

Neft-qaz yataqlarının formalaşmasında geoloji və struktur-tektonik faktorların rolu haqqında

B.S. Aslanov, y.e.d.,
L.P. Məmmədova,
İ.İ. Quliyev,
Y.E. İsmayilzadə

"Neftqazelmədqatlayihə" İnstitutu

e-mail: baylar.aslanov@socar.az

Açar sözlər: struktur-tektonik, mərhələ, çöküntütoplanma, fasilə, qırılma.

О роли геологических и структурно-тектонических факторов в формировании нефтегазовых залежей

Б.С. Асланов, д.н.э., Л.П. Мамедова,
И.И. Гулиев, Ю.Э. Исмайлзаде
НИПИнефтегаз

Ключевые слова: структурно-тектонический, цикл, осадконакопление, перерыв, нарушение.

Рассмотрена роль геологических и структурно-тектонических факторов в формировании нефтяных и газовых залежей. На примере трёх месторождений Хасси-Мессауд, Юрубчено-Тохомский и Белый Тигр, расположенных соответственно в Алжире, Восточной Сибири и Южном Вьетнаме и характеризующихся разными геолого-тектоническими особенностями исследователи объясняют образование и формирование залежей с тектонической кристаллического фундамента.

На примере сравнения трёх месторождений, расположенных на окрестностях различных нефтегазоносных районов Азербайджана, авторы статьи предполагают, что в образовании и формировании залежей, главную роль играют структурно-тектонические особенности складчатости, при этом решающим аргументом остаются ритмы тектонических циклов разных характеров и ориентаций.

On the role of geological and structural-tectonic aspects in formation of oil-gas deposits

B.S. Aslanov, Dr.in Soil Sc., L.P. Mammadova, I.I. Guliyev,
Y.E. Ismayilzadeh

"Oil and Gas Scientific Research Project" Institute

Keywords: structural-tectonic, cycle, sedimentation, break, fault.

The paper reviews the role of geological and structural-tectonic aspects in formation of oil and gas deposits. In the context of three – Khassi-Messaud, Yurubcheno-Tokhom and White Tiger deposits located in Algeria, East Siberia and South Vietnam correspondingly, characterized with various geological-tectonic features, the researchers explain the formation of deposits with the tectonics of crystalline basement.

In the context of three fields located in the environs of different oil-gas bearing regions of Azerbaijan, the authors justify that for formation of the deposits the structural-tectonic features of the faulting play the major role; herewith the main reason is still the cycle rhythms of various natures and orientation.

Bir çox tədqiqatçıların fikrincə, neftli-qazlı hövzələrdə karbohidrogen (KH) yataqları, əks və düz fay formalı qırıqlıqlar eroziyaya uğramış kristallik özülün valabənzər tağ və qalxımları, səthi üzərində yatan çöküntülərdə formalaşır [1–4]. Özülün belə qalxımları və uyğunsuzluq səthləri üzərində çöküntü komplekslərinin mövcudluğu KH yataqlarının formalaşmasına əlverişli şərait yaradır. Bu şəraitlə səciyyələnən tələlərin yaranmasının əsas faktorlarından biri də yüksək tutumlu kollektorlarda neft və qaz yataqlarının əmələ gəlməsinə imkan verən regional bucaq və geoloji uyğunsuzluqların, eləcə də yuyulma səthlərinin olmasıdır. Bununla yanaşı, nəhəng neftli-qazlı əyalətlərin (Cənubi Xəzər, Mesopotamiya və s.) formalaşmasının vacib şərtlərindən biri onların qədim okeanların aktiv və ya passiv ətraflarında mövcud olmuş dəniz hövzələri üzərində inkişaf etməsidir. Məhz belə regionlarda baş vermiş müxtəlif geodinamik hadisələr nəticəsində (riftoqenez, subduksiya, üstəgəlmə, örtük və s.) tərkibi KH məhsulları ilə zəngin yataqlar (Abşeron-Balxanyanı, İran körfəzi və s.) formalaşır.

