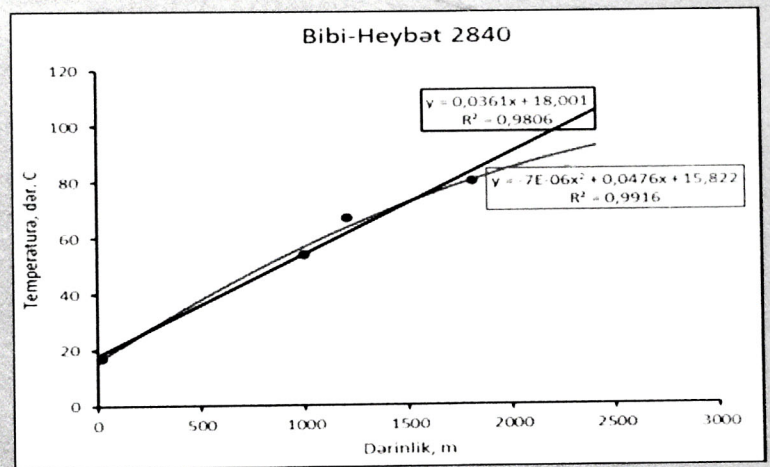
Kiçik Qafqazda isə İstisu və Bağırşaq rayonlarını xüsusi vurğulaya bilərik. Ölçmə işləri göstərmişdir ki, Bağırşaq rayonunda 100 m dərinlikdə suyun temperaturu 80°C, İstisu rayonunda 60-70 m dərinlikdə 62°C, 300-350 m dərinlikdə 75°C bərabərdir.

Abşeron yarımadasında, Hövsan kəndinin şərq istiqamətində quyulardakı suların temperaturu 100-135°C-yə çatır. Bakıda bilavasitə Bibiheybət yatağında 71°C temperaturlu quyu 450 m³/sut debitlə fontan verir.

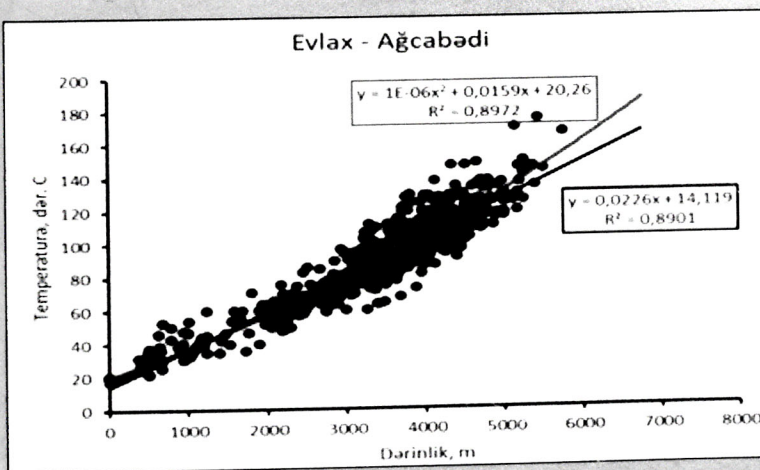
Bibi-Heybətdə neft üçün qazılmış quyuların bir çoxunda yüksək temperaturlar müşahidə olunur.

Orta Kür çökəkliyi sahələrində termal sular 200 metrəndən aşağıda rast gəlinir. 1969-cu ildə Kürdəmir rayonunun Carlı sahəsində üst təbəşir çöküntülərindən debiti 20000 m³/sut və 100°C yaxın temperaturu olan termal sular aşkar edilmişdir. 40°C qədər soyudularsa, bu quyunun istilik gücü 53,5 MVt təşkil edəcək.

Yevlax-Ağcabədi çökəkliyində bir çox kəşfiyyat quyuları qazılmışdır. Bununla yanaşı Muradxanlı neft yatağında da çoxlu quyular qazılmış və bu quyuların bir çoxunda temperatur tədqiqatları



Şək. 3. Abşeron neftli-qazlı rayonunda Bibi-Heybət 2840 sayılı quyuda temperaturun dərinliyə görə paylanması (Muxtarov, 2020).



