

Kür çökəkliyindəki karbohidrogen ehtiyatlarının bərpa olunma xüsusiyyətləri haqqında mülahizələr

R.Ə. Əsgərova
Neft və Qaz İnstitutu

e-mail: roksanaaskerova5@gmail.com

Açar sözlər: ana süxurlar, bərpa olunan karbohidrogen ehtiyatları, çöküntü hövzəsi, karbohidrogen yatağı, üzvi maddələr, neft və qaz potensialı, Paleogen, Maykop, Miosen, Pliosen, Pleystosen.

DOI.10.37474/0365-8554/2023-12-4-9

О некоторых особенностях восстановления запасов углеводородов в бассейне Куры

Р.А. Аскерова
Институт нефти и газа

Ключевые слова: материнские породы, возобновляемые углеводородные ресурсы, осадочный бассейн, углеводородное месторождение, органические вещества, нефтяной и газовый потенциал, палеоген, майкоп, миоцен, плиоцен, плейстоцен.

В различных районах Куриной впадины промышленная добыча нефти ведется с 1950-х годов (в Нафталане – с 1887 г.). В настоящее время в эксплуатации здесь находятся такие месторождения как Тарсдallar, Нафталан, Мурадханлы, Карабагли, Мишовдаг и др. Интересно, что большая часть этих месторождений эксплуатируется без бурения дополнительных скважин и без внешнего воздействия на вовлеченные в добычу пласты. Анализ показывает, что относительная стабильность добычи на этих месторождениях обеспечивается непрерывной транспортировкой углеводородных флюидов к пластам, формирующимся во внутрипластовом пространстве Средней Куры и в более глубоких коренных породах Нижней Куры. Со временем уже доказана возможность длительной эксплуатации этих месторождений в режиме сбалансированной добычи. В социальных сетях достаточно информации о возобновляемых характеристиках месторождений нефти и газа. К числу восстанавливаемых месторождений однозначно относятся месторождения Балаханы-Сабунчу-Рамана, включенное в промышленную разработку в Азербайджане с 1871 г. и эксплуатирующееся в настоящее время.

В статье изложена точка зрения автора о включении месторождений Куриной впадины в список возобновляемых месторождений, основанная на обработке и интерпретации реальных геолого-геофизических данных.

Neft-qaz əmələgətirici süxur (NS) anlayışı karbohidrogen (KH) yataqlarının yaranmasının – müasir çöküntü-miqrasıya nəzəriyyəsinin əsasıdır. Bu mənada NS təyini və onların neft-qaz əmələgə-tirmə potensialının qiymətləndirilməsi mütəxəssislər qarşısında duran mühüm elmi-praktiki vəzifədir. Adətən bu mənə və məzmunlu tədqiqatlar hər bir konkret çöküntü hövzəsi və ya onun neftli-qazlı elementlərinin hər biri üçün ayrılıqda ye-

Hydrocarbon reserves in the Kura depression considerations about recovery properties

R.A. Asgarova
Oil and Gas Institute

Keywords: source rocks, recoverable hydrocarbon resources, sedimentary basin, hydrocarbon deposit, organic matter, oil and gas potential, Paleogene, Maykop, Miocene, Pliocene, Pleistocene.

In various areas of the Kura depression, oil has been produced industrially since the 1950s (and in Naftalan since 1887). Currently, there are Tarsdallar, Naftalan, Muradkhanli, Karabakli, Mishovdag, etc. such deposits are in operation. It is interesting that most of these deposits are exploited without drilling additional wells and without external influence on the layers involved in the production. The analyzes show that the relative stability of the production in these fields is ensured by the continuous transportation of hydrocarbon fluids to the reservoirs, which are formed in the intra-reservoir space in the Middle Kura, and in the deeper bedrocks in the Lower Kura. It should be noted that time has already proven the possibility of long-term exploitation of these deposits in a balanced production mode. There is enough information on the online resources about the renewable characteristics of oil and gas deposits. The Balakhani-Sabunchu-Ramana field, which was included in industrial development in Azerbaijan in 1871 and is currently in operation, is unambiguously included among the fields that are being restored.

The article provides an interpretation of the author's opinions on the inclusion of the deposits in the Kura depression in the list of renewable deposits, based on the processing and interpretation of real geological-geophysical data.

rinə yetirilir. Belə yanaşma hər bir çöküntü hövzəsinin digərindən fərqli paleoxüsusiyyətlərə malik olmasından irəli gəlir.

