

Хаçмаз-Худат гидрогеотермик rayonunun termal suları

S.Ş. Salahov, g.-m.e.n.¹,
Ş.S. Salahov²

¹Ekologiya və Təbii Sərvətlər Nazirliyi

Milli Geoloji Kaşfiyyat Xidməti,

²Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

e-mail: thermalwater_63@mail.ru

Açar sözlər: hidrogeotermik, energetika, yod, müalicəvi, təzyiqli, bulaq, istixana, ehtiyatlar.

DOI.10.37474/0365-8554/2022-9-16-22

Термальные воды Хачмаз-Худатского гидрогеотермического района

Thermal waters of Khachmaz-Khudat hydrogeodynamic region

S.Ş. Salahov, k.g.-m.n.¹, Salahov Ş.S.²

¹Национальная служба геологической разведки Министерства экологии и природных ресурсов,
²Азербайджанский государственный университет нефти и промышленности

Ключевые слова: гидрогеотермический, энергетика, йод, лечебный, давление, родник, теплица, ресурсы.

S.Sh. Salahov, Cand. in Geol.-Min. Sc.¹, Sh.S. Salahov²

¹National Geological Exploration Service, Ministry of Ecology and Natural Resources,
²Azerbaijan State University of Oil and Industry

Keywords: hydrogeothermic, energy, iodine, medical, pressure, spring, greenhouse, resources.

По гидрогеотермическим условиям территория Азербайджана благоприятна и делится на несколько районов. Среди этих гидрогеотермальных регионов Хачмаз-Худатский район является наиболее перспективным для альтернативных и возобновляемых источников энергии. Термальные воды с температурой 86 °С на поверхности земли являются источником высокой энергии. Потребление этих вод, полученных из Верхне-мелового комплекса, достигает в среднем 6000 м³ в сутки, минерализация этих вод, имеющих в основном хлор-натриевый состав, не очень высока (64 г/л). По временным и постоянным показателям состояния возможно использование воды скв. 116 Худатского района для отопления близлежащих населенных пунктов. Кроме того, термальные воды, полученные из воды скв. 112, имеют высокую температуру. Эти воды, температура которых в устье скважины достигает 82 °С, могут полностью обеспечить потребности близлежащего консервного завода.

Благоприятны по гидрогеотермическим условиям термоминеральные воды, отобранные из скв. 5, 6, 7, 9, 10, 12 и 113 на приморском профиле в Хачмаз-Худатском районе.

Эти воды, температура которых в районе Набрани превышает 50 °С, эффективнее использовать в лечебно-санаторных комплексах.

The territory of Azerbaijan is favorable by hydrogeothermic conditions and is divided into several regions. Khachmaz-Khudat is the most perspective among these regions for alternative and renewable energy sources. Thermal waters with 86 °C temperature on the Earth surface are the source of high energy. The consumption of these waters obtained from Upper Cretaceous complex reaches up to 6000 m³/day, the mineralization of the water, which have generally chloride-sodium composition is not so high (64 g/l). According to the temporary and permanent parameters of condition, the use of the water from the well No 116 in Khudat region is possible for heating of surrounding settlements. Moreover, thermal waters obtained from the well No 112 have high temperature. These waters with 82 °C temperature at the wellhead, can fully meet the demand of surrounding canning plant.

By the hydrogeothermic conditions thermo-mineral waters taken from the wells No 5, 6, 7, 9, 10, 12 and 113 on the onshore profile of Khachmaz-Khudat region are considered favorable.

These waters the temperature of which exceeds 50 °C in Nabran region are efficient to use in medical-resort complexes.

Dünya əhalisinin sürətlə artımı, sənaye və kənd təsərrüfatının dayanmadan inkişafı ilə istehlak edilən enerji sərfinin 20 ildən bir iki dəfəyə qədər artması ilə əlaqədar olaraq karbohidrogen mənzəli enerji daşıyıcıları (neft, qaz, daş kömür, yanar

şistlər, bitum) ehtiyatlarının getdikcə tükənməsi təhlükəsi (istehlakın indiki səviyyəsinin qalması şərti ilə dünyada mövcud neft-qaz ehtiyatlarının 100 il, daş-kömür ehtiyatlarının isə 400 il müddətinə tükənmə ehtimalı var), eyni zamanda bu

məhsulların yandırılması ilə atmosferə buraxılan qazların yaratdığı "parnik effekti" nəticəsində baş verə biləcək global istiləmənin törədə biləcəyi fəsadlar dünyanın bir çox alim və mütəxəssislərinin üzvi mənzəli enerji mənbələrindən istifadənin məhdudlaşdırılması, əvəzində isə qeyri-ənənəvi, ekoloji cəhətdən təhlükəsiz, alternativ enerji mənbələrindən (günəş, külək, axar sular, geotermal enerji və s.) istifadə problemlərinin həll edilməsi zərurəti ilə qarşı-qarşıya qoymuşdur.

