

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

Əlyazması hüququnda

BÖYÜK QAFQAZIN CƏNUBİ-ŞƏRQ BATIMININ MEZOSOY ÇÖKÜNTÜLƏRİNİN LİTOLOGİYASI VƏ NEFTQAZLILIQ PERSPEKTİVLİYİ

İxtisas: 2517.01 – “Litologiya”

Elm sahəsi: Yer elmləri

İddiaçı: **Qızqayıt Qüdrət qızı Abbasova**

Fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi
almaq üçün təqdim edilmiş dissertasiyanın

AVTOREFERATI

Bakı – 2022


Dissertasiya işi Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universitetinin “Neft-qaz geologiyası” kafedrası və Geoloji kəşfiyyat fakültəsinin nəzdində olan “Faydalı qazıntı yataqlarının süxurlarının fiziki xassələri” ETL-da yerinə yetirilmişdir.


Elmi rəhbər: geologiya-mineralogiya elmləri
doktoru, professor
Vaqif Şıxı oğlu Qurbanov


Rəsmi opponentlər: AMEA-nın müxbir üzvü, geologiya-
mineralogiya elmləri doktoru, dosent
Elmira Hacı Muradovna Əliyeva

geologiya mineralogiya elmləri
namizədi, dosent
İbrahim Əbdülrəhim oğlu Məmmədov
yer elmləri üzrə fəlsəfə doktoru
Ayaz Rafiq oğlu Talıblı

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya
Komissiyasının Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universitetinin
nəzdində fəaliyyət göstərən BFD 2.33/1 Birdəfəlik Dissertasiya
Şurası

Dissertasiya şurasının sədri: geologiya-mineralogiya elmləri
doktoru, dosent

Rauf Yusif oğlu Əliyarov

Dissertasiya şurasının elmi katibi:
geologiya-mineralogiya üzrə fəlsəfə
doktoru, dosent

Lalə Nüsrət qızı Xəlilova

Elmi seminarın sədri: AMEA-nın həqiqi üzvü, geologiya-
mineralogiya elmləri doktoru, professor

Fəxrəddin Əbülfət oğlu Qədirov



İŞİN ÜMUMİ SƏCIYYƏSİ

Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi. Böyük Qafqazın cənubi-şərq batımının Mezozoy çöküntülərinin litologiyası və kollektorluq xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi, paleocoğrafi və paleotektonik araşdırmalar tədqiq olunan ərazinin karbohidrogen ehtiyatlarının qiymətləndirməsi üçün çox mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Neftqazlılığın əsas kriteriyalarından olan çöküntü kompleksinin sahə və kəsiliş üzrə litofasial xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi dissertasiya mövzusunun əsasını təşkil edir. Məhz buna görə də, tədqiqat ərazisində geniş yayılmış Mezozoy çöküntülərinin litoloji tərkibinin, petrofiziki xüsusiyyətlərinin, eləcə də, kollektorların neft-qazlılığının qiymətləndirilməsi aktual problem kimi qiymətləndirilə bilər.

Tədqiqatın obyektı və predmeti. Tədqiqat ərazisinin geoloji quruluşu və neft-qazlılığı ilə Q.B. Abix, K.İ. Boqdanoviç, V.Y. Xain, M.F. Mirçink, İ.M. Qubkin, Ə.Ə. Əlizadə, Ş.F. Mehdiyev, Ə.Ş. Şıxəlibəyli, N.B. Vassoeviç, və s. kimi bir çox tədqiqatçı alimlər məşğul olmuşdur.

Son dövrlərdə Mezozoy yaşlı çöküntünün neft-qazlılığı və litologiyası ilə X.B. Yusifzadə, Ç.M. Xəlifəzadə, İ.S. Quliyev, A.Ə. Nərimanov, Ə.Ə. Feyzullayev, E.H-M. Əliyeva, Ə.V. Süleymanov, Ş.S. Köçərli, X.M. Yusifov, Ə.M. Salmanov, B.S. Aslanov, B.İ. Məhərrəmov və Ə.İ. Xuduzadə məşğul olmuşlar.

Dissertasiya işinin yerinə yetirilməsi müddətində kompleks litoloji tədqiqatlarla yanaşı mədən geofiziki üsulları məlumatlarından da istifadə olunmuşdur. Ərazi üzrə çoxsaylı quyu geofiziki materialları araşdırılmış, eləcə də kern nümunələri mikroskopik və makroskopik üsul ilə öyrənilmiş, kəşfiyyat və parametrik quyuların karotaj diaqramları interpretasiya edilmişdir. Tədqiqatlarda geoloji ədəbiyyatlardan və Azneftin geoloji fond materiallarından geniş istifadə olunmuşdur. Əldə olunmuş kern nümunələri üzərində süxurların petrofiziki xassələri və kollektorluq xüsusiyyətləri öyrənilmişdir. Araşdırmalar və tədqiqatlar nəticəsində çoxlu sayda geoloji profillər, struktur xəritələr və kəsilişlər tərtib olunmuşdur. Dissertasiya işi “Neft-qaz geologiyası” kafedrasında və Geoloji-

kəşfiyyat fakültəsinin nəznində fəaliyyət göstərən “Faydalı qazıntı yataqlarının süxurlarının fiziki xassələri” ETL-da yerinə yetirilmişdir. Tədqiqat zamanı petrofiziki parametrlər bazasında bir neçə geoloji model qurulmuş və həmin modellərin mahiyyətinin izahı və tətbiqi elmi hesabatlarda, bir sıra elmi məqalələrdə əksini tapmışdır.

Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri. Böyük Qafqazın cənubi-şərq batımının Mezozoy yaşlı çöküntülərin müasir litoloji tədqiqatlarla öyrənilməsi və bu çöküntülərin neftqazlılıq perspektivliyinin proqnozu, eləcə də, karbohidrogen ehtiyatlarının paylanmasına təsir edən amillərin aşkarlanmasıdır. Bu məqsədə nail olmaq üçün yerinə yetirilmiş əsas tədqiqat məsələləri aşağıdakılardır:

1. Böyük Qafqazın cənub-şərq batımının Mezozoy çöküntülərinin litostratiqrafik, paleocoğrafi-paleotektonik xüsusiyyətlərinin və petrofiziki parametrlərinin öyrənilməsi;

2. Ərazinin Mezozoy çöküntülərinin strukturlarında qazılmış quyularında aparılmış quyu geofiziki tədqiqatı (QGT) məlumatlarının geoloji dəyərləndirilməsi və təhlili;

3. Böyük Qafqazın cənub-şərq batımının Mezozoy çöküntüləri zonasının strukturlarında neftli-qazlı kollektorların məhsuldarlıq və flüid saxlama dinamikasının proqnozu.

Tədqiqat metodları. Dissertasiya işinin yerinə yetirilməsi müddətində kompleks litoloji tədqiqat üsullarından istifadə olunmuşdur. Çoxlu sayda quyu materialları, o cümlədən kern nümunələri mikroskopik və makroskopik öyrənilmiş, kəşfiyyat və parametrik quyuların (QGT) karotaj materialları keyfiyyətə interpretasiya edilmişdir.

Böyük Qafqazın cənub-şərq batımının Mezozoy çöküntülərinin strukturlarında qazılmış kəşfiyyat quyularından götürülmüş kern nümunələrinin mikroskopla petroqrafik tərkibinin, eləcə də, laborator tədqiqatların nəticəsində süxurların kollektotluq xassələri təyin edilmişdir. Ümumiyyətlə, laboratoriya şəraitində 500-dən çox nümunə növləri, tərkibi və petrofiziki xassələri öyrənilmişdir. Tədqiqat sahəsi üzrə qumdaşı - alevrolit, karbonat və gil süxurlarından hazırlanmış 60-a qədər şliflərdə süxurların mineralların ölçüləri, qranulometrik tərkibi, seçilmə dərəcələri, autigen və terrigen tərkibi, həmçinin sement maddəsi təyin edilmişdir. Həmçinin,

kollektor və örtük süxurların petrofiziki parametrləri müəyyənləşdirilmişdir.

Müdafiyyə çıxarılan əsas müddəalar:

1. Böyük Qafqazın cənubi-şərq batımı sahəsində Mezozoy mənşəli çöküntülərdə karbohidrogen yataqlarının yaranması və formalaşması üçün münbit litofasial və paleocoğrafi-paleotektonik şəraitin mövcudluğu;

2. Tədqiqat ərazisində neft-qazlılığın proqnozlaşdırılmasında kollektorların süzmə-tutum xarakteristikalarının qiymətləndirilməsi və kəmiyyətə dəyərləndirilməsi üçün riyazi 2D-3D modellərinin qurulması;

3. Kollektorlarda karbonatlılığın məsələliyyə təsir dərəcəsinin sahələr üzrə müəyyən olunması və dayanıqlı korrelyasiya asılılıqlarının tərtib edilməsi.

Tədqiqatın elmi yeniliyi:

1. Xızı tektonik zonasında əsasən gillərdən ibarət olan Apt-Barrem çöküntülərinin terrigen-karbonatlı Neokom çöküntülərini örtməsi, süxurların bitümlülüğünün artması, quyularda neft-qaz təzahürlərinin və axınlarının alınması bu zona əhatəsində Mezozoy çöküntülərinin sənaye əhəmiyyətli neftli-qazlı olması sübut olunmuşdur;

2. Neokom kəsilişində və açılmış orta Yura çöküntülərində yeni qumdaşı və terrigen-karbonat süxurlarında neft-qazın toplanmasına əlverişli şəraitin olması müəyyən edilmişdir;

3. Kollektorların süzmə-tutum xassələrinin dərinlik üzrə dəyişmə qanunauyğunluqları öyrənilmişdir;

4. Quruda və dənizdə yerləşən strukturlar üzrə petrofiziki parametrlərin korrelyasiyasına əsasən məhsuldar horizontların litoloji cəhətdən qeyri-bircinsliliyi, yatma dərinliklərinin müxtəlifliyi və tektonik şəraitlə əlaqədar olması müəyyən olunmuşdur;

5. Tədqiqat obyektlərinin neftlilik-qazlılığını proqnozlaşdırmaq üçün ənənəvi üsullarla yanaşı, həm də fərqli yanaşma ilə kollektorların süzmə-tutum xarakteristikalarının qiymətləndirilməsi və proqnozu üçün qrafiki asılılıqlar tərtib olunmuşdur;

6. Kollektor süxurlarda karbonatlılığın məsələliyyə olan təsiri sahələr üzrə müəyyən edilmişdir. Kollektorluq keyfiyyətini əks

editrən əmsallar arasında qanunauyğunluq müəyyənləşdirilmiş və dayanıqlı korrelyasiya asılılıqları ilə təsvir edilmişdir.