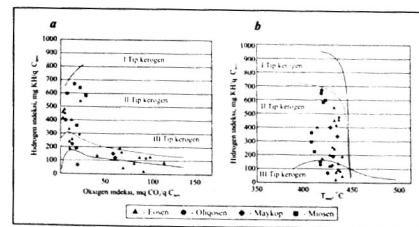
Tədqiqat sahəsinin geoloji kəşifində NS çöküntülərini müəyyənləşdirmək və onların KH əmələgə-tirmə potensialını qiymətləndirmək məqsədilə istifadə edilən ən mükəmməl üsul nümunələrin (şlam, kern və s.) pirolizi hesab edilir. Onun istifadəsili innovativ emal texnologiyaların-

dan istifadəsinə və qısa zaman ərzində nəticələrin əldə edilməsinə nail olunur [1, 2]. Ən müasir piroliz üsulu isə onun "Rock-Eval-II və III" modifikasiyasıdır. Bu üsul daha mürəkkəb və bahalı təhlil üsulları üçün lazım olan materialın (nümunənin) "ələk"lənməsi üçün də istifadə edilir.

Rock-Eval metodu ilə analiz edilmişdir ki, bu da süxurlarda üzvi maddələrin (ÜM) kəmiyyət və keyfiyyət xarakteristikasını əks etdirən parametrlərin spektrini təyin etməyə imkan verir. Üzvü karbonun miqdarı (C_{uzv}), ilkin ÜM-in fasil-genetik tipləri, T_{max} °C göstəricisinə görə krogenin termik yetkinliyi (katagenez), ÜM-in realizə olunmuş (S_r) və qalıq (S_o) neft-qaz yaranma potensialı, məhsuldarlıq indeksinə (MI) görə bitümlülük dərəcəsi və ya realizə edilmiş mütəhərrik KH-in miqdarı, hidrogen, oksigen indeksləri və s. öyrənilmişdir.

Qeyd olunan üsul əsasında süxurun başlanğıc (protokatagenez) və son (Mezokatagenez, MK_{1-4}) inkişaf mərhələsində neft və qaz məhsuldarlığının hesabı ham da prolitik analizin köməyi ilə həyata keçirilir. Maykop seriyası nümunələrinə Kürədağ və Kiçik Hərəmi vulkanları tullantılarında rast gəlinir. Burada krogen tipi ikincidir. Maykop yaşlı süxurlardan realizə (S_r) edərək alınmış qiymətlərdən nəticə çıxarmaq olar ki, süxurlar az miqdardan başlamış çox zənginə qədər generasiya potensialına malikdir.

Miosen yaşlı süxur nümunələri Qalmaz, Mişovdağ və Böyük Hərəmi palçıq vulkanlarından toplanmış və kafi hidrogen-generasiya potensialından çox zənginlərə qədər xarakterizə olunur. Ümumiyyətlə, Miosen yaşlı süxurlar üzrə belə bir nəticə çıxarmaq olar ki, onlar böyük qalıq generasiya potensialına malikdirlər (şəkil 1).



Şəkil 1. Palçıq vulkanları tullantılarına görə krogen tipinin təyini koordinatla: a – hidrogen və oksigen indeksi; b – hidrogen indeksi və temperatur

Miosen yaşlı çöküntülər Kəlaməddin, Böyük Hərəmi, Qalmaz, Bəndovan və Kürədağ palçıq vulkanları ilə təmsil olunmuşlar. Çox zəifdən başlamış çox zənginlərə qədər generasiya göstəricilə-

ri ilə xarakterizə olunur.

Öyrənilən Mezokaynozoy çöküntülərində qazın çıxışı geniş həddlərdə dəyişir: ÜM-dən 1.2-dən 5.5 %-dək. Mezokatagenez mərhələsi süxurlar üçün daha yüksək qaz çıxışı qiyməti ilə qeyd olunur.

Palçıq vulkanlarının püskürmələrindən toplanmış Maykop süxurları kolleksiyasının məhdudluğu hesablama apararkən ÜM-in daha yüksək konsentrasiyalarını istifadə etməyə imkan vermədi. Lakin 7 km-dən artıq dərinlikdə yerləşən Maykop gillərinin ÜM-in daha yüksək ($C_{\text{uzv}} > 1$ %) konsentrasiyasını saxladığı istisna olunmur. Maye KH çıxışının hesablanması göstərdi ki, süxurların məhsuldarlığına ÜM-in çıxış tipinə nisbətən, ÜM-in konsentrasiyası və onun katagenetik çevrilmələrinin əhəmiyyətli dərəcədə təsiri var. Belə ki, yüksək ana neft potensialı Van-Krevele diaqramında III tipinə düşür. ÜM-in qarışıq tiplərindən ibarət olan Maykop, Eosen və Üst Tabaşir süxurlarında (Van-Krevele diaqramında II tip) yalnız Mezokatagenez şəraitində yerləşən maye KH-nin xüsusi məhsuldarlığı xeyli yüksəkdir (uyğun olaraq 580, 160 və 240 q/m³). Məhsuldar Qatın (MQ) gilli süxurlarına nisbətən (2000 m) onlar üçün hesab alınan qalınlıq 2.5 dəfə az (800 m) götürülmüşdür.

