BAKI UNİVERSİTETİNİN XƏBƏRLƏRİ

№4 *Təbiət elmləri seriyası* *2009*

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ NEFT-QAZ YATAQLARI İLƏ ƏLAQƏDAR OLAN SƏNAYE ƏHƏMİYYƏTLİ YERALTI SULARI

O.M.ƏHMƏDOVA
Bakı Dövlət Universiteti
hidrogeoloq@box.az

Məqalədə Respublikamızın xarici ölkələrlə müqayisədə heç də onlardan geri qalmayan neft-qaz yataqları ilə əlaqədar olan sənaye suları tədqiq edilmişdir. Həmçinin onların yayılma qanunauyğunluqları araşdırılmışdır.

Təbiətdə elə bir su mövcud deyildir ki, onun tərkibində həll olmuş şəkildə kimyəvi birləşmələr – qazlar, duzlar, turşular və müxtəlif mexaniki qarışıqlar iştirak etməsin.

Məlumdur ki, yeraltı sular əmələ gəlməsinə və yatım şəraitinə görə müxtəlif olduğu kimi, istifadə sahələrinə görə də çoxşaxəlidir. Belə ki, fiziki xassə, kimyəvi tərkib və istismar ehtiyyatlarına görə onlar bir-birindən fərqlənir.

Yeraltı suların bir növü olan və onlar içərisində xüsusi əhəmiyyət kəsb edən, eyni zamanda son zamanlar daha çox maraq dairəsində olan sənaye əhəmiyyətli sular xarici ölkələrdə Yaponiya, ABŞ, Kanada, Çili, Böyük Britaniya, Fransa, Almaniya, İtaliya, Çin, Türkiyə və s. uzun müddətdir ki, istehsal edilir. Azərbaycanda isə bu suların öyrənilməsinə 1920-ci illərdən başlanmasına baxmayaraq, yalnız son zamanlar daha geniş vüsət almışdır.

Adətən, yeraltı sular öz tərkibində normadan artıq qatılığa malik kimyəvi elementlər – J, Br, B, Li, Sr, W, Se, Cs, Rb, KCl, NaCl, $NaHCO_3$, B_2O_3 və s., duzlar, turşular saxlayır ki, bu da onların sənaye əhəmiyyətli olmasına imkan verir. Həmçinin bu sulardan nadir metallar, soda, duzlar və s. almaq mümkündür. Deməli, yeraltı sular tərkiblərində bir neçə komponent saxlayarsa, o sənaye cəhətdən əhəmiyyətlidir. Bu komponentlərin biri və ya ikisi əsas, qalanları isə ikincidərəcəli hesab edilir.

Əgər yeraltı su özündə sənaye əhəmiyyətli yod saxlayarsa, ona – yodlu, brom saxlayarsa – bromlu, bor saxlayarsa – borlu, hər ikisini saxlayarsa – yodlu-bromlu, üçünü saxlayarsa – yodlu-bromlu-borlu sənaye suları deyilir.

Məlumdur ki, yodun-bromun dünya istehsalında əsas baza yeraltı sulardır. Həmçinin yod, brom və bor kimi elementlərin formalaşmasında üzvi aləmin də rolu böyükdür. Bu elementlərlə zəngin olan yeraltı sular sənaye suları adlanır və onların kriteriyaları J-15 mq/l, Br-25 mq/l götürülməklə, "hidromineral xammal" adını daşıyır.

Yeraltı suların tərkibində iştirak edən mikroelementlərin öyrənilməsinin böyük əhəmiyyəti vardır. Onlar insanların da həyatında əvəzsiz rol oynayır. Belə ki, onların

yeraltı suların tərkibində çatışmazlığı bir sıra xəstəliklərin baş verməsinə səbəb olduğu halda çox miqdarda olması sənaye əhəmiyyətinə malik olur.