Tədqiqatın nəzəri və praktiki əhəmiyyəti. Böyük Qafqazın cənub-şərq batımının Mezozoy çöküntülərinin strukturlarında süxurların kollektorluq xüsusiyyətləri ümumiləşdirilib təhlil edilmişdir.

Ərazidəki yataqların kəsilişində məhsuldar kollektorlarının petrofiziki kəmiyyətləri arasında approksimasiya asılılıqları qurulmuş və neftli-qazlı kollektorların məhsuldarlıq dinamikasının proqnozlaşdırılması üçün yeni yanaşma təklif edilmişdir.

Alınan nəticələr neftlilik-qazlılıq cəhətdən perspektivli obyektlərin proqnozu və karbohidrogenlərin hasilatının səmərəliliyinin yüksəldilməsində elmi-praktiki əhəmiyyət kəsb edir. Eyni zamanda, Böyük Qafqazın cənub-şərq batımının Mezozoy çöküntülərinin strukturlarında yeni istismar intervallarının yerlərinin dəqiqləşdirilməsinin nəzərə alınması böyük iqtisadi göstəricilər əldə etməyə imkan verəcək.

Tədqiqatın nəticələrinin SOCAR-ın müvafiq qurumlarında neft-qaz yataqlarının axtarış-kəşfiyyat işlərinin planlaşdırılmasında və ADNSU-nun “Neft-qaz geologiyası” kafedrasında aparılan elmi-tədqiqat işlərinin yerinə yetirilməsində istifadə olunması nəzərdə tutulur.

Aprobasiyası və tətbiqi. Dissertasiya işinin əsas nəticələri aşağıdakı Beynəlxalq və respublika konfranslarında məruzə edilmiş və müzakirə olunmuşdur:

Tədqiqat işində alınan nəticələr bir sıra Beynəlxalq elmi konfranslarda məruzə edilmiş, elmi nəticələr AAK-ın tövsiyə etdiyi dövrü elmi nəşrlərin siyahısına daxil edilən elmi jurnallarda 33 elmi əsər, o cümlədən 14 məqalə (6-sı xaricdə (3-ü Scopus)), 18 tezis və konfrans materialları (6-sı xaricdə) və 1 monoqrafiya (xaricdə) nəşr edilmişdir.

1. Abbasova, Q.Q., Sultanov, L.A. Böyük Qafqazın Azərbaycan hissəsinin cənub-şərq davamının neftli-qazlı komplekslərinin kollektor xüsusiyyətləri haqqında // Azərbaycan xalqının Ümummillə Lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 90 illiyinə həsr olunmuş “Azərbaycan 2020: neft-qaz sənayesinin inkişaf perspektivlikləri” adlı elmi praktiki konfransı, – Bakı: ADNA, – 2-3 may, – 2013, – s.

22-24;

2. Султанов, Л.А., Наджаф-Кулиева, В.М., Аббасова, Г.Г. О закономерности распределения скорости продольных волн и Плотности осадочных пород Прикаспийско-Кубинской и Междуречья Куры и Габырры // XX Губкинские чтения, – Москва: – 28-29 ноября, – 2013, – с. 195;

3. Abbasova, Q.Q. Yalama-Xudat antiklinalının Mezokaynazoy çöküntülərinin litoloji-petroqrafik və kollektor xüsusiyyətləri haqqında // International Student Conference “Perfect Education-The Key To Success In Oil Production”, – Baku: – 20-23 aprel, – 2016, – s. 32;

4. Sultanov, L.A., Abbasova, Q.Q., Qənbərova, Ş.Ə. Bəyimdağ-Təkçay, Yaşma və Yalama-Xudat qalxımlarının Mezokaynozoy çöküntülərinin neftli-qazlılıq perspektivliyinin petrofiziki tədqiqatlarla proqnozlaşdırılması // Azərbaycan xalqının Ümummilli Lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 93-cü ildönümünə həsr olunmuş “Geologiyanın aktual problemləri” mövzusunda Respublika Elmi Konfransının Materialları, – Bakı: BDU, – 2016, – s. 205-207;

5. Аббасова, Г.Г. Литолого-стратиграфическая характеристика и о перспективе нефтегазоносности мезозойских отложений Прикаспийско-Губинской области // XXI Губкинские чтения, Тезисы Докладов, – Москва: – 24-25 марта, – 2016, – с. 3-5;

6. Aslanzade, F.B., Abbasova, G.G. About structural tectonic properties of mesozoic sediments of Shahdag-Khizi sinklinorium // VII International conference of young scientists & students, – Baku: АМЕА, – 15-18 October, – 2018, – s. 155-156;

7. Гурбанов, В.Ш., Султанов, Л.А., Аббасова, Г.Г. Геолого-петрофизические характеристики мезокайнозойской отложений площадей Прикаспийско-Губинском нефтегазоносном районе // Бакировские чтения, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина г. Сборник научных трудов «Бакировские чтения»-М, "Нефть и газ", – Москва: – 01-02 март, – 2018, – с. 47-48;

8. Гурбанов, В.Ш., Аббасова, Г.Г. Перспективность литолого-стратиграфических комплексов и прогнозирование глубоководных нефтегазовых коллекторов площадей

Прикаспийско-Губинском районе // XIV Международной конференции «Новые идеи в науках о Земле», – Москва: – 2-5 апреля, – 2019, – с. 39-42;

9. Gurbanov, V.Sh., Gasanov, A.B., Abbasova, G.G. Depth distribution of petrophysical properties of mesozoic sediments of Khizi tectonic zone // – Gelendzhik: Geomodel 2021 - 23th Conference on oil and gas, Geological Exploration and Development, – 2021. №1, – p. 1-6 Scopus.