Qeyri-ənənəvi enerji sırasında Yer təkinin geotermal enerjisi daha ucuz və praktik cəhətdən asan əldə edilə bilməsi ilə önəmlidir. Yer təkinin geotermal enerjisi hazır enerji və istilik təchizatı mənbəyidir. Bu enerjinin əsas daşıyıcıları olan yeraltı termal suların çox böyük dinamikliyə və istilik tutumuna malik olması, yer qabığının çökmə qatında geniş yayılması, əsasən yüksək təzyiqli malik olması ilə əlaqədar əlavə məsrəflərə və texniki vasitələrə ehtiyac olmadan çıxarılması, yer səthində istənilən həcmdə nəql edilməsi mümkünlüyü, ehtiyatlarının tükənməzliyi və daim təbii bərpa olunması, istismar porsesinde avtomatik təmizləmənin asan tətbiq edilməsi, ekoloji cəhətdən tam təhlükəsizliyi, eyni zamanda kompleks istifadə yolu ilə bir çox kimyəvi məhsulların (yod, brom, bor, litium, rubidium, sezium, soda və s.) alınması, müalicə-balneologiya məqsədləri üçün istifadə olunması mümkünlüyü onları ən qiymətli faydalı qazıntılar sırasına aid etməyə imkan verir.

Termal sulara dair tədqiqatların tarixi Yer təkinin istiliyindən praktik istifadə ilə sıx bağlı olmaqla, kökü çox qədimlərə gedir. Hələ eramızdan əvvəl 355-ci ildə yunan filosofu Platon əfsanəvi Atlantidani təsvir edərkən atlantların Vaş şəhərinin mərkəzində qaynar bulaqların olmasını vurğulayır.

Tarixçilər birmənalı olaraq qədim romalıların Balkan yarımadasında, zəbt etdikləri digər ölkələrdə balneologiyanın inkişafındakı böyük müsbət rolunu qeyd edirlər. Termal suların böyük biliciləri və dəyərləndiriciləri olan qədim romalılar bir çox qaynar bulaqlar üzərində gözəl hamamlar (termlər) və müalicəxanalar tikdirmişlər. Çiçəklənməkdə olan bu gözəl sahələrdə (oazislər) qədim dünyanın məşhur imperatorları Yustinian, Maksimilian, Trayan tez-tez olurdular. Fransada romalıların hakimiyyəti dövrü üzgüçülük hovuzlarının qurulması, Mərkəzi massivin, Vogez, Alp və Pireneyin termal bulaqlarının kəpəyi texnikasında görünməmiş yüksəlişlə xarakterizə olunur. Roma imperiyasının çökməsi ilə termal bulaqlara diqqət azalır və eramızın V əsrində məşhur Roma

termlərinin dağılması prosesi başlanır. Lakin termal-mineral su mənbələrindən istifadə edilməsi ənənələri sonrakı dövrlərdə də saxlanılır. 1603-cü ildə Fransada kral IV Henrix Krallığının mineral bulaq və çimərliklərinə intendant-nəzarətçilər vəzifəsini təsis etdi. 1856-cı ildə mineral bulaqların qorunması haqqında hətta qanun qəbul edilmişdir.

Qədim zamanlardan primitiv yollarla, müalicə məqsədilə, istifadə edilən təbii su qaynaqlarından ilk dəfə 1827-ci ildə İtaliyada borat turşusu alınması məqsədilə istifadə olunmuşdur. Daha sonra, yenə İtaliyada ilk dəfə 1912-ci ildə gücü 250 kVt olan turbogenerator vasitəsilə geotermal buxardan elektrik enerjisi hasil edilmişdir. 1930-cu ildə isə hidrotermal enerjидən İslandiya da isitmə məqsədi ilə istifadəyə başlanılmışdır.

1954-cü ildə Yeni Zelandiyada 200 mVt gücündə elektrik stansiyası qurulmuşdur. 1960-cı ildə ABŞ-da, 1961-ci ildə Yaponiyada elektrik stansiyaları qurulması ilə hidrogeotermal enerjидən sənaye məqsədli istifadə məsələləri dünya miqyasına çıxmışdır.