Hidrogeoloji tədqiqatlarda ən mürəkkəb məsələlərdən biri də yeraltı suların genezisi, formalaşması və duz tərkibidir. Aydındır ki, çökmə süxurların lay suları həmin süxurların mexaniki və petroqrafik tərkibləri ilə əlaqədar olub, mürəkkəb fiziki-kimyəvi proseslərin məhsuludur. Bu proseslər isə süxurların məsamə və boşluqlarındakı suların müəyyən dərinliklərdə miqrasiyası və maddələrin dəyişməsi nəticəsində yaranır. Orqanik maddələrin rolu olan lay sularında sözsüz ki, neftin əmələ gəlmə prosesi ilə yanaşı duz tərkibi də formalaşır. Deməli, müəyyən geoloji şərait daxilində yeraltı suların tərkibində bitumlu maddələrin çox olması zəminində neft və qaz yataqları yaranır.

Neftin üzvi yolla əmələ gəlməsi fərziyyəsinin banisi olan M.V.Lomonosovun fikrincə o, istiliyin təsiri ilə üzvi maddələrin parçalanması nəticəsində əmələ gəlmişdir. Təbii yanar qazıntılardan olan və bitum qrupuna mənsub neft qədim midiyalıların «nafta-sızılma» sözündən götürülmüşdür. Bildiyimiz kimi neftin tərkibi əsas etibarı ilə karbon, hidrogen, oksigen, azot və kükürd elementlərindən ibarətdir. Tərkibində bu və ya başqa karbohidrogen qrupunun çoxluq təşkil etməsinə görə üç-metan (parafin), naften və aromatik neftə ayrılır. Metanlı neftlər – yüngül olub, tərkibində 66%-dən çox metan sıralı karbohidrogenlər saxlayır. Naftenli neftlərin tərkibində 66%-dən çox naften sıralı karbohidrogenlər iştirak edir. Aromatik neftlərin isə tərkibində əsasən aromatik karbohidrogenlər iştirak edir və yer qabığında az miqdarda yayılmışdır.

İ.M.Qubkin "Neftin öyrənilməsi" haqqında olan əsərlərində yazırdı ki, neftin fasiləsiz olaraq, əmələ gəlmə prosesi, əsasən çox da yüksək olmayan temperatur, təzyiq və bakteriyalarla yanaşı orqanogen, yaxud biogen mənşəli lillərlə də əlaqədardır. Həmçinin qeyd edirdi ki, neftin əmələ gəlməsində süxurların yatım şəraiti və kimyəvi elemenentlərin miqrasiyası da mühüm rol oynayır.

Ümumiyyətlə, su və neft-qum, əhəngdaşı və s. kimi kövrək çökmə süxurlarda toplanır. Belə ki, neft və onu müşayiət edən suyun kimyəvi xüsusiyyətləri zaman və məkan daxilində dəyişikliklərə uğraya bilər. Həmçinin bu və ya digər amillərin təsirindən neft yataqlarının formalaşmasından sonra axım prosesi də dəyişə bilər. Bütövlükdə görünür ki, lay sularının formalaşması prosesi dərin metomorfizm sularının çöküntülərlə birlikdə qızması ilə əlaqədardır.

Dərin metamorfik sulara müxtəlif qrup makroelementlər və mikroorqanizmlər daxildir ki, bu da əhəmiyyətli dərəcədə suların tərkibinin dəyişməsinə səbəb olur.

Kimyəvi tədqiqatlar nəticəsində V.İ.Vinoqradov tərəfindən dəniz və neft yataqlarının lay sularında lil çöküntülərinin sənaye əhəmiyyətli mikrokomponentlərin əmələ gəlməsində başlıca rol oynadığı öyrənilmişdir.

Aparılan tədqiqatlar göstərir ki, dəniz lilləri sularda külli miqdarda yodun (J – 20-33%) göstəricisi olub, onun formalaşması üçün şərait yaradır. Deməli, dəniz sularında lillərin miqdarının çox olması yod, brom və s. əmələ gəlməsində əsas meyardır. Dəniz sularında plankton, bentos kimi orqanizmlərin də yodun əmələ gəlməsində mühüm əhəmiyyəti vardır.