Müəllifin şəxsi töhfəsi. Dissertasiya işinin əsasını müəllifin apardığı tədqiqatlar təşkil edir. Böyük Qafqazın cənubi-şərq batımının çöküntü kompleksinin Yura və Təbaşir dövrlərinin müxtəlif stratigrafik vahidləri üzrə litofasial və paleocoğrafi xəritələri tərtib etmişdir.

Müəllif tərəfindən tədqiqat ərazisində Yura və Təbaşir yaşlı süxurların süzmə-tutum xassələrinin sahə və kəsiliş üzrə paylanma xəritələri tərtib edilmişdir. Süxurların mineraloji və qranulometrik tərkibinin kollektorluq xassələrinə təsirini öyrənmişdir.

Tədqiqat sahəsi üzrə kern nümunələrinin toplanmasında, petroqrafik təsvirində və məlumatların interpretasiyasında bilavasitə iştirak etmişdir. Müəllif, kollektor süxurların məsaməliyinin məhsuldar horizontlar üzrə orta dərinliklərini əks etdirən 2D-3D modellərdə vermişdir, eləcə də müxtəlif süxur növlərində fraksiyaların ölçülərinin məsaməliyə təsiri asılılığı qrafikləri tərtib etmişdir.

Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilatın adı. Dissertasiya işi Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universitetinin Geoloji-kəşfiyyat fakültəsinin “Neft-qaz geologiyası” kafedrası və “Faydalı qazıntı yataqlarının süxurlarının fiziki xassələri” ETL - da yerinə yetirilmişdir.

Dissertasiya struktur bölmələrinin ayrılıqda həcmi qeyd olunmaqla dissertasiyanın işarə ilə ümumi həcmi: Dissertasiya işi: giriş, 5 fəsil, nəticə və 106 ədəbiyyat siyahısından ibarətdir. İşin həcmi 194 səhifədən ibarət olub, onun mətninə 11 cədvəl və 83 şəkil daxil edilmişdir. Giriş - 7 səhifə, I fəsil - 20 səhifə, II fəsil - 34 səhifə, III fəsil 50 - səhifə, IV fəsil 18 - səhifə, V fəsil 37- səhifə, nəticə - 2 səhifə, ədəbiyyat siyahısı – 13 səhifə.

Cədvəlsiz, qrafiksiz, şəkilsiz və ədəbiyyat siyahısız 203431 işarədən ibarətdir.

Minnətdarlıq: Müəllif dissertasiya işinin yerinə yetirilməsində verdiyi dəyərli məsləhətlərinə və göstərdiyi koməkliyə görə elmi rəhbəri g.-m.e.d., prof. V.Ş. Qurbanova öz minnətdarlığını bildirir. İşin yerinə yetirilməsinin bütün dövründə f.-r.e.d., prof. Ə.B. Həsənova verdiyi məsləhət və dəstəyə görə minnətdarlığını bildirir.

Dissertasiya işinin yerinə yetirilməsində lazım olunan şəraitin yaradılması üçün ADNSU-nun rektoru, prof. M.B. Babanlıya və həmin dövrdə elmi işləri üzrə prorektor işləmiş prof. R.Y. Əliyarovaya, eləcə də “Neft-qaz geologiyası” kafedrasının müdiri, X.Z. Muxtarovaya və kafedranın kollektivinə təşəkkürünü bildirir.

DİSSERTASIYANIN ƏSAS MƏZMUNU

Girişdə dissertasiya işinin aktuallığı əsaslandırılmış, qoyulan məsələlərin həlli yolları haqqında qısa məlumat verilmişdir.

Birinci fəsilə Böyük Qafqazın cənub-şərq batımının Mezozoy çöküntülərinin öyrənilmə tarixi və struktur-tektonik xarakteristikası verilmişdir. Göstərilmişdir ki, Xəzəryanı-Quba NQR-in ərazisi keçən əsrin 30-cu illərindən bəri kəşfiyyat geofiziki metodları ilə öyrənilmişdir. Çöl işləri və elmi araşdırmalar geofiziki istehsalat strukturları və Elmi Tədqiqat İnstitutları tərəfindən aparılırdı. Bu ərazidə uzun illər geoloji-geofiziki işlər aparılmış və 50-yə yaxın lokal struktur aşkar edilmişdir. Tədqiq olunan strukturların əksəriyyəti Mezozoy dövrünə aid edilir.

Ərazinin neft-qaz perspektivliyi, əsasən Mezozoy və Paleogen-Miosen çöküntülərilə əlaqələndirilirdi. Böyük qalınlığa və karbohidrogen (KH) potensialına malik olan bu qatlarda iri neft-qaz yataqları aşkar olunmasa da, ölkənin bir sıra neftli-qazlı sahələrində qazılmış quyulardan alınmış sənaye əhəmiyyətli axınlar bu çöküntülərin perspektivli olmasını deməyə əsas verirlər. Fəsilə həmçinin bölgədəki bəzi yataqlar barədə mövcud məlumatlar daha ətraflı araşdırılmışdır.