Palçıq vulkanlarının süxur nümunələrinin geokimyəvi tədqiqatlarının nəticələri ana neft süxurları təsnifatı ilə müqayisəsi göstərir ki, əsas göstəricilərə görə, palçıq vulkanları süxur nümunələri (əsasən gillər) yaxşı (zəngin) və çox yaxşı (çox zəngin) siniflərə aid edilir [3].

Süxur qatından qaz çıxışının hesablanması zamanı qalınlığı qiymətləndirilən stratifikasiq kompleksdə ana neft-qaz gilli süxurlarının mümkün qalınlığı götürülmüşdür.

Azərbaycanda da bu istiqamətdə tədqiqatlar aparılmışdır [4–8]. Fikrimizə, neft və qaz hasil edilən qədim diyarlarda, xüsusilə Azərbaycanda, bu üsulun izafə həcmdə istifadəsi o qədər də səmərəli deyil, bu baxımdan ki, demək olar bütün neftli-qazlı ərazilər üçün piroliz nəticələri məlumdur. Digər tərəfdən, aydındır ki, köhnə neft və qaz rayonlarında quyu layihələndirilərkən onun açacağı stratifikasiq intervallar məlum olur. Deməli, quyuda hədəf intervalı açıldıqda artıq əyani şəkildə məlum olur ki, ana süxurlar neft-qaz əmələgə-tirmə pəncərəsinin hansı fəzasındadır.

Bu səbəbdən məqalədə geoloji-geofiziki materialın interpretasiyası əsasında Kür çökəkliyində neft-qaz əmələgə-tirmə potensialı təsdiq edilmiş ana süxurlar olan Orta Eosen və Maykop lay dəstəsilə əlaqədar yataqların yaranma mexanizmi

təhlil edilir və onların ehtiyatlarının bərpaulunma (və ya əksinə) potensialı araşdırılır.

Kür çökəkliyində aşkarlanmış yataqların xüsusiyyətlərinin qısa şərh

Orta Kürdə açılmış yataqlar sırasına Tərsdölər, Acıdərə, Naftalan, Qazanbulaq, Tərtər, Cəfərli, Muradxanlı, Zərdab və s., Aşağı Kürdə açılmış yataqlar sırasına isə Kəlaməddin, Kurovdağ, Kürsəngi, Mişovdağ, Neftçala, Qalmaz, Qarabağlı və Xıllı yataqları daxildir [9, 10].

Bunlardan 1981-ci ildən istismarda olan Tərsdölər yatağında 30-dan artıq kəşfiyyat quyusu qazılmışdır ki, onların dördündə (1, 4, 8, 9 №-li quyular), Orta Eosenin rezervuarlarında, sənaye əhəmiyyətli neft ehtiyatı aşkar edilmişdir. Neft yatağı əsasən strukturun şərq undulyasiyasındadır və litoloji-stratigrafiya ekranlanmış növə (LSTE) aiddir.

LSTE növlü Acıdərə yatağı 1949-cu ildə istismara daxil edilmişdir. Burada istismar obyekti Maykopun Qaraçinar, I və II Qazanbulaq horizontlarıdır.

Naftalan yatağında 1887-ci ildən əl quyuları vasitəsilə müalicəvi neft alınmışdır. Müalicə nefti Ağcagilin aşağısında yerləşən qumlu təbəqələrdən, adi neft isə Maykop seriyasının mergelli I və II qumlu horizontundan alınmışdır. Ümumiyyətlə Maykopun I, II, III, IV, V, VI, VII kimi horizontları və Eosen çöküntülərindən (1950-ci il) neft hasil edilir. Burada Maykopdaxili tələlər litoloji stratigrafiya ekranlanmış (LSTE), Eosen yatağı isə erozion növə aid edilir.

Qazanbulaq yatağı Orta Eosen və Maykopun Qazanbulaq horizontlarında 1950-ci ildə aşkar edilmişdir. Eosen yatağı erozion növə aiddir. Çoxmərtəbəli Maykop yataqları isə LSTE növünə aiddirlər.