Azərbaycanın neft-qaz yataqları və onların lay suları hələ X əsrdə ərəb coğrafiyaşünası olan Məsidi tərəfindən tədqiq edilmişdir. 1848-ci ildə ilk neft buruq quyusu Bibiheybətdə qazılmışdır. 1871-ci ildə isə neft yataqları Suraxanı ərazisində istismar edilməyə başlanmışdır. Bildiyimiz kimi, Azərbaycan Respublikası Qafqazın

tərkib hissəsinə daxil olmaqla, neft-qaz yataqları ilə zəngin olan bir ölkədir. Onun həm quru sahəsi, həm də dəniz akvatoriyası bu təbii sərvətlərlə zəngindir.

Belə ki, Abşeron yarımadasında, o cümlədən Abşeron və Qobustan regionlarında J, Br, B və s. kimi elementlərin toplanmasına əlverişli şərait vardır. Bu haqda ilk dəfə 1908-ci ildə N.İ.Andrusov öz fikirlərini söyləmişdir. Belə ki, sənaye əhəmiyyətli mikrokomponentlər lilli lay sularına üzvi maddələrin parçalanması nəticəsində keçir. A.P.Vinoqradov və V.İ.Vernadskiyə görə isə yer qabığında J, B elementlərinin miqdarı dəniz sularına nisbətən çoxdur ki, bunu da dəniz orqanizmləri tərəfindən həmin elementlərin udulması ilə izah edirlər. Bu da həmin ərazinin hidrogeokimyəvi səciyyəsinə əsas verir. A.P.Vinoqradova görə, ümumiyyətlə, lillərdən J, B-un 60%-nə qədərini çıxarmaq olar.

Aydındır ki, sənaye tipli yeraltı sular əsasən platforma, dağlıq və dağarası çökəkliklərin hövzələri ilə əlaqədardır. Azərbaycanda neft hövzələri isə əsasən dağarası tipə aid edilir və geoloji quruluşunda mezozoy, paleogen, neogen və IV dövr çöküntüləri iştirak edir. Neft-qaz yataqları isə mezo-kaynazoy çöküntülərinin müxtəlif horizontları ilə əlaqədardır. Əsas neftli laylar isə məhsuldar qatda inkişaf tapmışdır.

Neft yataqlarının yeraltı sularla, son zamanlarda isə, xüsusən sənaye suları ilə əlaqədar olması öyrənilmişdir. Belə ki, karbohidrogenlərin ilk əmələ gəlməsindən başlayaraq, uzun geoloji müddət ərzində, yəni bu yataqların yaranmasına kimi və sonrakı vaxlarda da, hətta neftin istismar edilməsi prosesində də yeraltı sular öz təsirini göstərir. Belə ki, dərin qatlarda lay suları ardıcıl olaraq, neft və qiymətli xammaların əmələgəlmə prosesində iştirak edir. Ona görə də neft-qaz yataqlarının kəşfiyyatı zamanı həmin rayonun yeraltı suları öyrənilməlidir. Ümumiyyətlə, həm də lay sularında SO_4; H_2S birləşmələri, müxtəlif bakteriyalar və bakterioloji çubuğun olması müəyyənləşdirilmişdir. Bunlardan fərqli olaraq, Azərbaycanın lay sularında isə SO_4 ionları az iştirak edir, demək olar ki, yox dərəcəsindədir. Eyni zamanda yeraltı suların kimyəvi tərkibinə əsasən bu və ya digər rayonun neftli-qazlı olmasını təsdiq etmək olar. Ümumiyyətlə, neft rayonlarında yayılmış sular kimyəvi tərkibinə görə 2 tipə ayrılır: xlorlu-kalsiumlu və hidrokarbonatlı-natriumlu.

Kimyəvi tərkibi Cl-Ca(Na)-lu olan bu suların minerallaşma dərəcəsi 10-25 mq/l-ə qədər olmaqla, J – 5-45 mq/l, Br – 25-100 mq/l miqdarda dəyişir. Bəzən minerallaşma dərəcəsi yüksək olan bu sularda Br-25-800 mq/l rast gəldiyi halda, cuzi miqdarda J iştirak edir. Deməli, yeraltı suların minerallaşma dərəcəsinin yüksəkliyi (xlor qrupunun çoxluğu) J, Br, B, B_2O_3, H_2SiO_3 və s. turşuların varlığı ərazinin neftli olmasını sübut edən amillərdəndir. Həmçinin karbohidrogenlərdən – etan, butan, metan, hidrogen-sulfid, oksigen və azot qazının olması da neftliliyə dəlalət edir. Onlardan J, Br, B, Sr, Li, NaCl, KCl, H_2SiO_3, $H_2B_2O_3$ və s. qiymətli elementlər və birləşmələri almaq mümkündür. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, lay sularında yoda dəniz sularınkından 10 və 100 dəfə çox miqdarda rast gəlinir.