Abşeron küpəsi neft yatağı Xəzər dənizi akvatoriyasında, Abşeron arxipelaqının şimal hissəsində, dayaz sulu zonada yerləşən

eyni adlı sualtı qalxımla əlaqədardır. Abşeron küpəsi strukturunda dərin axtarış qazınmasına 1951-ci ildə 1 saylı quyunun qazılması ilə başlanılmışdır. Sonrakı illərdə qazılmış və MQ-nı açmış quyulardan neft-qaz axını alınmamışdır. Nəhayət 4 saylı quyunun sınıanması zamanı QaLD-ın 1667-1661 m dərinlik intervalından gündə 150-240 min m³ sərbəst qaz və 15-20 t qazkondensat alınmışdır.

İkinci fəsildə Böyük Qafqazın cənub-şərq batımının Mezozoy çöküntülərinin litofasial və litostratigrafik xüsusiyyətləri barədə məlumat verilir. Ç.M. Xəlifəzadə göstərir ki, üst Leyas-Toar çöküntüləri Baş Qafqaz silsiləsində yayılmışdır. Bundan əlavə, Gudyalçay, Qaraçay və Vəlvələçay çaylarının yuxarı axınlarında Toar çöküntüləri aşkar olunmuşdur. Çöküntülər əsasən növbəli qum və gildən ibarətdir. Burada gil üstünlük təşkil edir. Bu yataqlar Qusar-Dəvəçi alt hövzəsində və Xızı tektonik zonasında aşkar edilmişdir.¹

Ç.M. Xəlifəzadəyə və T.N. Kəngərliyə görə Orta Yuranın Aalen çöküntüləri Böyük Qafqazın mərkəzi hissələrində geniş yayılmışdır. Samur çayının yuxarı axımında alt Aalen çöküntülərinin qalınlıqları 5000 m-dən artıqdır.

Alt Təbaşir çöküntüləri Böyük Qafqazın cənub-şərq batımında geniş ərazidə yayılmışdır. Bu çöküntülər Qusar-Dəvəçi törəmə çökəkliyində və Xızı tektonik zonasında quyular vasitəsilə açılmışdır.

Xızı tektonik zonasının cənub-şərq hissəsində, Sitalçay və Şurabad qalxımlarının şərq qanadlarında Senoman mərtəbəsi çöküntüləri daha çox intişar tapmışdır. Xızı tektonik zonasının cənub-şərq hissəsində mərtəbənin qalınlığı 200 m-ə qədər çatır.

Beləliklə, Xəzəryanı-Quba bölgəsində karbonat çöküntüləri şimaldan cənuba və cənub-şərqə dəyişən, daha sonra isə konqlomerat layıqlarını ehtiva edən çöküntüləri ilə əvəzlənir. Çöküntülərin qalınlığı 40-50 m-dən 90-100 m-ə qədərdir.

Bölgədəki kəşfiyyat quyularından götürülmüş kern nümunələrinin mikroskopla petroqrafik tərkibinin dəqiqləşdirilməsi, eləcə də laborator tədqiqatların nəticəsində süxurların kollektotluq xassələri müəyyən edilmişdir. Ümumiyyətlə laboratoriya şəraitində 500-dən

¹Халифа-заде, Ч.М., Магомедов, А.М., Среднеюрские отложения восточной части Большого Кавказа изд-во «Наука» Москва. 1982, 263 с.

çox süxur nümunəsi növlərinin tərkibi və petrofiziki xassələri öyrənilmişdir. Nümunələrdən qumdaşı-alevrolit, karbonat və gil süxurlarından hazırlanmış 60-a qədər şliflərdə optiki xüsusiyyətlər öyrənilmiş, nümunələri təşkil edən mineralların ölçüləri, qranulometrik tərkibi, seçilmə dərəcələri, autigen və terrigen tərkibi həmçinin sement maddəsi təyin edilmişdir [1-6, 8-12, 16-20].

Üçüncü fəsil Böyük Qafqazın cənub-şərq batımının Mezozoy çöküntülərinin kollektorluq xüsusiyyətləri barədə məlumat verilir. Araşdırmalar nəticəsində Xəzəryanı-Quba NQR ərazisinin geoloji kəsilişində iştirak edən süxurların kollektorluq xassələrinin və çökmə qat örtüklərinin xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi göstərmişdir ki, qumlu-alevrolitli kollektorlar zəif karbonatlıdır (orta qiyməti 15%-dən artıq deyildir). Sement əsasən gillidir. Əhəngli və silisiumlu sementlərə də rast gəlinir. Ümumi məsaməlilik 3-22 %, effektiv məsaməlilik 1-3%, keçiricilik isə (1-35) 10^{-15} m² arasında dəyişir. Zəif keçiricilik təkrar mineral əmələgəlmə prosesi ilə əlaqədardır.

Alt Təbaşirin Berrias-Valanjin, Hoteriv və Barrem mərtəbələrində qumdaşları və alevrolitlər nazik (5-10 sm) təbəqəciklər şəklində olur.

Nümunələr mənşəyinə görə Ataçay-Gilgilçay, Beyimdağ, Tekçay, Şurabad və Yaşma sahələri üzrə qruplaşmış və həmin sahələrə görə ayrı-ayrılıqda araşdırmalar həyata keçirilmişdir.