Yer kürəsinin ayrı-ayrı üç regionunda tam müxtəlif geoloji quruluşa və neft-qazlılığa malik olan KH yataqlarının müqayisəsini qısa şərh və analiz edərək, Azərbaycanın neftli-qazlı rayonlarının (NQR) struktur-tektonik quruluşunda oxşar və fərqli əlamətlərə nəzər salmaq.

Aşağıda qısa xarakterizə olunan üç neft-qaz hövzəsi bir-birindən uzaq məsafədə və müxtəlif əyalətlərdə yerləşməsinə baxmayaraq, iki əlamət səciyyəvidir: birinci, bu yataqlar konsolidə olunmuş Yer qabığının (özülün) nəhəng tağ və ya

qalxımı üzərində formalaşmış; ikinci, stratigrafik kəsiliş uzunmüddətli fasilələrlə, məsaməli və çatlı kollektorlarla zəngindir.

Əlcəzairdə klassik Xassi-Messaud yatağı Kembrri çöküntülərinin günbəzəbənzər səthində və regional uyğunsuzluqla səciyyələnən, eyni zamanda eroziyaya uğramış tağın tavanında formalaşmış [5].

Şərqi Sibirə Yurubçeno-Toxomski neft-qaz yatağı dünyada ilk dəfə Rifey çöküntülərindən səniyyə əhəmiyyətli neft və qaz axınları alınmış Baykit anteklizinin Kamov tağının mərkəzi hissəsində formalaşmış. Neft-qaz törədici çöküntülər qumdaşı və argillit qatları olan bərkimiş yosunlu dolomitlərdir. Rifey tələsi isə regional uyğunsuzluq səthinin altında terrigen çöküntülərlə örtülərək eroziyaya uğramış karbonat qalxımı üstündədir [6].

Ağ Pələng yatağı dərinliyi 70–120 m olan dəniz səthində (Cənubi Vyetnam) yerləşir və kristallik fundament süxurlarından istismar olunan nəhəng neft və qaz yatağı kimi məşhurdur. Massiv formalı yataq, qırılmalarla bir neçə bloka bölünmüş və horsta bənzər metamorfizmləmiş qranitlərlə əlaqədardır. Yatağın örtüyü, gömülmüş qranit çıxıntısını transqressiv örtən Olioqosen yaşlı argillit qatıdır [7].

Yuxarıda qeyd olunan neft-qaz hövzələri haqqında çox qısa faktiki məlumatları ümumiləşdirərək qeyd etmək lazımdır ki, bu yataqların Məhsuldar Qatları tamamilə müxtəlif stratigrafik bölmələr və litoloji tərkibə aiddir. Belə ki, Xassi-Messaud yatağında Kembrri yaşlı kvarsitli-qumdaşları, Yurubçeno-Toxomski – Rifey dolomitləri, Ağ Pələng isə kristallik özülün qranitləri ilə təmsil olunur və tələlərin ümumi oxşar əlaməti – məhsuldar layın keçiriciliyi və məsaməliyi.

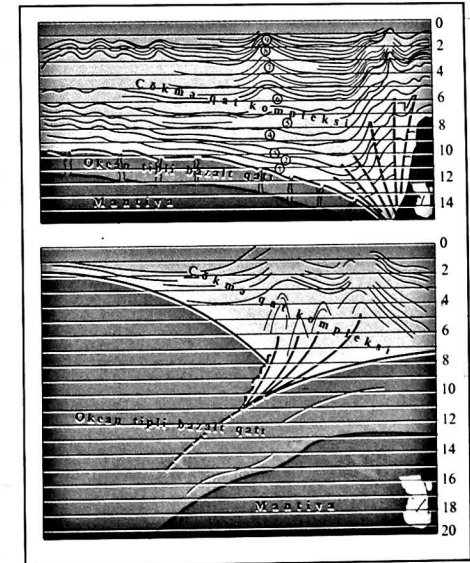
Cənubi Xəzər meqahövzəsinin yataqları okean tipli nazik (6–8 km) konsolidə olunmuş özülün tağı üzərində təkamül etmiş Cənubi Xəzər çökəkliyində və onun kontinentləşmiş sentrikinal hövzəsində – Kür və Qərbi Türkmənistan hövzələrində əsasən məsaməli Pliosen çöküntülərində formalaşmış. Lakin Kür çökəkliyində yerləşən Muradxanlı yatağında KH yığımları qədim (Mezozoy) adalar qövsü üzərindəki Tabaşir yaşlı vulkanogen Eosen yaşlı effuziv tuffidlərdə formalaşmış.