M.A.Malışekin məlumatlarına əsasən, demək olar ki, neft toplanmış layların müəyyən məsafəsində çökmə süxurlarda yodla zəngin lay sularına rast gəlinir. O, neft yataqları əyalətlərindən uzaqlaşdıqca yeraltı sularda üzvi turşuların azaldığını və yoxa çıxdığını müəyyənləşdirmişdir. Yod kimi brom elementlərinin də formalaşmasında bitki elementlərinin rolu böyükdür. Adətən, bromu xlorla əlaqələndirir və onların Br/Cl birləşmələrinə təbii sularda da rast gəlinir. Eyni zamanda bitki mənşəli çöküntülərdə və torpaqda da təsadüf edilir. Br təkcə neft yataqlarının sularında deyil,

həmçinin təbii sular, o cümlədən yerüstü sularda da formalaşır. Neft yataqlarında onun çox olması isə xammal kimi istehsal edilməsinə zəmin yaradır.

Müəyyən edilmişdir ki, yeraltı suyun tərkibində Br-un miqdarı onun kimyəvi tipi və minerallaşmasından asılıdır. Misal üçün: yüksək minerallaşma dərəcəsi Cl-Na-Ca-lu su tipində Br-un miqdarı maksimum, əksinə zəif minerallaşmış HCO_3-Na-lu su tipində və qələvi sularda onun miqdarı çox olmayıb, azlıq təşkil edir. Həmçinin Br-la orqanik maddələr arasında genetik əlaqənin olması dəqiqləşdirilmişdir. A.P.Vinoqradovun son məlumatlarına əsasən, demək olar ki, yeraltı sular Br-u orqanik maddə, lil və xüsusən də torpaqdan udur.

Neft yataqlarının əsas göstəricilərindən biri olan bor da əsasən HCO_3-Na qələvi sularda formalaşır. Bu elementin olması bir tərəfdən suların formalaşması ilə, digər tərəfdən isə onun inkişaf tapdığı süxurlarla əlaqədardır. Belə ki, Cl-Na-Ca-lu su tipində B-un miqdarının artması bu suların formalaşma şəraitinin sonuna rast gəlinir. HCO_3-Na tipli sularda isə B-lu birləşmələr onların inkişaf tapdığı süxurlarla əlaqədardır.

Duzlu birləşmələrdə H_2SiO_3 (naften turşusunun) iştirakı, yayılma qanunauyğunluğu tam şəkildə öyrənilmişdir. Neft yataqlarında H_2SiO_3 orqanik birləşmələrin miqdarı (əsas göstəricilərdəndir) neftli lay sularının kimyəvi tərkibindən asılıdır. Xüsusən də lay sularının neftlə təmasda olması ilə əlaqədardır. Əksər hallarda parafin və aromatik tərkibli neft yataqlarının lay sularında naften turşusunun birləşmələrinə rast gəlinmir ki, onların da iştirakı bu suların tərkibindən asılıdır. Belə ki, Cl-Na-Ca və Cl-Mg tipli yeraltı sularda naften turşusunun birləşmələrinə ya cuzi miqdarda, ya da yox dərəcəsində rast gəinir. Bu da naften turşusunun duzlarının çətin həll olması ilə izah olunur.

Neft sularının kimyəvi tərkibi Q.B.Abix, N.İ.Andrusov, V.İ.Vernadski, V.İ.Sulin, A.D.Arxangelski, V.V.Denisoviç, K.M.Kərimov, J.V.Qavrilov, D.V.Qolubyatnikov, İ.M.Qubkin, A.A.Əlizadə, A.K.Əliyev, F.M.Hacıyev F.Q.Dadaşov, A.M.Süleymanov, Ş.F.Mehdiyev, A.R.Axundov, M.S.Ağalarov və başqaları öyrənmişlər.