Beləliklə, Xəzəryanı-Quba neftli-qazlı bölgəsində alt Təbaşirin kəsilişində terrigen tipli kollektorların Berrias-Valanjin, Hoteriv, Barrem, Alp, üst Təbaşir kompleksində isə Senoman, Turon, Santon, Kampan və Maastrixt mərtəbələri ilə əlaqədar olması aşkar olunmuşdur. Ən yaxşı kollektorluq xassələri Senoman yaşlı süxurlarda qeydə alınmışdır. Daha çatlı karbonat süxurları Berrias-Valanjin-Hoteriv, Senoman, Turon-Konyak və üst Kampan-Maastrixt intervallarında müəyyən edilmişdir.

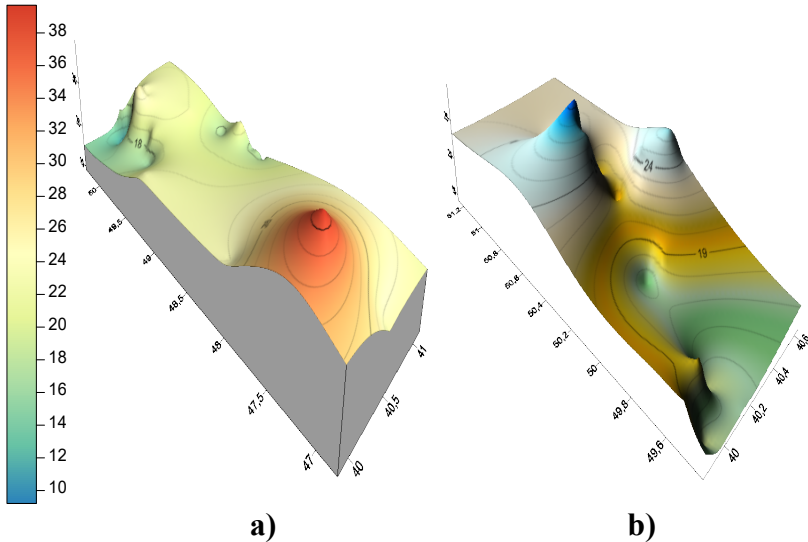
Təbaşirin kəsilişində regional süxur örtüyü rolunu Hoteriv-Barrem-Apt və Santon-alt Kampanın gilli qatları oynaya bilər.

Araşdırılmış dərinliklərdə (500-2000 m) müxtəlif növ süxurlarda məsaməliliyin karbonatlılıqdan asılılığı ədədi şəkildə özünü bildirir. Karbonatlılıq və məsaməlilik, dərinlikdən asılı olmaqla yanaşı, ayrı-ayrı sahələrində də fərqlənir [7, 13-15, 21-23].

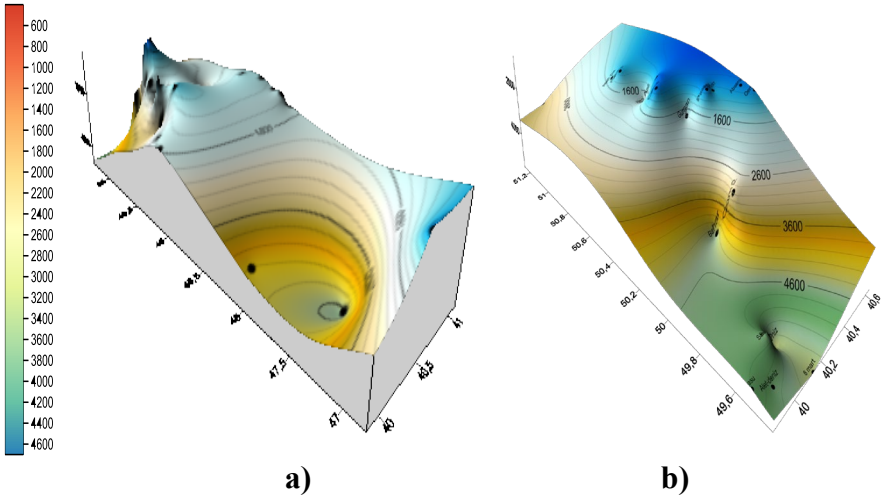
Sahələr üzrə müəyyən edilmişdir ki, karbonatlılıq artdıqda və ya azaldıqda, məsaməliliyin azalması və yaxud artması müşahidə edilir. Xüsusən, Ataçay-Gilgilçay sahəsində hər 100 m-də təxminən 6,7%, Beyimdağ sahəsində 2,7%, Şurabad sahəsində 0,7%, Təkçay sahəsində 1,5% və Yaşma sahəsində 3,5% təşkil edir.

Bu çöküntülərdən sənaye əhəmiyyətli neft, qaz və kondensat alınmış Afurca və Keşçay qalxımları ən perspektivli hesab olunur. Bu baxımdan Alt Təbaşir və Orta Yura çöküntülərinin geniş yayıldığı Xızı zonası xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Xızı zonasının cənub-şərqində Alt Təbaşir çöküntülərinin qalınlığının və süxurların litoloji tərkibinin kəskin dəyişməsi (şaquli və lateral istiqamətlərdə) müşahidə olunur. Bu dəyişkənlik çöküntütoplanma prosesində fasilələrin baş verməsi və qırısqımələgətirici tektonik hərəkətlərlə izah oluna bilər.

Quruda və dənizdə yerləşən neft-qaz yataqlarının məhsuldar horizontlarının orta dərinlikləri eləcə də karbohidrogen kollektorların məsaməliliyinin ərazi üzrə paylanması tədqiq edilmişdir (şəkil 1, 2) [22-23].