Hazırda Kanada, ABŞ, Yaponiya, Çin, Meksika, Filippin, Yeni Zelandiya, İslandiya, İndoneziya, bir sıra Avropa ölkələri, MDB məkanında Gürcüstan, Rusiya Federasiyası (Mahaçqala, Çerkassk, Samtredi, Zuqdid, Tbilisi şəhərlərinin istilik təchizatı) geotermal resursların sənaye miqyasında geniş tətbiqi sahəsində böyük nailiyyətlər əldə etmişlər.

Son illərin məlumatlarına görə dünyada hidrogeotermal mənbələrə əsaslanan elektrik enerjisi istehsalı 6275.3 MVt, istilik təchizatı məqsədi ilə istifadə isə 13044 MWt olmuşdur.

Müasir dövrdə beynəlxalq miqyasda dünyanın 50-dən artıq ölkəsi Yer təkinin istiliyindən istifadə sahəsində tədqiqatlar aparır. Bu ölkələrin bir çoxunda istilik isti su təchizatında, balneologiyada, parnik-istixana təsərrüfatında, texnoloji əməliyyatlarda, istilik təchizatında, elektrik enerjisi istehsalında tətbiq olunur. İslandiya da Yer təkinin istiliyi maksimal miqyasda istifadə olunmaqla, yeraltı termal sularla işləyən 30 istilik təchizatı sistemi ilə əhalinin 70 %-nin istilik enerjisinə tələbatı ödənilir. Rumıniyada temperaturu 65 °C olan termal sularla 3 min mənzil, İtaliyada temperaturu 65–87 °C olan sularla 75 mehmanxana və fərdi bina qızdırılır.

Termal sular həmçinin kimya, sellüloz sənayesində bir çox texnoloji proseslərdə tətbiq olunur. Onlardan Rumıniyada keramika zavodunda və mebel kombinatında quruducu qurğularda, Yeni Zelandiyada oduncağın qurudulması və transport-

yorun hərəkətə gətirilməsi, İslandiya Mivati gölünün Diatom lillərinin, balıq və dəniz yosunlarının qurudulması üçün, Çin Xalq Respublikasında tekstil fabrikində, Filippində düyü qurudulması və dəniz suyundan buxarlandırma ilə daz alınması, ABŞ, Yaponiya və Şərqi Afrikada – şirin su alınması, soyuq iqlimli ölkələrdə yol örtüyünün və hava limanlarının uçuş zolağının buz bağlamasının qarşısının alınması üçün istifadə edilir. Yeni Zelandiyada termal sularla qızdırılan torpaqlarda göbələk yetişdirilir. Çində termal sularla çəltik sahələri suvarılır və ildə üç dəfə məhsul götürülür.

Macarıstan, Yeni Zelandiya, İslandiya və Çində heyvandarlıq komplekslərinin qızdırılması üçün termal sulardan geniş istifadə olunur. Yaponiya, İslandiya və ABŞ-da balıq yetişdirilməsi üçün sututarlar, çoxlu sayda üzgüçülük hovuzları termal sularla qızdırılır.

Əsasən cavan platformaların, dağarası və dağətəyi çökəkliklərin təzyiqli sulu lay sistemlərində intişar tapmış, temperaturu 100 °C-yə qədər olan sulardan ayrı -ayrı ölkələr üzrə istifadənin həcmi 1-də verilir.

və orta potensiallı, təzyiqli sulu lay sistemlərində intişar tapmış yeraltı sulardan kommunal təsərrüfatı və kənd təsərrüfatında geniş istifadə olunur.

Macarıstanda ölkə ərazisinin yarısını əhatə edən Pannon hövzəsinin qalın, çoxsaylı, Pliosen yaşlı sulu kompleksində intişar tapmış termal sular temperaturu 30–130 °C, ümumi minerallaşması 1–5 q/l, əsasən hidrokarbonatlı-natriumlu kimyəvi tərkibə malik olmaqla ehtiyatları 80 mln. m³/il (təxminən 220 m³/gün) təşkil edir. Bu sulardan istixanaların qızdırılmasında, balneologiyada, kommunal-məişət və içməli su təchizatında, neft-çıxarmanın ikinci üsulunda, rekreasiya məqsədləri (əsasən üzgüçülük hovuzları) üçün istifadə olunur. Ölkədə termal sular əsasında fəaliyyət göstərən, ictimai və yaşayış binalarının qızdırılması üçün səkkiz istilik təchizatı sistemi var. Budapeşt şəhərində 7 min mənzil termal sularla qızdırılır. İstilik su təchizatı şəbəkəsi isə daha geniş inkişaf etmişdir.