Belə ki, yeraltı sular səthə çıxmırsa, onların tərkibi dərinlik xarakterli sulara yaxın olur. Yer səthi ilə əlaqəsi olan suların tərkibi isə əksinə, səth sularına yaxınlaşaraq, şirin olur. Neftli - qazlı lay suları, demək olar ki, bakteriyaların təsiri altında desulfatlaşır, yəni sulfat ionlarını itirir, yox dərəcəsində olur. Ümumiyyətlə, Azərbaycan ərazisində neftli-qazlı lay suları əksərən sulfat ionlarının olmaması ilə digər xarici ölkə lay sularından fərqlənir. Bu prosesin nəticəsində isə karbohidrogenlərin təsiri altında H_2S qazı əmələ gəlir. Ona görə də bu yataqlarda H_2S və CH_4 qazlarına rast gəlinir. Elə bu meyardan da neftçi geoloqlar neft-qaz yataqlarının axtarış və kəşfiyyatında kriteriya kimi istifadə edirlər. Eyni zamanda neftliliyi gösətərən parametrlərdən biri də Cl, HCO_3 ionlarının, H_2S qazının, J, Br, B, B_2O_3, H_2SiO_3 və s. yeraltı sularda iştirak etməsidir. Deməli, lay sularının kimyəvi tərkibi, dinamikası, məhsuldarlığı, bakteriyaların mövcudluğu, karbohidrogen ionlarının H_2S qazı ilə əvəz olunması bu yataqların formalaşmasına təkan verən göstəricilərdəndir. Bütün bunlar isə lay sularının öyrənilməsi nəticəsində aşkar edilmişdir. Azərbaycanda lay suları, xüsusən də onun H_2S növündən tibb sahəsində müalicə məqsədilə istifadə edirlir.

Azərbaycanda bir sıra neft-qaz daşıyan təbəqələr müəyyən edilmişdir. A.R.Popova görə bunlardan əsas neft-qaz toplayan və daşıyan məhsuldar qat-orta pliosen təbəqələridir. Ümumiyyətlə, Azərbaycan ərazisində neft-qazlılığa görə 16 geoloji rayonlaşma ayrılmışdır. Belə ki, bunlardan bir qismi yüksək pespektivli, digərləri isə

perspektivli rayonlara aid edilir. Bunlarla yanaşı ərazidə hələ perspektivliyi məlum olmayan rayonlar da müəyyənləşdirilmişdir. Bu rayonlaşdırma əsasında aşkar edilmişdir ki, Abşeron yarımadası, Bakı arxipelaqı, Aşağı Kür, Xəzəyanı-Quba, Şamaxı-Qobustan kimi neftli-qazlı ərazilər dünya miqyasında məşhurdur. Azərbaycanda neft-qaz yataqları əsasən dağarası çökəkliklə əlaqədardır. Aşağıdakı cədvəldə mezo-kaynozoy dövrünün ayrı-ayrı stratiqrafik çöküntülərin də formalaşmış çökəkliklərin miqdarı göstərilmişdir.

Cədvəl 1

Mezo-kaynozoy çöküntülərində neft-qaz yataqlarının yayılması

Çöküntülərin statiqrafik yaşı	Çökəkliklər		
	Qobustan - Abşeron	Aşağı Kür	Cənubi Xəzər
Bakı	-	1	1
Abşeron	2	6	-
Ağcaqıl	1	4	-
Orta pliosen (məhsuldar və qırmızı qat)	25	10	30
Sarmat	-	-	-
Torton	2	-	-
Maykon	1	-	-
Cəmi	31	21	31

Eyni zamanda bu sahələrin yeraltı sənaye sularında müxtəlif mikrokomponentlərə rast gəlinir. Bu yataqlar əsasən mezo-kaynozoyun orta pliosen, eosen, oliqosen-miosen, təbaşir, yura və bəzən trias çöküntüləri isə əlaqədardır. Neft-qaz yataqları ilə əlaqədar olan sənaye sular isə Abşeron yarımadası, Küryanı, Quba-Xəzəryanı vilayət, Gəncə-Qazax massivi və Naftalan ərazilərində daha perspektivlidir. Aşağıda Abşeron yarımadası və Küryanı ərazisinin sənaye sularının ümumi xarakteristikasını veririk.