Şəkil 1. Quruda və dənizdə yerləşən neft-qaz yataqlarının məhsuldar horizontların ortalama məsaməliliyi (a - quru, b - dəniz)



Şəkil 2. Quruda və dənizdə yerləşən neft-qaz yataqlarının məhsuldar horizontların orta dərinlikləri (a - quru b - dəniz)

Quruda və dənizdə yerləşən yataqlar üzrə petrofiziki kəmiyyətlərin geniş diapozonda dəyişməsinə əsasən məhsuldar horizontların litoloji cəhətdən qeyribircinsliliyi, yatma dərinliklərinin müxtəlifliyi və tektoniki şəraitlə əlaqədar olması dəqiqləşdirilmişdir. Dəniz yataqlarından Abşeron qalxımlar sisteminin daxilində yerləşən Abşeron küpəsi və Qərbi Abşeron yataqlarının Mezokaynazoy çöküntülərinin petrofiziki xüsusiyyətləri öyrənilmiş və dərinlik üzrə dəyişilməsi qanunauyğunluqları müəyyən edilmişdir [19, 27].

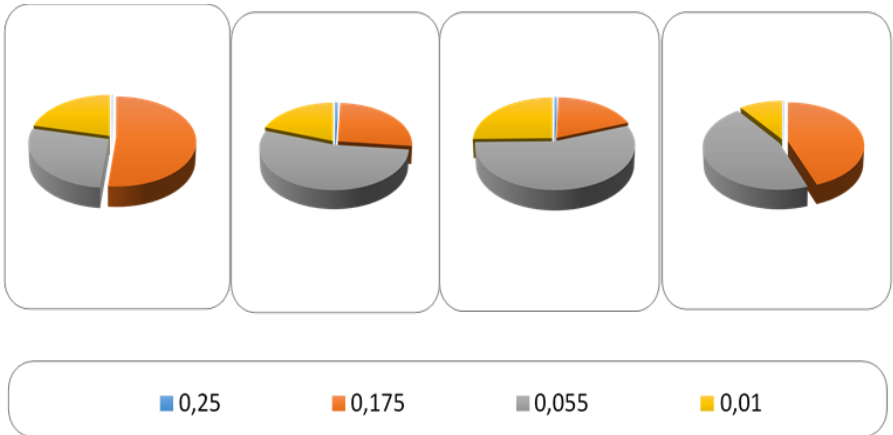
Seçilmiş strukturların aşkarlanma və istismar tarixçəsi keçən əsrin 80 illərinə təsadüf edilsə də yataqlara məxsus bəzi geofiziki məqamlar hələ də öz aktuallığını itirməyib.

Apardığımız tədqiqatlar çərçivəsində araşdırmaya cəlb edilmiş ərazilərin seçilməsi bir tərəfdən son illər həyata keçirilmiş dərin kəşfiyyat qazıma işlərinin nəticələrini araşdırmaq, digər tərəfdən isə həmin yeni məlumatları ənənəvi biliklər və seysmik kəsilişlərlə müqaisə edilməsi məqsədi daşıyırdı. Xüsusən, Xəzəryanı-Quba-Xızı tektonik zonasının Bəyimdağ-Təkçay, Şuraabad və s. sahələrində açılmış horizontlar Bayos-Bat mərtəbələrinə uyğun gəlir və şistli gil-lərdən, qumdaşı və alevritlərdən təşkil olunması müəyyən edilmişdir.

Şübhə yox ki, qeyd edilmiş ərazilərdə neft-qaz tutumlu intervalların müəyyən edilməsi gələcək axtarış kəşfiyyat işlərinin, düzgün planlaşdırmasına zəmin yaradacaq.

Belə ki, Bəyimdağ-Təkçay sahəsində məlumatlarının analitik ümumiləşdirilməsi aparılmışdır. Araşdırmaya dörd qrup süxur növləri cəlb olunmuş: Gilli alevritli qumlar, gillui qumlu alevrolitlər, qumlu gilli alevrolitlər və gilli qumlar. Fraksiya tərkibinə görə nümunələr dənələrin ölçüsü üzrə pelit fraksiyası (0,01 mm-ə qədər), alevrit fraksiyası (0,055 mm), xırda dənəli qumlu (0,175 mm) və orta dənəli qumlu (0,25 mm) kimi qiymətləndirilmişdir. Süxurların qruplarına uyğun olaraq süxurtörədici fraksiyaların (dənələrin) paylanması dairəvi diaqramlar kimi təsvir olunub. Bu araşdırılmalardan görünür ki, birinci qrup süxurlarda (gilli alevritli qumlar) dənələrin ölçüsü 0,175 mm olan fraksiya üstünlük təşkil edir. Digər iki fraksiya dənələrin ölçüsü 0,055 mm və 0,01 mm olan həcmcə təxminən eynidirlər və sonuncu iri dənəli fraksiya (0,25 mm) həcmən cüzi hissəsini təşkil edir və nəzərə alınmamışdır (şəkil 3) [20].

Bu və digər süxur qruplarının qranulometrik tərkibinin təhlili də aparılmışdır. Əlavə olaraq araşdırılan süxur qruplarında müxtəlif qranulometrik tərkibin məsaməliliyə təsiri də qiymətləndirilmişdir.