Beləliklə, səniyyə əhəmiyyətli KH məhsulları tamamilə müxtəlif ərazilərdə stratigrafik mənsubiyyəti və genezisindən asılı olmayaraq dəniz, kontinental, terrigen, klastik-effuziv, maqmatik və metamorfizmləmiş qatlardan alınmış. Buradan belə nəticəyə gəlmək olar ki, KH məhsullarının əmələ gəlməsində və yataqların formalaşmasında geo-

loji-genetik və struktur-tektonik əlamətlər başlıca faktorlardır. Eyni zamanda, yuxarıda qeyd olunduğu kimi, nəhəng neftli-qazlı hövzələrin (Cənubi Xəzər, Mesopotamiya və s.) formalaşmasının vacib şərtlərindən ən başlıcası, qədim okeanların ətraf zonalarında mövcud olmuş dəniz hövzələrində və onların müasir reliktlərində subduktiv zonalara, adalar qövsü və induksiya-inversiya sahələrinin olmasıdır. Cənubi Xəzər meqahövzəsində məhz bu cür zonaların mövcud olması nəzərə alsaq, KH yataqlarının axtarışında belə ərazilərin tədqiq olunması, perspektiv istiqamətlərin dəqiqləşdirilməsi praktiki əhəmiyyət daşıyır (şəkil 1). Analoqu olmayan Muradxanlı yatağı, məlum olduğu kimi vulkanogen və effuziv mənşəli, Üst Tabaşir yaşlı karbonat massivi və Eosen yaşlı tuffitlərlə əlaqədardır (X.M. Yusifov, Ə.M. Süleymanov və s.). Bir çox tədqiqatçılar arasında bu yatağın epigenetik və ya singenetik olması haqqında müfəssəl fikrin formalaşmamasına baxmayaraq analoji yataqların axtarışı perspektivli istiqamətdir.

Şəkil 2-dən göründüyü kimi, KH yataqlarının maqmatik Yura-Tabaşir massivinin yuyulmuş səthinin tağvari qalxımlarında formalaşmış. Hər bir struktur və stratigrafik kəsilişdəki uzunmüddətli fasilələrdən asılı olmayaraq, məhsuldar laylar çatlı kollektorlara xas əlamətlərlə səciyyələnir.

Kür dağlararası çökəkliyi və Böyük Qafqazın cənub-şərq hissəsində yerləşən Xəzəryanı-Quba çökəkliyində KH yataqları çox mürəkkəb struk-



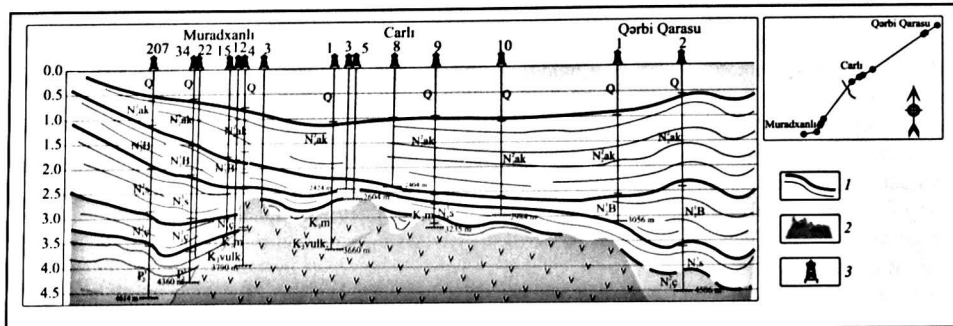
Şəkil 1. Seysmik profilərin dalğa sahəsində ifadə olunan horizontlara görə Xəzər dənizində baş verən inversiya zonaları (P.Z. Məmmədov, 2008–2017)

tur-tektonik quruluşa malikdir [8–12].