Özəl yanacaq-energetika ehtiyatları ilə zəif təmin olunması səbəbindən milli iqtisadiyyatı neft idxalından əhəmiyyətli dərəcədə asılı olan Fran-

Cədvəl 1

Ölkə	Kommunal təsərrüfatı	Kənd təsərrüfatı	Sənaye	Cəmi
İslandiya	634	38	15	687
Macarıstan	35	317	15	367
Bolqarıstan	20	100	10	140
ABŞ	75	5	5	85
Yaponiya	36	27	-	63
İtaliya	37	2	23	62
Rumıniya	-	20	-	47
Fransa	40	-	-	40
Çin	16	-	8	24
Hindistan	-	1	-	1

Bir çox ölkələrin kənd təsərrüfatında termal sular istixanaların, oranjereyaların qızdırılması məqsədi ilə istifadə edilir. Termal sulardan istixanalarda istifadə olunan ölkələrin adları və istixanaların sahələri aşağıda verilir:

Ölkə	İstixanaların sahəsi, ha
Macarıstan	1900
Rusiya	700
İslandiya	145
Yaponiya	65
Rumıniya	30
İtaliya	27
ABŞ	2.5

Macarıstan, Fransa kimi bir sıra ölkələrdə aşağı

sada geotermal istilik energetikası daha sürətlə inkişaf edir. İstilik məqsədləri üçün əsasən Elzas rayonu ərazisindəki Paris və Luzitan artezian hövzələrinin temperaturu 27–98 °C olan yüksək minerallaşmış (20 q/l-ə qədər) sulardan istifadə edilir. Ölkədə 20 min mənzili istiliklə təchiz edən 6 istilik sistemi fəaliyyət göstərir. Parisdə həmçinin radio və televiziyanın binaları termal sularla qızdırılır. Son illərdə göstərilən hövzələrin daha dərinədə yatan Luzitan və Trias yaşlı sulu komplekslərinin temperaturu 100 °C-yə çatan, lakin daha yüksək minerallaşma dərəcəsinə və qaz doymuluğuna malik sular hesabına qızdırılan və isti su ilə təchiz edilən kommunal-məişət obyektlərinin sayı 850 min şərti mənzilə çatdırılmışdır [1].

Azərbaycanda termal su yataqlarının geniş

ərazilərdə yayılmasına və onların öyrənilməsinə hələ 1960-cı illərdən başlanılmasına baxmayaraq, müxtəlif sahələrdə heç bir ekoloji normaya riayət etmədən termal suların istifadəsi qaydaları əsaslanan bəzi istixana, hamam, hovuz, iaşə obyektləri istisna olmaqla, hidrogeotermik resursların sənaye miqyaslı istifadəsi problemi bu günə kimi öz həllini tapmamışdır.

1964-cü ildən başlayaraq termal sulara aparılmış geoloji axtarış və kəşfiyyat işləri son illərə qədər davam etdirilmiş, nəticədə Azərbaycan ərazisinin hidrogeotermik xarakteristikası verilmiş, termal suların yayılması, hidrokimyavi və temperatur rejimlərinə görə rayonlaşdırılması aparılmış, ayrı-ayrı rayonlar və müxtəlif yaşlı sulu komplekslər üzrə onların ehtiyatları hesablanmışdır.

Azərbaycan termal suların axtarışı və kəşfiyyatı nəticəsində yüksək nəticələr əldə edilməsinə, hesablamalara görə termal suların istilik potensialının bir neçə yüz min ton daş kömürün yanmasından alınan istiliyə bərabər olmasına, bu resurslardan istifadə etməklə minlərlə hektar yaşıl meşə örtüyünün qırılmaqdan xilas edilməsi mümkünlüyünə baxmayaraq, onların (termal suların) kompleks istifadə məsələləri həll olunmamış qalır. Əksinə kəşf edilmiş termal sular bu gün ölkəyə xeyirdən daha çox ziyan gətirir, özbaşına axan yüksəktemperaturlu və yüksək mineral duz tərkibli sular ətrafa axaraq bataqlaşmaya, şoranlaşmaya, bitki və meşə örtüyünün məhvina, açıq və yeraltı içməli su hövzələrinin sıradan çıxmasına səbəb olur. Bu səbəbdən Respublika ərazisində yayılmış bütün su mənbələrinin uçotlaşdırılması, onların özbaşına axımının qarşısının alınması məqsədi ilə tədbirlərin görülməsi, onların üzərində nizamlı nəzarətin təşkili və həmin ehtiyatlardan iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrində istifadənin mümkünlüyü barədə proqram səciviyyəli təkliflərin hazırlanması günün həlli vacib problemlərindəndir.