Abşeron yarımadasının məhsuldar qatının alt şöbəsinin lay su horizontları bir-birindən mikro-elementlərinə - J, Br, B və naften turşu və duzların miqdarına görə fərqlənir. Belə ki, Sabunçu və Yeni Suraxanı zonasının mədən suları sənaye üçün əhəmiyyətlidir. Burada Pirşağı ərazisində rast gəlinən sənaye əhəmiyyətli sular abşeron yaşlı olub, böyük ehtiyata malikdir. Onun tərkibində SO_4-Cl ionları ilə yanaşı Na+K ionlarının olması bu suların dəniz mənşəli olmasına dəlalət edir.

Məhsuldar qatın alt mərtəbəsinin suları HCO_3-Na-lu su tipinə aid edilir. Ona görə də onlarda əsas yeri bor və naften turşusunun duzları təşkil edir. Bu sularda J və Br-un miqdarı məhsuldar qatın üst təbəqəsinə nisbətən azdır. Br və B birləşmələri müvafiq olaraq, 112-140 mq/l, 116-169 mq/l-ə qədər olur. Elə neogen yaşlı J-Br-lu mineral suların tərkibində H_2S qazı gil, qumdaşı və əhəngdaşlı süxurlardan çıxır. Onlarda J-9-18 mq/l, Br-4-85 mq/l miqdarda olmaqla, geniş diapazonda dəyişir.

Bibiheybət mədənlərinin Suraxanı, Sabunçu, Balaxanı lay dəstələrinin sularında K-un miqdarı yüksək olub, 357-1030 mq/l arasında dəyişir.

Balaxanı-Sabunçu-Ramana neft yataqlarında borat (H_2BOB) və naften (H_2S) turşu və duzların miqdarı da məhsuldar qatın üst təbəqəsinə nisbətən çox olması ilə fərqlənir. Burada boratın miqdarı 273-603 mq/l, naften turşusunun miqdarı isə 774-3428 mq/l arasında tərəddüd edir (dəyişir). Bu horizontun sularında yodun miqdarı 18 mq/l, bromunki isə 98 mq/l-ə qədər olur.

Yodun miqdarı (15,6-27,6 mq/l) məhsuldar qatın qirməkiüstü qumdaşları dəstində daha yüksək olur. Bromla zəngin olan (35,5-191 mq/l) horizont II qirməki

dəstəsinin horizontudur. Suraxanı - Qaraçuzxur- Zığ yataqlarında B_2O miqdarı III qirməki dəstəsi və qirməkialtı sahələrdə rast gəlinir.

Suraxanı yataqlarında yodun miqdarı I və III qirməki dəstəsində və qirməkialtı dəstədə 14-23 mq/l-ə qədər dəyişir. Yodun miqdarı isə (14,4 mq/l-dən az olmaq şərti ilə) lay sularının qirməkialtı horizontunda az miqdarda olur.

Qaraçuxur sahəsində məhsuldar qatın alt mərtəbəsinin lay sularında yodun miqdarı bir qədər çox, daha çox miqdarına isə III qirməki dəstəsində 23-29 mq/l-ə qədər aşkar edilmişdir. Burada, həmçinin qirməkialtı lay sularında da Br-a rast gəlinir.

Ümumiyyətlə, Suraxanı yataqlarında J-un miqdarının maksimum həddinə 23-29 mq/l, Br-a isə qirməkialtı lay dəstəsində təsadüf edilir. Zığ sahəsinin kalina dəstəsində J-Br-un miqdarı 24 mq/l-ə qədər olur.

Buzovna-Maştağa – Bibiheybət yataqlarında B_2O_3 və orqanik turşuların miqdarı Qirməkaltı dəstədə daha zəngindir (B_2O_3- 695 mq/l, orqanik turşuların duzları – 5034 mq/l).