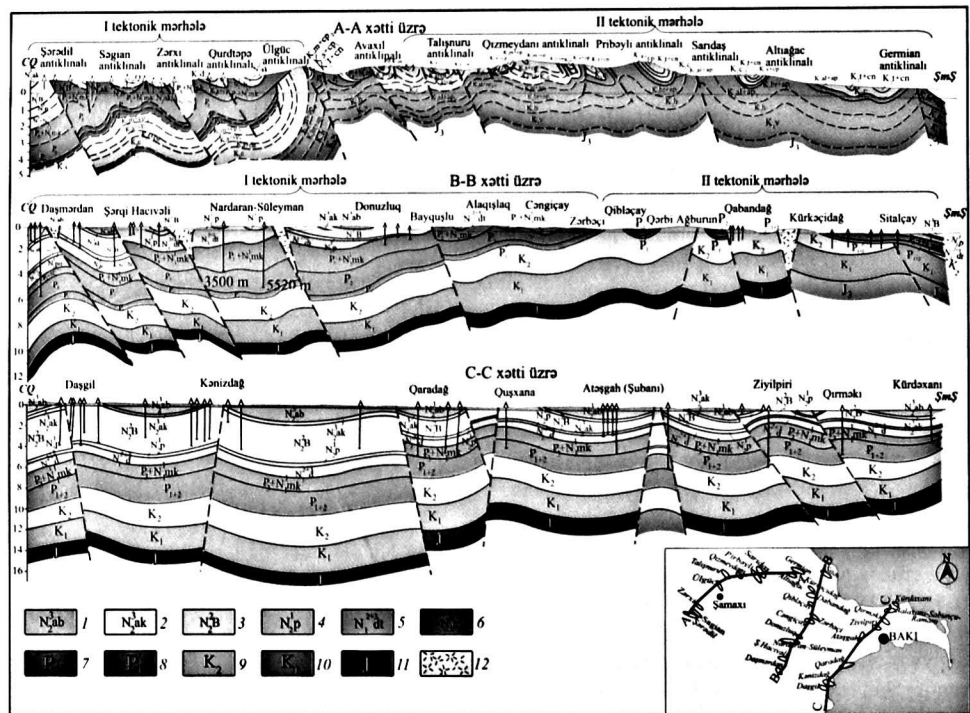
Xəzəryanı-Quba NQR ərazisi coğrafi mənada böyük sahəni əhatə etməsə də, struktur-tektonik quruluşu özünəməxsus mürəkkəbliklə səciyələnir və Mezozoy, Paleogen-Miosen strukturları arasında kəskin fərq müşahidə olunur. Orta Xəzər-dəki Şimali Abşeron çökəkliyinin quruda dağətəyi zonada davamı olan "üstəgəlmə" xarakterli Qusar-Dəvəçi çökəkliyində Yurayaqədərki özülün

yatma dərinliyi ŞmQ-CŞ istiqamətdə 5 km-dən 12.5 km-ə qədər artır [8, 12].