Öyrənilmə və iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrində istifadəyə yararlılıq dərəcəsindən, həm də geostruktur, hidrogeotermik və geotermik şəraitdən asılı olaraq Azərbaycan Respublikası ərazisində aşağıdakı hidrogeotermik rayonlar ayrılır: Böyük Qafqaz, Abşeron yarımadası, Xaçmaz-Xudat, Kür çökəkliyi, Kiçik Qafqaz, Lənkəran-Astara, Cəlilabad, Şamaxı-Qobustan, Acınohur, Kür-Qabırçı çaylararası, Naxçıvan.

Termal suların öyrənilməsi üçün axtarış və kəşfiyyat işləri Xaçmaz-Xudat hidrogeotermik rayonu ərazisində də aparılmış, bu bölgədə intişar tapmış yeraltı termal suların hidrodinamik, hidrotermik, hidrokimyavi xüsusiyyətləri daha dəqiq

öyrənilmiş, sulardan istifadənin istiqamətləri, texniki-iqtisadi göstəriciləri müəyyən edilmişdir. İşlərin aparıldığı hidrogeotermik rayonun coğrafi-iqtisadi, stratigrafik, tektonik və hidrogeoloji xarakteristikası ayrı-ayrı təsvir olunur [2, 3].

Rayon regional hidrogeoloji baxımdan Samur-Şabran dağətəyi düzənliyinin şimal-şərq hissəsini əhatə edir. Mezokaynozoy çöküntülərinin toplanma şəraiti bir-birindən sukeçirməyən gillilərlə ayrılmış çoxsaylı sulu komplekslərin əmələ gəlməsinə imkan vermişdir ki, bu da kimyəvi tərkiblərin diferensiasiyasında və sulu horizontların yüksək təzyiqli olmasında özünü göstərir [4].

Rayonun sulu komplekslərinin əsas xüsusiyyətlərindən biri layların yüksək hərəkətə, təzyiqlə, sululuğa və sukeçiriciliyə malik olmasıdır. Yüksək lay təzyiqlərinin olması quyuların zaman etibarlı ilə uzun müddət ərzində fontan üsulu ilə yüksək və sabit debitlə işləməsinə zəmin yaradır [5].

Əsas sulu komplekslər Orta Yura, Tabaşır, Məhsuldar Qat, Ağcağıl, Abşeron və Üst Dördüncü Dövr çöküntülərindən ibarətdir. Orta Yura və Tabaşır yaşlı sulu komplekslər əsasən çat-damar və məsamə sularının, Məhsuldar Qat, Abşeron mərtəbəsi və Üst Dördüncü Dövr yaşlı sulu komplekslərə isə lay-məsamə sularının yayılması ilə səciyyələnir.

Orta Yura sulu kompleksinin yeraltı suları əsasən Xudat sahəsində 2877–2603 m dərinlikdə 112 №-li quyuda aşkar edilmişdir. Suyun debiti 2160 m³/gün, quyuağzında temperaturu 85 °C, minerallaşma dərəcəsi 100.5 q/l, tərkibcə xlorlu-natriumlu tiplidir. Statik səviyyə yer səthindən 410 m yüksəklikdədir [6].

Tabaşır sulu kompleksi Xudat sahəsinin 116 №-li quyusunda 2542–2228 m dərinlikdə aşkar edilmişdir. Alt Tabaşır sulu kompleksinin yeraltı suları tərkibcə xlorlu-natriumlu tipli oub, mineralaşma dərəcəsi 88.6 q/l debiti 316 m³/gün, quyuağzında temperaturu 65 °C-dir. Statik səviyyə yer səthindən 414 m yüksəklikdə qərarlaşmışdır.

Üst Tabaşır sulu kompleksi daha məhsuldarlıdır. Bu kompleksin yeraltı suları Xudat sahəsinin 116 №-li quyusunda 2337–2228 m dərinlikdə aşkar edilmiş, kimyəvi tərkibcə xlorlu-natriumlu tiplidir. Suyun debiti 6000 m³/gün, quyuağzında temperaturu 85 °C, minerallaşma dərəcəsi 66.7 q/l-dir [7]. Suyun statik səviyyəsi yer səthindən 428.5 m yüksəklikdə qərarlaşmışdır.