Siyəzən yataqlarının lay sularında J və Br-un miqdarı müvafiq olaraq, 10-36 mq/l və 60-189 mq/l arasında dəyişir. Əmirxanlı sahəsində lay sularının Maykop dəstəsində (III, IV və IV+ V horizontları) J miqdarı 10-17 mq/l-ə qədər dəyişir. Temperatur və təzyiqdən asılı olaraq, yeraltı suların həm kimyəvi tərkibi, həm də minerallaşma dərəcəsi dəyişir. Abşeron yarımadasının sənaye əhəmiyyətli lay sularında bunu aşağıdakı cədvəldə görmək olar.

Cədvəl 2

Dəstə	Yataqlar												
	Qaynama t-u	Balaxanı-Sabunçu-Ramana			Suraxanı			Qaraçuxur			Qala		
	^0C	A	H	P	A	H	P	A	H	P	A	H	P
Gilli qirməki üst	100	-	-	-	3,17	65,87	30,96	-	-	-	1,46	52,53	46,31
	200	4,5	67,8	27,7	13,5	51,0	35,5	23,0	30,1	46,9	3,1	41,5	55,4
	350	29,42	54,83	15,75	18,4	54,83	31,6	18,6	43,1	38,3	16,76	44,09	-
Qirməki	100	3,9	47,22	48,8	5,76	48,81	45,33	-	-	-	1,72	50,54	39,17
	200	5,3	63,2	31,5	11,3	56,3	32,4	24,8	45,4	30,9	3,1	41,5	55,4
	350	29,97	56,97	15,06	26,4	54,6	19,0	22,6	20,2	57,2	16,76	44,09	39,17
Qirməki alt	100	2,6	49,04	48,4	10,98	39,77	49,25	-	-	-	1,22	43,3	55,46
	200	6,0	67,8	26,2	13,9	40,8	45,3	25,8	19,2	55,9	4,1	52,3	43,6
	350	33,5	51,54	14,93	26,9	48,8	24,3	24,4	46,2	29,2	16,59	42,62	40,79

A- aromatik karbohidrogenlər

N- naftenli karbohidrogenlər

P- parafinli karbohidrogenlər

Eyni zamanda Balaxanı-Sabunçu-Ramana Qum adası zonasının abşeron çöküntülərinin lay sularının minerallaşma dərəcəsinə görə yayılması

Cədvəl 3

Yataq	Minerallaşma dərəcəsi q/l	r Na/r Cl
Balaxanı - Suraxanı	-	-
Ramana – Qum adası	30,2	0,71
Suraxanı	287	0,78
Qaraçuxur	295	0,74
Qum adası	315	0,82

Aşağı Kür çökəkliyinin Qırovdağ sahəsinin lay sularında da J, Br və B iştirak edir. Onların miqdarı J – 20 mq/l, Br – 17,3-57,9 və B isə 31,6-77,5 mq/l arasında dəyişir. Burada naften turşusunun, üzvi birləşmələrin miqdarı cod sularda bir qədər çox olub,bəzən 100 mq/l-ə qədərdir. Mişovdağ sahəsinin məhsuldar qatının lay suları da J miqdarı 21-27 mq/l, Br – 50-250 mq/l və B_2O_3 isə cuzi miqdarda olub, bəzən tamamilə iştirak etmir.

Bütün bunları nəzərə alaraq, demək olar ki, Azərbaycanın sənaye suları sedimentasiya mənşəli olub, müxtəlif su horizont və kompleksləri ilə əlaqədardır. Eyni zamanda onların ehtiyatı tükənməzdir. Spesifik xüsusiyyətlərə malik olan sənaye suları ayrı-ayrı geoloji - strukturlarda müəyyən stratiqrafik horizontlarda müxtəlif yatma dərinliklərdə (10-12 km-ə qədər) formalaşmışdır.

Uzunmüddətli istehsala malik olan xarici ölkə sənaye suları ilə müqayisə ediləcək dərəcədə əhəmiyyətli olan respublikamızın neftli-qazlı lay sularından əsas xammal kimi istehsal etmək olar və gəlirli bir sahə kimi qiymətləndirilməlidir.

Regional geoloji-hidrogeoloji tədqiqat işlərinin kompleks şəkildə aparılması nəticəsində sənaye suları istifadə perspektivliyi müəyyənləşdirilməli və bu sulardan daha çox xammal istehsalına çalışmaq lazımdır. Bunun üçün isə bu suların istismar və proqnoz ehtiyatları hesablanmalıdır.