Şamaxı-Qobustan NQR-də neft-qaz yataqları çox mürəkkəb struktur-tektonik və geomorfoloji xüsusiyyətlərlə fərqlənir [9]. Üst Tabaşirin terrigen-karbonatlı çöküntüləri üstəgəlmə tipli qırılmalarla aşırılma nəticəsində (şimal qanadları cənub qanadlarla örtülür) səkkiz antiklinal qurşağ asimetrik quruluşlu ensiz sinklinallarla bir-birin



Şəkil 2. Seysmik kəşfiyyat və quyu məlumatlarına görə geoloji-geofiziki kəsiliş və 2D modeli:
1 – seysmik horizont və aksetdirici sərhədlər, 2 – vulkanogen mənşəli əhəngdaşlı effuziv kütlə, 3 – axtarış-kəşfiyyat quyuları (tərtib edən B.S. Aslanov, L.P. Məmmədova)



Şəkil 3. A-A və B-B Şamaxı-Qobustan, C-C Abşeron NQR-ləri ərazisində geoloji-geofiziki dərinlik kəsilişləri:
1 – Abşeron, 2 – Ağcağıl, 3 – Məhsuldar Qat (Alt Pliosen), 4 – Pont, 5 – Diatom, 6 – Maykop, 7 – Eosen, 8 – Paleosen, 9 – Üst Tabaşir, 10 – Alt Tabaşir, 11 – Yura, 12 – palçıq vulkanı külçəsi (X.M. Yusifov, İ.İ. Quliyev)

dən ayrılır. Burada qırışıqlar arximürəkkəb struktur-tektonik quruluşları ilə ətraf sahələrdən fərqlənir (şəkil 3, A-A və B-B xətləri).

Abşeron-Ceyranqəməz periklinal çökəkliyi çoxsaylı üstəgəlmə və qırılıb-düşmə tipli qırılmalarla, palçıq vulkanları ilə mürəkkəbləşən kulis şəklində yerləşən, əsasən fasiləli antiklinal qırışıqlıq zolaqları ilə, nisbətən enli sinklinal və ya mulda formalı çökəkliklərlə səciyələnir (şəkil 4, C-C xətti).

Kür dağlararası çökəkliyi Cənubi Qafqaz mikroplitasinin şərq hissəsini tutur.

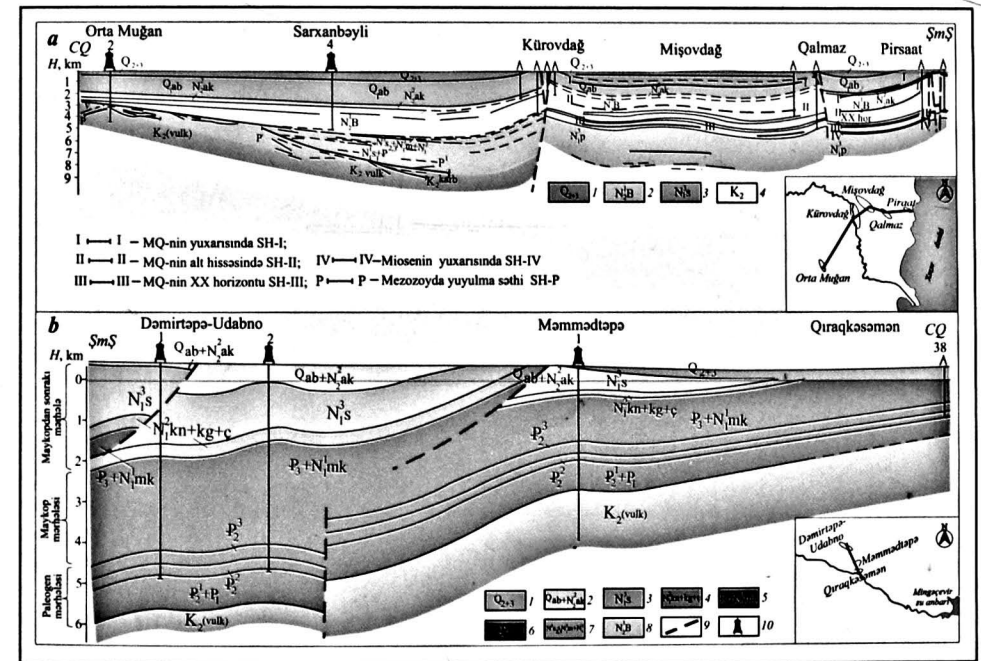
Şimalda Böyük Qafqazdan Qanıx-Əyriçay-Ələt, cənubda isə Kiçik Qafqazdan, Kiçik Qafqazönü və Talışönü dərinlik qırılmaları ilə ayrılan çökəklikdə Orta Yura yaşlı vulkanogen, eləcə də Üst Yura və Tabaşir yaşlı karbonat-terrigen-vulkanogen çöküntülərindən təşkil olunan Miosen-Oliqosen-IV Dövrün böyük qalınlıqlı molass çöküntü kompleksi ilə örtülüb (bax: şəkil 4, a).