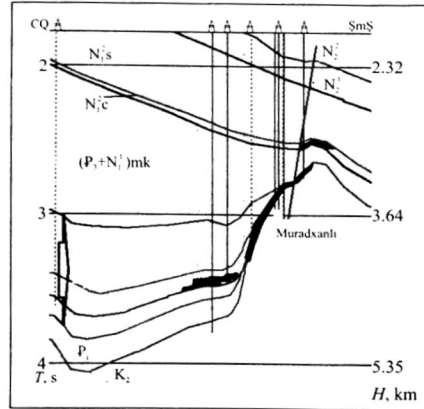
Tərtər yatağı Üst Eosendə antiklinalın təg hissəsində aşkar edilmişdir. Maykopun I və II Qazanbulaq horizontlarında isə LSTE və ya tektonik pozulmuş növlü yataqlar hesab edilir.

Tərtər yatağı 1950-ci ildə aşkar edilmişdir. Əslində çoxmərtəbəli Tərtər yatağı litoloji-stratigrafiya tektonik pozulmuş (LSTP) növlü olub, Oliqosen-Miosen (Maykop) yaşlı təbəqələrdə yer almışdır.

Cəfərli yatağı LSTE növünə aid edilir. Burada yataqlar Orta Eosen və Maykop laylarında aşkar edilmişdir.

Muradxanlı yatağı unikal xüsusiyyətə malikdir və 1971-ci ildə aşkar edilmişdir [9]. Burada LSTE növlü yataqlar Çokrak, Orta Eosen və Üst Tabaşir-

də aşkar olunub. Kiçik həcmli Çokrak yatağı Orta Eosen və Maykopdan tektonik qırılma vasitəsilə miqrasiya edən KH flüidləri hesabına formalaşmışdır. Muradxanlı sahəsində, Üst Tabaşirdə aşkar edilmiş yataq onun yuyulma səthini transqressiv örtən Orta Eosenin və Maykopun ana süxurlarında yaranmış flüidlərin, geostatik və laydaxili təzyiq hesabına effuzivlərdən ibarət rezervuarlara sıxışdırılması hesabına əmələ gəlmişdir (şəkil 2) [9]. Burada aparılmış dərin qazma işləri Üst Tabaşirlə əlaqəsi olmayan sahələrdə də Orta Eosendən və Maykopun qumlu horizontlarında neftli tələlərin aşkarlanması ilə nəticələnmişdir.



Şəkil 2. Muradxanlı yatağı. Modifikasiya edilmiş seysmogeoloji profil

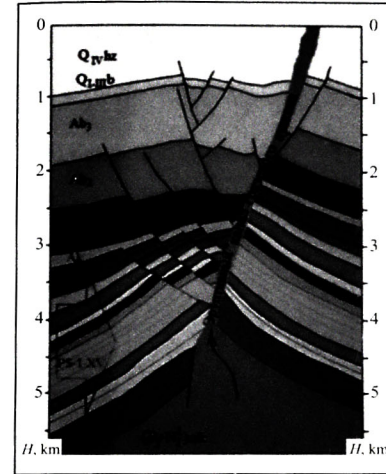
Göründüyü kimi, Orta Kürdə aşkarlanmış yataqlar ana süxurların toplandıqları layların daxilindəki süzülmə-tutum xüsusiyyətli obyektlərdə aşkar edilmişdir. Bu nəticə ana süxurların və yataqların eyni stratigrafiya məkanı bölüşdürüklərini, digər sözlə, onların eyni stratigrafiya intervalarda yer aldıklarını, sübut edir.

Muradxanlı sahəsində neft yatağı ana süxurlardan sıxışdırılan karbohidrogen flüidlərinin laydaxilindəki və Tabaşirin effuzivlərdən ibarət rezervuarlara daşınması hesabına yaranmışdır.

Aşağı Kürdə aşkarlanmış yataqlar Alt Pliosen (MQ) və Pleystosen yaşlı, dayaz dəniz şəraitində yaranmış allüvial çöküntülərin yaratdıqları, rezervuarlarda aşkar edilmişdir. MQ-nin özündə ana süxurlar yoxdur.

Burada yataqlar palçıq vulkanlarının eruptiv kanallarının geoloji kəsilişin Maykop hissəsində yaranmış karbohidrogen flüidlərini Pliosen və

Pleystosen yaşlı rezervuarlara daşması hesabına formalaşmışdır (şəkil 3) [11].