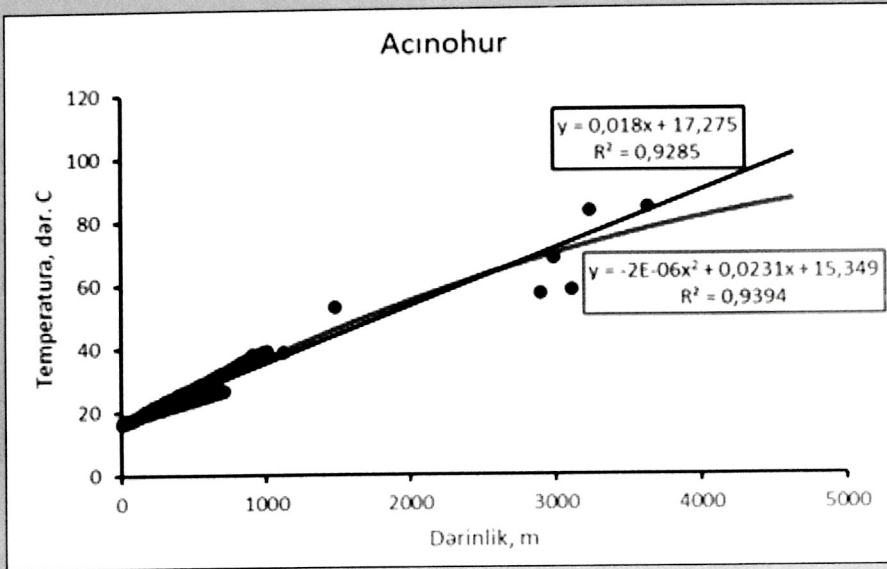
Şəkil 4. Yevlax-Ağcabədi çökəkliyində temperaturun dərinliyə görə paylanması (bütün quyular üzrə) (Muxtarov, 2020)

aparılmışdır.

Acınohur zonasında qazılmış quyularda yüksək temperaturlar müşahidə olunmadığından, geotermal qradiyentin qiyməti aşağı olur.

Gəncə zonasında qazılmış quyuların bəzilərində nisbətən daha yüksək temperatur müşahidə olunmuşdur. Bu da burada qədim süxur komplekslərinin səthə daha yaxın yerləşməsi və ya qırılmaların mövcudluğu ilə əlaqədardır. Burada 5000 m ə yaxın dərinliklərdə temperaturlar 140-150°C-ə çatır.

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində Azərbaycan ərazisində temperatur paylanması öyrənil-



Şəkil 5. Acınohur zonasında temperaturun dərinliyə görə paylanması (Muxtarov, 2020)

mişdir və müxtəlif dərinlik kəsilişi üçün temperatur paylanması xəritəsi qurulmuşdur. Aşağı Kür çökəkliyi və Cənubi Xəzər çökəkliyi öyrənilən kəsilişdə ən aşağı temperaturlarla seçilir. Kür çökəkliyində temperatur bir qədər yüksəkdir və 120-130°C ətrafında dəyişir. Şimal-şərq və cənub-qərb istiqamətdə dağlıq ərazilərə doğru temperatur artır və termal suların yayıldığı ərazilərdə temperatur 200°C-yə çatır. Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, Kür çökəkliyinin cənub-qərbində kifayət qədər termal sular mövcuddur və bunlardan əhalini və sənaye obyektlərini, istixana təsərrüfatlarını istiliklə təmin etmək, nadir kimyəvi elementlər əldə etmək, həmçinin balneoloji məqsədlərlə də istifadə etmək olar. [2]