Məhsuldar Qat çöküntülərinin sulu kompleksi alt və üst sulu komplekslərə bölünür.

Alt Məhsuldar Qat sulu kompleksinin yeraltı

suları xlorlu-natriumlu tipli tərkibə malik olub, minerallaşma dərəcəsi (2–12 q/l arasında) debiti 300–6200 m³/gün, quyuagzında temperaturu 40–60 °C olan sular yayılmışdır. Kimyəvi tərkibə xlorlu-natriumlu. xlorlu-sulfatlı natriumlu tiyə aid edilən Üst Məhsuldar Qat sulu kompleksinin suları Xudat, Xaçmaz, Yalama sahələrində daha geniş və dəqiq öyrənilmişdir. Suların statik səviyyəsi yer səthindən 248–350 m yüksəklikdə yerləşir [8, 9].

Ağcağıl və Abşeron yaşlı sulu komplekslərdə minerallaşma dərəcəsi əsasən 2–4 q/l, debit 80–200 m³/gün, quyuagzında temperaturu 30–39 °C olan, kimyəvi tərkibə xlorlu-sulfatlı natriumlu və xlorlu-hidrokarbonatlı natriumlu tipli sular intişar tapmışdır. Suların qararlaşmış statik səviyyəsi yer səthindən 258–290 m yüksəklikdədir.

Dördüncü Dövrün Bakı-Xvalın çöküntülərinin sulu kompleksinin yeraltı suları az minerallaşmış və şirin (içməli), təzyiqli, kəsilən yuxarı hissəsinə doğru bəzən təzyiqsiz hidrokarbonatlı-kalsiumlu, bəzən isə hidrokarbonatlı-sulfatlı-kalsiumlu-natriumlu, böyük debitə malik suların ibarətdir. Bu sular Bakı, Sumqayıt və Abşeron sənaye rayonunun su təchizatı mənbələrindən biri kimi istifadə olunaraq, böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Quyu 115 (N₁^{ak})- Xəzər dənizi sahilindən 2 km aralı, Xaçmaz şəhərindən 12 m şərqdə, Niyazoba qəsəbəsinin qərb kənarında, Xaçmaz-Niyazoba yolundan 300 m solda yerləşir.

Quyuda sonuncu sınaq horizontu Ağcağıl çöküntülərinin sulu kompleksidir. Quyuagzi sement tıxacla hermetik bağlıdır.

Quyu 129 (N₁^{3b}) – Xaçmaz-Xudat şosse yolundan sağ tərəfdə, 250 m məsafədə Xaçmaz şəhərinin şimal kənarında yerləşir. Quyu suyundan istifadə edən iki hamam, hovuz və çayxana fəaliyyət göstərir. Su quyuagzında quraşdırılmış dördəgizli keçid vasitəsilə iki yerə paylanır [10].

Quyunun müxtəlif nöqtələrdə ölçülmüş debitlərinin cəmi təqribən 700 m³/gün, suyun temperaturu isə 52 °C-dir (quyuagzından 100 m aralıda).

Tam kimyəvi analiz üçün su nümunəsi götürülmüşdür. Quyuagzında su sərfini nizamlayan qurğunun quraşdırılması və istifadə olunmuş suyun utilləşdirilmə məsələsinin həlli vacibdir.

Quyu 130 (N₁^{3b}) – Xaçmaz-Niyazoba yolundan 1.0 km solda, Xaçmaz şəhərinin cənub-şərq kənarında yerləşir. Quyu dördəgizli keçid və iki ədəd siyirtmədən ibarət fontan avadanlığı ilə təchiz edilmişdir. Texniki təftiş zamanı quyunun istismar kəmərinin yerüstü hissəsinin və armaturun üstündəki siyirtmələrin tam çürüyərək sıradan çıxması müəyyən edilmişdir. Quyudan axan su yaxınlıqda

gölməçə əmələ gətirmiş, oradan da ətrafa dağılaraq yaxınlıqdakı əkin sahəsinə yayılmışdır. Sudan istifadə üçün bir zaman xüsusi icazə verilməsinə baxmayaraq, quyu tamamilə istifadəsiz qaldığı və eyni zamanda ətraf mühitə çox ciddi ziyan verdiyi üçün təmir-təcridimə işləri aparılmışdır. İstismar kəmərinin arxasına sement tumba qoyulmuş, sıradan çıxmış siyirtmələr yenisi ilə əvəz edilmişdir. Quyuda tədqiqat işləri aparmaq məqsədi ilə siyirtmənin biri tam asıq vəziyyətdə saxlanılmış, debit və temperatur üzərində müşahidələr aparılmış, debiti 617 m³/gün, suyun temperaturu isə 54 °C olmuşdur.