Şəkil 3. Qarabağlı yatağının üçölçülü kubundan bir kəsiliş

Geoloji kəsiliş şəkil 3-də qeyd edilmiş II-II xətti üzrə tərtib edilib [12]. Göründüyü kimi, MQ-nin neftli doymulu (PS) I-XV horizontları Maykop çöküntü kompleksilə palçıq vulkanının eruptiv kanalı və ondan "yelpikvari" şəkildə ayrılan tektonik qırılmalar vasitəsilə əlaqəlidir.

İstifadə olunmuş materiallar və metodika

Nəticələri müzakirə olunan tədqiqatlar ədəbiyyat materiallarının ümumiləşdirilməsi əsasında yerinə yetirilmişdir. Əlavə olaraq, quyu geofiziki tədqiqatların (QGT) nəticələrinin az həcmli seysmik məlumatlarla birgə interpretasiya metodundan istifadə edilmişdir. Bu məlumatlar Eosenin təvən üzrə struktur-sxematik xəritənin və Maykop çöküntülərinin qalınlıqlar xəritəsinin tərtib edilməsinə imkan vermişdir ki, bu da öz növbəsində aşağıdakı nəticələrdə öz əksini tapmışdır.

Nəticələrin müzakirəsi

Çöküntü hövzəsinin dərinliyinin və buraya daşınan aşınma materialının həcmnin artması fonunda əvvəllər çökdürülmüş qırıntı materialından ibarət horizontlar bir neçə kilometr qalınlığında dağ süxurlarının yükü altında yerin təkinə basdırılırlar. Bu proses dərinlikdən asılı olaraq temperaturun və təzyiqin əhəmiyyətli dərəcədə artmasına

səbəb olur. Tektonik proseslər də buna müsbət təsir edir.

Çöküntü kompleksinin müxtəlif dərinliklərində temperatur 50 ilə 200 °C arasında, geostatik təzyiq isə 300 ilə 100–1500 bar arasında dəyişə bilər. Çöküntü hövzəsinin dərinliyi artdıqca daima sıxlaşan çöküntülər və təbii ki, onların tərkibindəki üzvi maddələr getdikcə daha yüksək temperaturu məruz qalır və sistemə tarazlığı pozulur. Temperaturun artması kerogenin karbohidrogenlərə – neft və qaza çevrilməsinə səbəb olur. Belə reaksiyaların baş verməsi üçün mühitdə 50–200 °C intervalında temperaturun və katalizator kimi fəaliyyət göstərən səthi-aktiv maddələrin olması əsas şərtlərdir [3, 14]. Gil və gilli süxurlar ən yaxşı katalitik xüsusiyyətlərə malikdir və kerogenin yüngül KH-in əmələ gəlməsində müstəsna rol oynayır. Tədqiqatçıların qənaətinə görə: neftin əmələ gəlməsi prosesində əksər neft mənbəli süxurlarda temperatur 60 °C-dən çox, yüngül yağlarda və kondensatda isə 150–180 °C arasında olmalıdır [3, 14].

Bu proseslər nəticəsində qeyri-üzvi dəyişikliklərin əsas növü olan süxurların sıxılması baş verir və su ayrılır, məsaməlik və keçiricilik azalır, məsamə suyunun duzluluğu artır və doyma səviyyəsinə yaxınlaşır. Üzvi maddələr də əhəmiyyətli dəyişikliklərə məruz qalır: kerogenin ardıcıl təkamülü prosesində əvvəlcə neft, sonrakı mərhələdə isə "yağlı qaz" və kondensat sintez olunur [9].

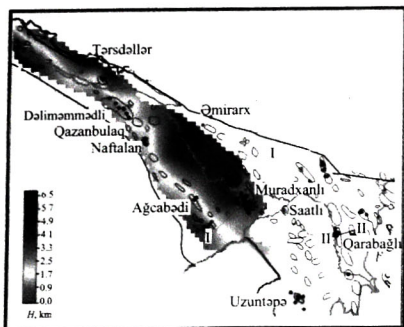
Göründüyü kimi, çöküntü qatında katagenet prosesləri davamlı olaraq inkişaf edir və bu proses çöküntü hövzəsinin əylmələri (dərinləşmələri) fonunda hövzəyə daşınan qırıntı materialının həcmilə tənzimlənir – tektonik proseslərin də rolu var.

Giriş hissədə qeyd etdiyimiz kimi, tədqiqat ərazisinin geoloji kəsilişində əsas ana süxurlar Maykop lay dəstəsinin gillərdən ibarət çöküntüləri və Orta Eosenin mergel dəstəsinin süxurlarıdır.