Respublikamızda yeni neft strategiyasının həyata keçirilməsi ilə əlaqədar olaraq, neft-qaz yataqlarının axtarış və kəşfiyyatının düzgün istiqamətləndirilməsi və səmərəli istifadəsi günün əsas vəzifələrindən biridir. Bunun üçün isə yeni kompleks metodlar aparıcı rol oynaması vacibdir. Bu isə həm lay sularının neft-qaz yataqlarının kəşfi üçün meyar, həm də sənaye suları üçün əsas baza ola bilər. Belə ki, hazırda bir sıra xarici ölkələrlə (12 xarici şirkətlə) Azərbaycanın neft şirkəti müqavilə bağlamışdır.

Onu da qeyd etmək lazımdır ki, neft-qaz yataqlarının sənaye sularının böyük əhəmiyyət kəsb etməsinə baxmayaraq, onlardan qismən az istifadə olunur. Belə ki, Qafqaz, Türkmənistan, Fərqanə, Emba, Saxalin və digər neft rayonlarında buruq quyularından külli miqdarda Cl-Na-lu sular çıxır ki, onlardan xüsusi texnoloji qurğular vasitəsilə duz-faydalı komponentlər J, Br, B, Sr, Li, KCl, NaCl, $NaHCO_3$ və s. istehsal etmək mümkündür.

Nəhayət, belə nəticəyə gəlmək olar ki, lay sularında sənaye suların istismar ehtiyatını artırmaq üçün aşağı su ehtiyatlarına keçmək lazımdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Бондаренко С.С., Куликов Г.В. Подземные промышленные воды. М.: Недра, 1984, 357 с.
2. Крайнов С.Р. Геохимия редких элементов в подземных водах. М.: Недра, 1973, 295 с.
3. Агаларов М.С. Гидрогеохимия основных нефтяных месторождений Азербайджана. Баку: Азернешр, 1960, 263 с.
4. Səmədov S.S., Mehdiyev İ.Ş., Məmmədova M.A. Azərbaycanın mezo-kaynozoy çöküntülərinin neftli-qazlı lay suları və yeraltı su ehtiyatlarına neftin ekoloji təhlükəsi. Bakı: Nafta-Press, 2003, 65 s.
5. Ахмедов К.Б. Гидрогеологические условия формирования подземных вод месторождения Нафталан и перспективы их использования. Автореферат. Баку: 2001, 23 с.
6. Щербаков А.В. Геохимия термальных вод. М.: Недра, 1968, 234 с.
7. Бондаренко С.С. и др. Изыскания и оценка запасов промышленных вод. М.: Недра, 1985, 215 с.
8. Əliyev F.Ş. Azərbaycan Respublikasının yeraltı suları, ehtiyatlarından istifadə və geoekoloji problemləri. Bakı: Çaşıoğlu, 2000, 325 s.

9. Гаджиев Ф.М. Гидрогеологические условия формирования и размещения месторождений нефти и газа в Южно-Каспийской мегавпадине. Bakı: «Nafta-Press» nəşriyyatı, 2003, 165 s.
10. Orucov V.Ə. Ümumi neft və neft-mədən geologiyası. Bakı: Maarif, 1971, 180 s.
11. Самедов Ф.И., Будряковский Л.А. Нефтяная гидрогеологическая Абшеронского полуострова. Баку: Азернешр, 1966, 154 с.

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ СВЯЗАННЫЕ С НЕФТЕГАЗОВЫМИ МЕСТОРОЖДЕНИЯМИ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

О.М.АХМЕДОВА

РЕЗЮМЕ

В статье были исследованы промышленные подземные воды, связанные с нефтегазоносными месторождениями республики, не отстающими от месторождений зарубежных стран, а также рассмотрены закономерности их распространения.

INDUSTRIALLY IMPORTANT GROUNDWATERS RELATED TO OIL AND GAS FIELDS OF THE AZERBAIJAN REPUBLIC

O.M.AHMADOVA

SUMMARY

Industrial ground waters related to oil and gas fields of the Azerbaijan Republic keeping up with those of foreign countries as well as compliances of water distribution with the Law have been studied in the article.