Tam kimyəvi analiz üçün su nümunəsi götürülmüşdür. Tədqiqatlar bitəndən sonra quyuagzına sement tıxac qoyulmuş, quyu hermetik bağlanmışdır.

5 №-li quyu (Q_{1ab}) – Nabran-Yalama yolunun solunda, Xəzər dənizi sahilindən 400 m qərbdə, meşə sahəsində yerləşir. Quyuagzi sement tıxacı ilə hermetik bağlıdır. Üstündə fontan avadanlığı yoxdur [11].

6 №-li quyu (Q_{1ab}) – Yalama-Nabran yolunun solunda, Xəzər dənizi sahilindən 400 m qərbdə, 5 №-li quyudan 60 m aralıda yerləşir. Quyuagzi sement tıxac ilə hermetik bağlıdır. Üstündə fontan avadanlığı yoxdur.

7 №-li quyu (Q_{1ab}) – Xudat-Nabran şosse yolunun solunda, Xəzər dənizi sahilindən 350 m qərbdə, Seyidli kəndindən 3 km şimalda, əkin sahəsində yerləşir. Quyuagzi sement tıxac ilə bağlıdır, üstündə fontan avadanlığı yoxdur.

9 №-li quyu (Q_{1ab}) – Xudat-Nabran yolunun solunda, Xəzər dənizi sahilindən 300 m qərbdə, Seyidli kəndinə gedən yolun qırağında yerləşir. Quyuagzi sement tıxacla hermetik bağlıdır və üstündə fontan avadanlığı yoxdur.

12 №-li quyu (N₁^{3b}) – Xudat-Nabran yolunun 14-cü km-də, yolun sağ tərəfində Xəzər dənizi sahilindən 100 m qərbdə, Müqtədir qəsəbəsi ərazisində yerləşir. Quyunun termal suları əsasında burada müasir tipli "İstisu" sağlamlıq-istirahət kompleksi fəaliyyət göstərir.

Müxtəlif nöqtələrdə ölçmələr aparmaqla müəyyən edildi ki, quyunun debitlərini cəmi təqribən 300 m³/gün, quyuagzından 50 m aralıdakı temperaturu isə 48 °C təşkil edir. Suyun tərkibində qumun miqdarı 10–12 %-ə çatır. Tam kimyəvi analiz üçün su nümunəsi götürülmüşdür.

14 №-li quyu (N₁^{3b}) – Yalama-Nabran şosse yolunun sağında, yoldan 1 km aralıda meşə talasında yerləşir. Quyuagzında sement tıxacı qoyulmuşdur.

17 №-li quyu (K) – Nabran sahəsi 5 və 6 №-li quyulardan 4.5 km qərbdə, Yalama-Nabran şosse yolunun sağında, meşə talasında yerləşir. Quyuagzi sement tıxacı qoyulmuşdur.

110 №-li quyu (N₁^{3b}) – Yalama qəsəbəsinin 2 km şimal-qərbdə, əkin sahələrinin ortasında yerləşir. Quyunun üstündə qazma qülləsi var. Quyuagzında üçəgizli keçid və siyirtmədən ibarət fontan avadanlığı quraşdırılmışdır. Siyirtmə sökülib aparılmış, üçəgizli keçidin borusu ilə boğazdan yayılmış su sərbəst olaraq ətraf əkin sahələrinə axır. Üçəgizli keçid yenisi ilə əvəz edildikdən sonra qu-

yuda hidrogeoloji tədqiqat işləri aparılaraq, suyun debiti və temperaturu üzərində ölçmələr həyata keçirilmişdir. Quyunun debiti 288 m³/gün, suyun quyuagzında temperaturu isə 36 °C-dir. Tam kimyəvi analiz üçün su nümunəsi götürülmüşdür. Sonra isə avadanlığın üstünə yüksəkəziqli siyirtmə quraşdırılmış və hermetik bağlanmışdır [12].

111 №-li quyu (N₁^{3b}) – Yalama-Nabran yolunun sol tərəfində, yoldan 600 m aralı, Yalama qəsəbəsinin 2 km şərqdə, Səlimoba kəndi ərazisində yerləşir. Ağzi sement tıxacı ilə hermetik bağlıdır.