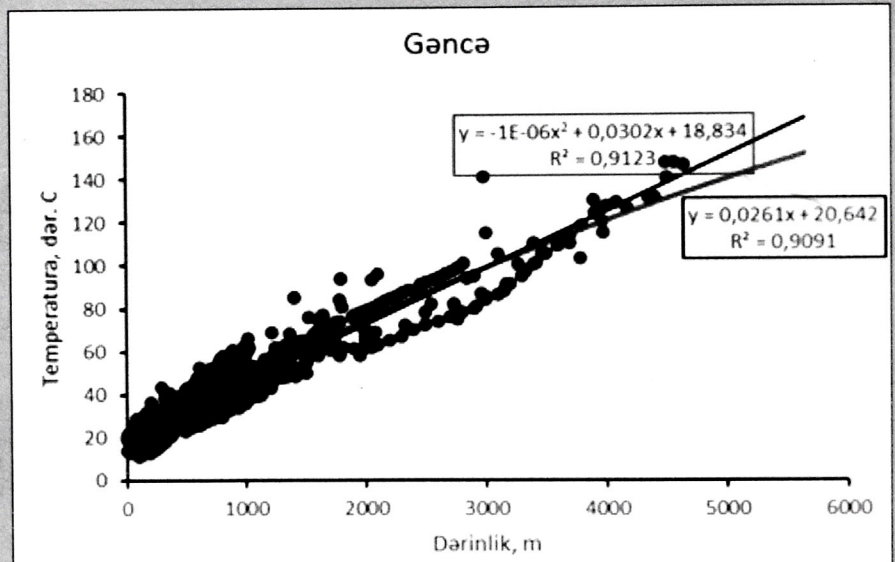
Palçıq vulkanizmi Yer elmləri ilə bağlı olan müxtəlif sahələrdə çalışan tədqiqatçıların diqqətini çəkmişdir. Buna baxmayaraq son zamanlara qədər palçıq vulkanlarında aparılan tədqiqat işləri yalnızca neft və qazlıqla əlaqədar olmuşdur. Həmçinin burada aparılan geotermik tədqiqat işləri ancaq neft-qaz yataqları və perspektiv strukturların tədqiqi ilə bağlı olmuşdur.

Geotermik tədqiqatlar Lökbatan və Bahar palçıq vulkanlarının krater zonasında aparılmışdır. İlk ölçmə işləri Lökbatan palçıq vulkanının 25.10.2001-ci ildə püskürməsindən sonra başlamışdır. Ölçmələr

uzunluğu 1.5 m olan termistorlarla işləyən termozondlarla yerinə yetirilir. Ölçmənin dəqiqliyi 0.05°C -dir. Hər palçıq vulkanında iki profil öyrənilmiş və 0.5; 1.0; 1.5 m dərinliklərdə 100-ə yaxın temperatur ölçmə işləri yerinə yetirilmişdir. Nəticə göstərir ki, Lökbatan palçıq vulkanının boğazı yaxınlığında temperatur 68-71°C-yə çatır.

Tədqiqat işləri zamanı vulkanın boğazı üzərində temperaturun artması müşahidə olunur. Bundan başqa krater sahəsində ölçülən temperatur qradientlərinə diqqət yetirmək məqsədə uyğundur. Temperatur qradientlərinin qiymətləri Lökbatan palçıq vulkanında 6.9-

18.5 K/m və Bahar palçıq vulkanında 3.9-6.0 K/m-dir. Lakin dərinə getdikcə temperatur qradientinin



Şəkil 6. Gəncə zonasında temperaturun dərinliyə görə paylanması (Muxtarov, 2020).

azalması müşahidə olunur. Əsasən 0.5-1.0 m dərinlik intervalında qradient 1.0-1.5 m-dəkindən böyükdür.