Kür çökəkliyinin Yuxarı Kür sektorunda da neft-qaz perspektivli Mezozoyun səthinə görə Kür və Qabırnı çaylararası ərazisi, o cümlədən Ceyrançöl depressiyası, kiçik amplitudlu hemiantiklinal və struktur çıxıntılarla mürəkkəbləşən şif

mal-şərq istiqamətli monoklinaldan ibarətdir (bax: şəkil 4, b).

Orta Kür çökəkliyində ən böyük tektonik vəhidlərindən olan Yevlax-Ağcabədi çökəkliyi yerləşir. Çökəklik Mezozoy-Paleogen, qismən də Miosen çöküntüləri üzrə müstəqil struktur vahid olaraq əks olunduğu halda, Pliosen çöküntüləri üzrə burada şimal-şərq istiqamətli yastı monoklinal yatım qeyd olunur.

Bələliklə, Cənubi Xəzər meqahövzəsinin Kür sentriklinasında (Azərbaycan ərazisində) bir neçə NQR-in özünəməxsus struktur-tektonik əlamətləri haqqında kəsilişlər üzrə verilmiş qısa analizdən məlum olur ki, yataqların struktur-tektonik qırışıqlığında bir qanunauyğunluq mövcuddur: çöküntü qat komplekslərinin yatım formalarında qırışıqlıq və struktur uyğunsuzluqlarla yanaşı, hər bir NQR və ya bölgənin dərinlik və dayaz struktur-tektonik quruluşu qonşu əyalətdən fərqlidir və müxtəlif zolaqlara və ya qurşaqlara bölünür. Ehtimal olunur ki, bu iki faktorla: silsilə qırışıqlıq dəyişkənliyi və bu zaman çöküntü toplanmada baş verən uzunmüddətli fasilələrlə əlaqədardır (bax: şəkil 3, 4). Hər iki faktor neft-qaz yataqlarının formalaşmasına mənfi və ya müsbət təsir edə



Şəkil 4. a – Aşağı Kür və b – Kür-Qabırnı çaylararası NQR ərazilərində geoloji-geofiziki dərinlik kəsilişləri
a: 1 – Pleystosen, 2 – Məhsuldar Qat, 3 – Sarmat, 4 – Üst Tabaşir;
b: 1 – Dördüncü Dövr çöküntüləri, 2 – Abşeron və Ağcağıl, 3 – Sarmat, 4 – Orta Miosen (Konq+Karaqan+Çokrak), 5 – Maykop, 6 – Eosen, 7 – Miosenin şöbə və mərtəbələri, 8 – Məhsuldar Qat, 9 – tektonik qırılmalar, 10 – axtarış-kəşfiyyat quyuları (X.Yusifov və Ə.Süleymanov, L.P. Məmmədova)

bilər, yəni əmələ gəlmiş KH məhsulları miqrasiya və ya emiqrasiya olunaraq generasiyaya uğraya bilərlər. Azərbaycan ərazisində məlum neft-qaz yataqları əsasən epigenetik tipli qəbul olunduğundan [2-4], yuxarıda qeyd olunmuş tektonik proseslər neft-qaz yataqlarının formalaşmasında müsbət rol oynayır. Ödər ki, hər bir NQR ərazisində bu proseslərin özünəxas mürəkkəbliklə əlamətdar olması dəqiq tədqiqat işlərinin aparılmasını tələb edir.