Adları çəkilən lay dəstələrini (ana süxurların) formalaşdırən çöküntülərin daşınma mənbələri, litoloji tərkibləri haqqında ədəbiyyatda olan məlumatları təkrarlamaq onların yaranmaqları dövrədən başlayaraq məruz qaldıqları temperatur və təzyiq şəraitlərinə nəzər yetirək. Qeyd edək ki, bu süxurların tərkibindəki üzvi maddələrin miqdarı haqqında da ədəbiyyatda kifayət qədər məlumatların olması və ən əsası baxılan ərazidə neft yataqlarının aşkarlanması səbəbindən biz bu məsələ üzərində dayanırıq [12].

Biz qarşıya qoyduğumuz məsələni seysmik zaman kəsilişlərinin interpretasiyası və dərin qazma quyularının ana süxurları açıldıqları dərinliklə-

rin və quyularda ölçülmüş temperaturlar haqqında məlumatlar və ədəbiyyatda verilmiş metodiki məsləhətlər əsasında yerinə yetirməyə çalışmışıq [3, 14].

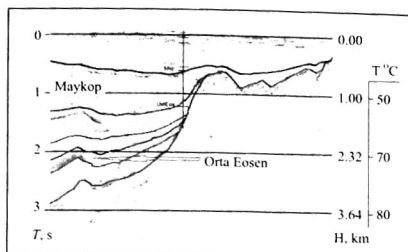


Şəkil 4. Orta Kür ərazisindəki Maykop çöküntü kompleksinin tavanına görə, quyu məlumatları əsasında tərtib edilmiş sxematik struktur xəritə

Şəkil 4-də Orta Kür çökəkliyində qazılmış quyu məlumatları əsasında Eosenin səthi üzrə struktur xəritə verilmişdir. Xəritədə hipsosentrik dərinliklər rəng çalarları ilə göstərilmişdir. Belə yanaşmada məqsəd şəkilin oxunaqlığının təmin edilməsidir. Göründüyü kimi, hövzənin cənub-qərbindən şimal-şərq istiqamətində dərinliklər 1000 m-dən 6,5 km-ə qədər artır. Lakin Dəlilməmmədli-Qazanbulaq sahəsində Eosen yatma dərinliyi 1500-2500 m arasında dəyişir. Paleorekonstruksiya kəsilişindən (şəkil 5, *a*-da 1-1 xətti) göründüyü kimi, Miosenin sonunda ana süxurlar olduğu təsdiqlənmiş. Orta Eosen çöküntüləri neftmələgəlmə fazasında ($T > 70^{\circ}\text{C}$, $P > 500$ bar) yerləşdiyi halda Maykop çöküntüləri yalnız bu prosesin başlanğıc fazasına daxil olmuşdur [5,13,15]. Deməli Miosenin sonunda Orta Kür çökəkliyində Orta Eosen çöküntülərindən sintez edilən KH flüidləri artıq neft-qaz yataqlarının yaranmasında iştirak etməyə başlamışdır. Belə yataqların sırasına Tərsdəllər, Muradxanlı, Cəfərli, Zərdab və s. daxildir. İşlənmənin hazırkı mərhələlərinin təhlili bu yataqların Orta Eosen neftli döyürdülmasının davam etdiyini söyləməyə imkan verir.

Şəkil 5, b-də şəkil 4-də qeyd edilmiş I-I xətti üzrə sonuna paleorekonstruksiya kəsilişi verilmişdir. Göründüyü kimi, artıq Maykop çöküntüləri də neftəmələgətirmə fazasına daxildir və müvafiq ərazilərdə neft yataqlarının yaranmasında iştirak edirlər.

Asağı Kürdə aşkar edilmiş Qarabağlı yatağının



Şəkil 5. Miosenin (a) və Üst Abşeronun (b) səthinə görə paleorekonstruksiya kəsilişi şəkil 3-də qeyd edilmiş 1-1 xətti üzrə tərtib edilib

CQ-ŞmŞ istiqamətdə, şəkil 3-də verilmiş, geoloji kəsilişinə nəzər yetirək. Bu kəsiliş Aşağı Kürdə aşkar edilmiş yataqların palçıq vulkanlarının eruptiv kanalları ilə nüvələri, bəzən də qanad hissələri dəşilmiş antiklinal növü strukturları ümumiləşdirilmiş modeli kimi qəbul edilə bilər. Qeyd edilməlidir ki, Aşağı Kürdəki KH yataqlarının hamısı birbaşa palçıq vulkanlarının eruptiv kanalları ilə əlaqəlidir [1]. Bir sıra hallarda Pliosenin rezervuarları palçıq vulkanlarının eruptiv kanallarından ayrılan kiçik amplitudlu tektonik qırılmalarla əlaqəlidir. Bu amillər Aşağı Kürdəki yataqların Maykop lay dəstəsində yaranan karbohidrogenlərin palçıq vulkanlarının eruptiv kanalları vasitəsilə Pliosenin rezervuarlarına miqrasiyası hesabına yaranması haqqında fikir formalaşdırmağa imkan verir. Bu nəticə ədəbiyyat materiallarının ümumiləşdirilməsi əsasında da təsdiqlənir [1, 15].