Çədvəl 2

Səhə	Quyunun №-li	Quyunun qazılma məqsədi və qazılma illi	Quyuların qazılma dərinliyi, m	Quyuların fəaliyyət mərhələsi	Hidrogeoloji sınaq nəticələri, m	Tədqiqat horizontu	Quyunun debiti m ³ /gün	Quyuda suyun temperaturu, °C	Suyun səviyyəsi, m		Suyun kimyəvi tərkibi	Suyun istismar məqsədi	Dəstə mikrocəmiyyəti, m ³ /gün
									Dinamik səviyyə, H _g	Statik səviyyə, H _{st}			
Xudat	112	Termal suların axması və kəşfiyyat 1984	377mm-478m-273mm-1315m-168mm-1173-3000m	3000 N ₁ ^{3b}	2877-2603	J ₂	2160	82	3,4	410,8	100,5	-/-	J-1,34; Br-378,4
-/-	113	-/-	377mm-181m-273mm-640m-168mm-573-1950m	1950 N ₁ ^{3b}	1895-1394 1386-1161 1141-958	N ₁ ^{3b} Q _{1ab}	810 405 29,7	48 46 33	1,32 1,16	386,1 206,1	8,3	-/-	-/-
-/-	116	-/-	377mm-360m-273mm-1370m-168mm-3030m	3125 J ₂	2999-2530 2792-2490 2522-2348 2337-2228	J ₁ J ₁ K ₁	86,4 183,8 316,6 600	33 46 65 85	-	445,8 414 428,5	68,5 67,5 66,7	CH ₂ N ₂ -/-	J-13,16; Br-236 J-14,06; Br-294,8 J-23,0; Br-182,6
-/-	123	Termal suların axması və kəşfiyyat 1990	273mm-430m-168mm-1695m	1689 N ₁ ^{3b}	1670-1426 1350-1182	N ₁ ^{3b}	72,0 520	38 50	-	274	3,4	CH ₂ CO ₂ N ₂	146,33
-/-	126	-/-	377mm-111m-273mm-577m-168mm-1700m	1700 N ₁ ^{3b}	1526-1406 1366-1176	N ₁ ^{3b} N ₁ ^{3b}	130 2089	54 54	0,05	269	11,4	CH ₂ N ₂	141,7
-/-	127	-/-	273mm-332m-168mm-180m	1805 N ₁ ^{3b}	1682-1610 1570-1367	N ₁ ^{3b} N ₁ ^{3b}	102,6 626,2	38 36	0,17	314	26,8	-/-	J-1755; Br-93,9
-/-	128	-/-	324mm-460m-245mm-640m-168mm-1660m	1809 N ₁ ^{3b}	2477-2033 1955-1640 1615-1557	N ₁ ^{3b} N ₁ ^{3b} N ₁ ^{3b}	69,6 108 960	45 36 60	0,06	299	5,6	-/-	Br-45,97
Xaçmaz	115	-/-	377mm-210m-273mm-550m-168mm-1660m	2500 N ₁ ^{3b}	1512-1406 1609-1485 1403-1140 1124-931	N ₁ ^{3b} N ₁ ^{3b} N ₁ ^{3b} N ₁ ^{3b}	34 108 166 166,5	34 45 42 38	0,3	884,3	31,0	CH ₂ CO ₂ N ₂	J-37,4; Br-91,9 J-32,0; Br-71,8
Nabran	6	-/-	273mm-210m-273mm-550m-168mm-1660m	1660 N ₁ ^{3b}	1512-1406 1609-1485 1403-1140 1124-931	N ₁ ^{3b} N ₁ ^{3b} N ₁ ^{3b} N ₁ ^{3b}	108 166 166,5 166,5	45 42 38 38	0,84	38,3	8,4	CH ₂ CO ₂ N ₂	J-25,8; Br-108,5
-/-	10	-/-	273mm-210m-273mm-550m-168mm-1660m	1795 N ₁ ^{3b}	1570-1346 1303-996 962-842	N ₁ ^{3b} Q _{1ab}	154,2 141,3 144	32 34	-	49	44,5	CH ₂ N ₂	J-25,8; Br-108,5
-/-	12	-/-	377mm-110m-273mm-530m-168mm-1925m	1925 N ₁ ^{3b}	1915-1618 1614-1342	N ₁ ^{3b} N ₁ ^{3b}	509,0 332	50 36	0,12	294,1	21,4	CH ₂ N ₂	J-9,03; Br-30,09
Yalama	110	Termal suların axması və kəşfiyyat 1987	377mm-240m-273mm-237m-114x140mm-2970	3005 J ₂	1192-972	N ₁ ^{3b}	100	6,50	0,45	100	10,1	CH ₂ N ₂	-