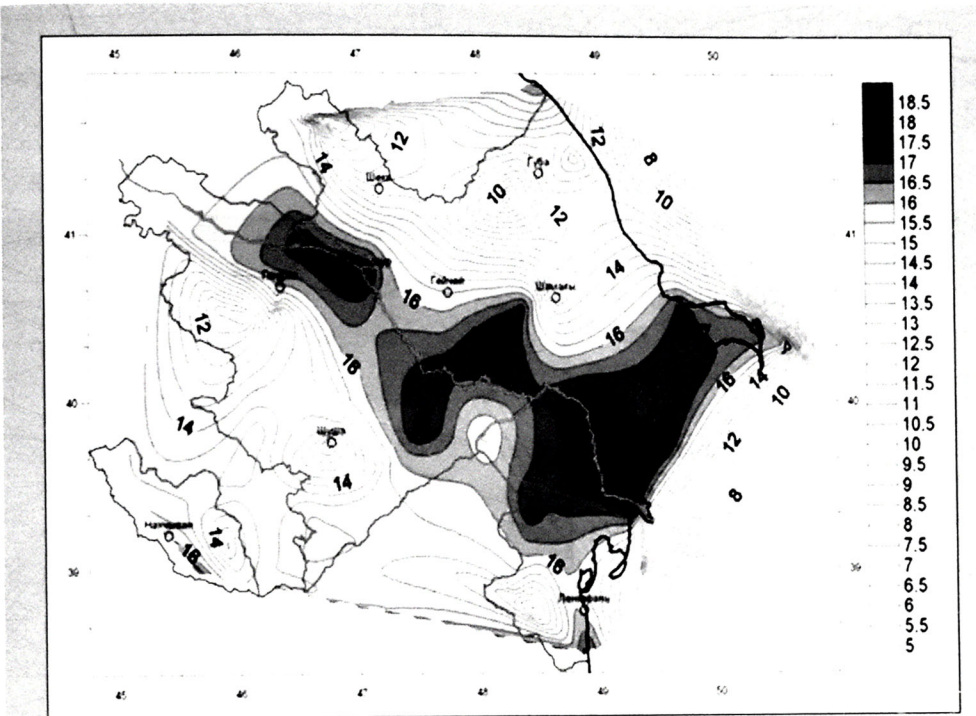
Beləliklə palçıq vulkanlarının krateri üzərində müsbət temperatur anomaliyası müşahidə olunur. Buna görə də palçıq vulkanları aerokosmik şəkillərdə parlaq temperatur anomaliyaları kimi müşahidə olunur. Palçıq vulkanlarının boğazında temperaturun zaman keçdikcə dəyişməsinin öyrənilməsi palçıq vulkanlarının püskürmələrinin proqnozlaşdırılması sahəsində çalışan tədqiqatçılar üçün yardımçı parametrlə ola bilər. [3]

ƏDƏBİYYAT

1. Muxtarov A.Ş. 2020. Azərbaycanın müxtəlif bölgələrinin geotermal potensialının qiymətləndirilməsi üçün lazımi məlumatların toplanması, emalı və təkliflərin hazırlanması. Hesabat. Bakı.

2. Azərbaycan Geologiyası. 2015. II cild. Bakı

3. Muxtarov A.Ş., R.C.Bağırılı. Cənub-Qərbi Abşeronon palçıq vulkanları sahələrində geotermik tədqiqatlar.



Şəkil 7. Azərbaycan ərazisində «neytral qat»nın sxematik temperatur xəritəsi (Muxtarov, 2020)

П.Я.Мамедов

ИСТОЧНИКИ ГЕОТЕРМАЛЬНОЙ ЭНЕРГИИ В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

Как известно, Азербайджан богат термальными водами. Месторождения термальных вод расположены в ряде регионов Большого и Малого Кавказа, на Апшеронском полуострове и в других нефтегазовых регионах. Наличие геотермического градиента указывает на наличие высокой температуры в земной коре, и эта температура увеличивается в среднем на 30°C на километр по глубине. Следует отметить, что когда речь идет об использовании геотермальной энергии, в первую очередь уместнее говорить о термальной воде. Кроме того, одним из показателей геотермальной энергии является распределение температуры в земной коре. В данной статье приводятся результаты геотермальных исследований, проведенных в различных районах Азербайджана, в частности в горных районах, в бассейне Средней Куры, на Апшеронском полуострове и других районах.

P.Y.Mamedov

SOURCES OF GEOTHERMAL ENERGY IN AZERBAIJAN

Azerbaijan is rich with thermal water. Thermal water fields are located in some regions of the Great and Small Caucasus, Absheron peninsula and other oil and gas regions. It is known that geothermal gradient indicates high temperature in the earth crust and this temperature increases by 30°C per kilometer in average. It must be noted that in case of use of geothermal energy, it is expedient to talk primarily about use of thermal water. In addition, one of the features of geothermal energy is distribution of temperature across the earth crust. This paper describes the results of geothermal studies in various regions of Azerbaijan, including mountain regions, Middle Kur basin, Absheron peninsula and other regions.