Aparılmış təhlillər Orta Kürdə olduğu kimi Aşağı Kürdəki yataqların da bərpa olunma xüsusiyyətli olması haqqında nəticə çıxartmağa imkan verir.

Nætica

1. Yataqlardan KH-nin götürülməsi laylarda təzyiqi aşağı salmaqla, KH-ın yarandıqları mənbələrdə kritik təzyiqlərə çatma müddətini azaldır və rezervuarlara əlavə fluid həcmlərinin çatdırılmasını təmin edir. Bu proses Orta Kür çökəliylində, Orta Eosendə və Maykop lay dəstəsinin daxilində yaranan KH-nin elə həmin lay dəstələrinin daxilindəki rezervuarlara miqrasiyası hesabına baş verir. Aşağı Kür hövzəsində isə KH-nin əmələ gəldikləri Maykopdaxili ocaqlardan palçıq vulkanlarının eruptiv kanalları vasitəsilə Pliosen rezervuarlarına miqrasiyası nəticəsində baş verir.

2. Tədqiqat çərçivəsində aparılmış təhlillər göstərir ki, Orta Kür və Aşağı Kürdəki KH-nin ehtiyatları bərpaa olunma xüsusiyyətinə malikdir.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Лопатин Н.В., Емев Т.П. Полиэкс в нефтегазовой геохимии. – М.: Наука, 1987, 140 с.
2. Алисенов О.М., Карасева Т.В., Хопта И.С. Результаты изучения битумов в разрезе параметрической скважины // Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений, 2013, вып. 2 (19).
3. Тиссо Б., Вельте Д. Образование и распространение нефти / пер. с англ. – М.: Мир, 1981, 501 с.
4. Гулиев И.С., Керимов В.Ю., Осипов А.В., Мустаев Р.Н. Генерация и аккумуляция углеводородов в условиях больших глубин земной коры // SOCAR Proceedings, (2017), No.1, 16.
5. Гусейнов Б.Б., Ибраев Ф.И., Салманов А.М. и др. Палеотектоническое обоснование потенциала не традиционных углеводородов в отложениях майкопского комплекса Евлах-Агдажбеденского прогиба // Proceedings, 2015, № 3, с.9-18.
6. Askerova R.A. Zonality of oil and gas content, conditions and perspectives of deep occurrences within the Lower Kura depression / International Conference Increasing the knowledge about oil and gas reservoir. – Baku: 2015, pp.52-55.
7. Askerova R.A., Zeynalov G.A. Structural Geologic Modeling and Oil and Gas Bearing of the Lower Kura Basin, Azerbaijan. 8-th International Symposium on Eastern Mediterranean Geology. – Turkey: Mugla Sıtkı Koçman University, 2014, p. 48.
8. Askerova R.A. The main structural features and oil-gas deposits of lithologic-stratigraphic type in the Lower Kura depression zone (on the basis of modeling) / Regional Conference on Neogene Stratigraphy Interrim Colloquium. The messinian salinity crisis. From geology and geobiology. Torino, 2014, pp. 6-7.
9. Hacızade F.M. Azərbaycanın Orta Kür çökəkliyinin geoloji quruluşu və neft-qazlılığı. – Baku: “Adiloğlu”, 2013, 380 s.
10. Salmanov Ə.M., Eminov Ə.Ş., Abdullayeva L.Ə. Azərbaycan neft yataqlarının işlənilməsinin cari vəziyyəti və geoloji mədəni göstəriciləri. Metodiki vəsait. – Bakı: Neftqazmizətdəqiqatlayihə İnstitutu, 2015, 74 s.
11. Юсубов Н.П., Гулиев И.С. Грязевой вулканизм и углеводородные системы южно-каспийской впадины (по новейшим данным геофизических и геохимических исследований). – Баку: Эйм, 2022, 168 с.
12. Yusubov N.P., Shiknammadova T.N., Mammadova A.K. Lithological and facies models of productive strata of the Lower Kura sag and channels joining the hydrocarbon generation source with deposits // XV International Scientific Conference “Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment” 17-19 November 2021 Kyiv, Ukraine.
13. Али-заде А.А., Ахмедов Г.А., Алиев Г.-М.А. и др. Оценка нефтепроницающих свойств мезо-кайнозойских отложений Азербайджана. – Баку: Эйм, 1975, с.139.
14. Лидер М.Р. Седиментология / пер. с англ. – М.: Мир, 1986, 439 с.
15. Али-заде А.А., Гулиев И.С., Мамедов П.З. и др. Продуктивная толща Азербайджана. В 2-х т. – М.: ООО “Издательский дом Недра” 2018, т.1, 305 с., т.2, 236 с.