Eyni zamanda Azərbaycan ərazisində müxtəlif tipli yataqların formalaşmasında tektonik qırışıqlıq prosesi mərhələlidir. Belə ki, Şamaxı-Qobustan NQR sahəsində neft-qaz perspektivli çöküntü mənşəli komplekslər iki əsas tektonik mərhələyə məruz qalmışdır (bax: şəkil 3, A-A və B-B xətləri),

qonşu Abşeron NQR (bax: şəkil 3, C-C xətti) ərazisində isə tektonik mərhələlər müşahidə olunmur. Kür və Qabırçı çaylararası bölgədə (bax: şəkil 4, b) çöküntü mənşəli komplekslər üç tektonik mərhələyə məruz qalıb. Lakin Aşağı Kür regionunda həmin çöküntülərdə heç bir tektonik mərhələ müşahidə olunmur (bax: şəkil 4, a). Qeyd olunanlarla yanaşı, yuxarıda verilən kəşiflərin analizi ehtimal etməyə əsas verir ki, kristallik fundamentin dərinlik tektonikası deyil, Mezokaynozoy çöküntülərinin struktur-tektonik xüsusiyyətləri Azərbaycanın karbohidrogen yataqlarının yaranması və formalaşması üçün başlıca faktor olmuş və bu proses hal-hazırda da davam edir.

Ədəbiyyat siyahısı

1. Бакиров А.А., Вареницов М.И., Бакиров Э.А. Нефтегазоносные провинции и области зарубежных стран. – М.: Недра, 1971, с. 303.
2. Шахновский И.М. О роли некоторых геологических факторов в формировании месторождений нефти и газа. – М.: Недра, 1995, с. 323.
3. Вихерт А.В., Лебедева Н.Б. и др. Типы, история и механизм образования складчатости Юго-Восточного Кавказа. – М.: Недра, 1966, 332 с.
4. Кочарли Ш.С. Проблемные вопросы нефтегазовой геологии Азербайджана. – Баку: Ганун, 2015, 278 с.
5. Шахновский И.М., Копылова О.Ю. Формирование месторождений нефти и газа, связанных с зонами перерывов в осадконакоплении // Геология нефти и газа, 1999, № 5-6, с. 56-65.
6. Ларская Е.С., Горюнова Е.А. Некоторые особенности строения рифейского Юрубченского резервуара в связи с проблемой его нефтегазоносности // Геология нефти и газа, 1995, № 4, с. 15-22.
7. Гаврилов В.П., Дзюбло А.Д., Поспелов В.В. и др. Геология и нефтеносность фундамента шельфа Южного Вьетнама (ИПНГ РАН) // Геология нефти и газа, 1995, № 4, с. 31-44.
8. Yusifov X.M., Süleymanov Ə.M. Azərbaycanca Mezozooy çöküntülərinə neft-qaz axtarışının geoloji əsasları. – Bakı: Mars Print, 2015, 304 s.
9. Yusifov X.M. Şamaxı-Qobustanın Paleogen-Miosen çöküntülərinin qeyri-antiklinal tələləri və neft-qazlılığı. – Bakı: Mars Print, 2016, 208 s.
10. Aslanov B.S., Məhərrəmov B.İ., Xuduzadə Ə.İ. Geoloji-geofiziki məlumatların kompleks təhlili əsasında Saatlı-Göyçay-Muğan gömlülmüş qalxımlar zonasının geodinamikası və neft-qazlılıq perspektivliyi // Azərbaycan neft təsərrüfatı, 2016, № 6, s. 13-17.
11. Aslanov B.S., Məhərrəmov B.İ., Xuduzadə Ə.İ., Əbilhəsənova L.C. Saatlı-Göyçay-Muğan zonasının strukturlarında karbohidrogenlərin miqrasiya yollarının və formalaşma sahələrinin təhlili // Azərbaycan neft təsərrüfatı, 2017, № 6, s. 13-19.
12. Мамедова Л.П. Особенности строения земной коры Северо-Абшеронского и Гусаро-Дивичинского прогибов // Каротажник, 2016, № 4, с. 26-35.