References

1. Lopatin N.Y., Yemets T.P., Pirolz V. in *Neftgazovoye geokhimiya*. – M.: Nauka, 1987, 140 s.
2. Alikeyenko O.M., Karaseva T.V., Khosta I.S. Rezulyaty izucheniya bitumov v razreze parametricheskoysk skvazhiny // *Geologiya, poiski i razvedka neftyanymi i gazovymi resursami*, 2013, vyp. 2 (19).
3. Tisso B., Velte D. Obrazovaniye i rasprostraneniye nefi / per. s angl. – M.: Mir, 1981, 501 s.
4. Guliyev I.S., Kerimov V.YU., Osipov A.V., Mustayev R.N. Generatsiya i akumulatsiya uglevodorodov v usloviyakh bolshikh glubin zemnoy kory // *SOCAR Proceedings*, 2017, No.1, pp. 4-16.
5. Guseynov B.B., Ibadov F.I., Salmanov A.M. i dr. Paleotektonicheskoye obosnovaniye potentsiala ne traditsionnykh uglevodorodov v otlozheniyakh maypokoyskogo kompleksa Yevlakh-Agdzhabadinskogo grabiya // *PROCEEDINGS*, 2015, № 3, s. 9-18.
6. Askerova R.A. Zonality of oil and gas content, conditions and perspectives of deep occurrences within the Lower Kura depression / *International Conference Increasing the knowledge about oil and gas reservoir*. – Baku: 2015, pp. 52-55.
7. Askerova R.A., Zeynalov G.A. Structural Geologic Modeling and Oil and Gas Bearing of the Lower Kura Basin, Azerbaijan: 8-th International Symposium on Eastern Mediterranean Geology. – Turkey: Mugla Sıtkı Koçman University, 2014, p. 48.
8. Askerova R.A. The main structural features and oil-gas deposits of lithologic-stratigraphic type in the Lower Kura depression zone (on the basis of modeling) / *Regional Committee on Neogene Stratigraphy Interim Colloquium. The messinian salinity crisis. From geology and geobiology*. Torino, 2014, pp. 6-7.
9. Hazizade F.M. Azerbaizhanin Orta Kur chokakliyyinin geolozhi gurulushu va neft-gazlihi. – Baku: "Adiloglu", 2013, 380 s.
10. Salmanov A.M., Eminov A.Sh., Abdullayeva L.A. Azerbayjan neft yataglarinin islanilmasinin jari vaziyati va geolozhi madan gostaridijlari. Metodik vasait. – Baku: Neftgazelmittadigatlayihi Institutu, 2015, 74 s.
11. Yusubov N.P., Guliyev I.S. Gryazevoy vulkanizm i uglevodorodnye sistemy yuzhno-kaspiyskoy vpadinu (po noveyshim dannym geofizicheskikh i geokhimicheskikh issledovaniy). – Baku: Elm, 2022, 168 s.
12. Yusubov N.P., Shiknammadova T.N., Mammadova A.K. Lithological and facies models of productive strata of the Lower Kura sag and channels joining the hydrocarbon generation source with deposits // *XV International Scientific Conference "Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment"* 17-19 November 2021 Kyiv, Ukraine.
13. Ali-zade A.A., Akhmedov G.A., Aliyev G.-M.A. i dr. Otsenka nefteproizvodnyashchikh svoystv mezo-kaynozoykskikh otlozheniy Azerbaydzhana. – Baku: Elm, 1975, s. 139.
14. Lider M.R. Sedimentologiya / per. s angl. – M.: Mir, 1986, 439 s.
15. Altzade A.A., Guliyev I.S., Mamedov P.Z. i dr. Produktivnaya tolscha Azerbaydzhana. V 2-eh t. – M.: OOO "Izdatskiy dom Nedra", 2018, t. 1, 305 s., t. 2, 236 s.