Şəkil 3. Süxur qruplarına uyğun olaraq süxurtörədici fraksiyaların (dənələrin) paylanmasının dairəvi diaqramları (Bəyimdağ-Təkçay sahəsi)

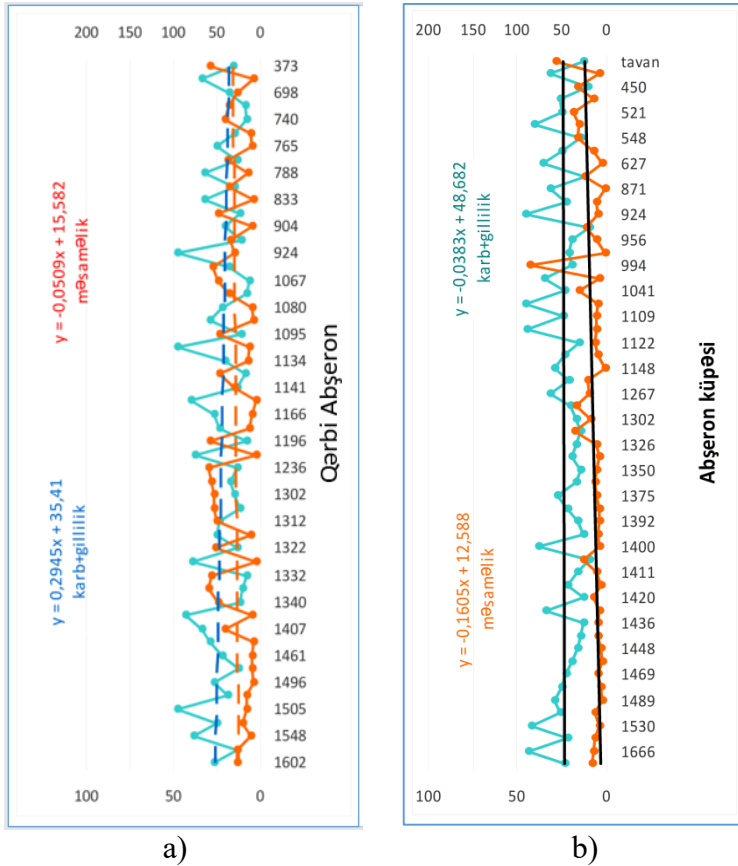
Əldə edilən məlumatlardan belə nəticəyə gəlmək olar ki, gilliqumlu çöküntülərdə həm dominant fraksiyanın, həm 0,175 mm ölçülü fraksiyanın artması məsaməliliyin artmasına səbəb olur, qumlu-gilli alevrolitlərdə isə həm dominant fraksiyanın 0,055 mm, həm də daha kobud 0,25 mm fraksiyasının mənfi xarakterli olduğu müəyyən edilmişdir. Qeyd olunan süxur növlərinin məsaməliyi faraksiya tərkibindən və mexaniki sıxlaşmadan asılılığı əvvəldən məlum olsa da eyni zamanda çökmə süxurlardakı məsaməlilik süxurların teksturası və mineraloji tərkibindən də asılı ola bilər.

Bəyimdağ-Təkçay sahəsində, süxur törədən dənəciklərinin ölçüsünün araşdırılması və analitik ümumiləşdirmələrin nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, gilli-alevritli qumların tərkibindəki dominant fraksiyanın 0,175 mm artımı məsaməliyin artmasına səbəb olur, amma ölçüsü 0,055 mm olan fraksiyanın artımı bu qrup süxurlarda məsamə fərqi azaldır. Qalan süxur qrupları üçün (gilli-qumlu çöküntüləri, qumlu-gilli çınqıl daşlarında və gilli qumlarda), dənələrin ölçüsü 0,055 mm və nisbi fərqli 0,175 mm və 0,01mm olan fraksiyalar üstünlük təşkil edir.

Nəhayət, gilli qumlarda dominant 0,055 mm və tabe olan daha iri 0,175 mm fraksiyanın məsaməliyə, eləcə də narın gilli qumlu qrupa təsiri qarşılıqlıdır. Araşdırılmış hesablamalar fraktallıq indeksi ilə neft doyumuğu arasında əlaqə qurulmuşdur və eyni zamanda həmin iki kəmiyyət arasında müvafiq funksional tənlik alınmışdır.

Araşdırmalarımıza əsasən, seçilmiş yataqlar (quru və dəniz) üzrə məhsuldar kollektorların əsas süzmə-tutum göstəriciləri olan məsaməliyin kəsiliş boyu dəyişməsi ümumiləşdirilmişdir. Şəkillərdən görüldüyü kimi, süxurların məsaməliyi kəsiliş boyu qeyri sabit kəmiyyətlərlə səciyyələnir, lakin ümumilikdə dərinlik artıqca məsaməliliyin azalma tendensiyası müşahidə olunur. Belə ki, Abşeron küpəsində orta qiyməti 8%, məsaməliyin azalma qanunauyğunluğu isə $Y = -0,16X + 12,59$ xətti asılılıqla qiymətləndirilə bilər, bu da təxminən hər 100 m pillədə 0,6% təşkil edir. Qərbi Abşeronda isə məsaməliyin qiymətləri daha kəskin dəyişsə də orta qiymət 14,2% və dərinlik artıqca azalma tendensiyası daha zəifdir (hər 100 m 0,25% təşkil edir) (şəkil 4). Eyni zamanda həm karbonatlılığın, həm də gilliliyin ayrı-ayrılıqda süxurların məsaməliliyinə əks təsir etsə də,

bu iki parametrin birgə təsiri araşdırılan yataqların kəsilişində özünü müxtəlif şəkildə biruzə verir [18, 19, 31-33].



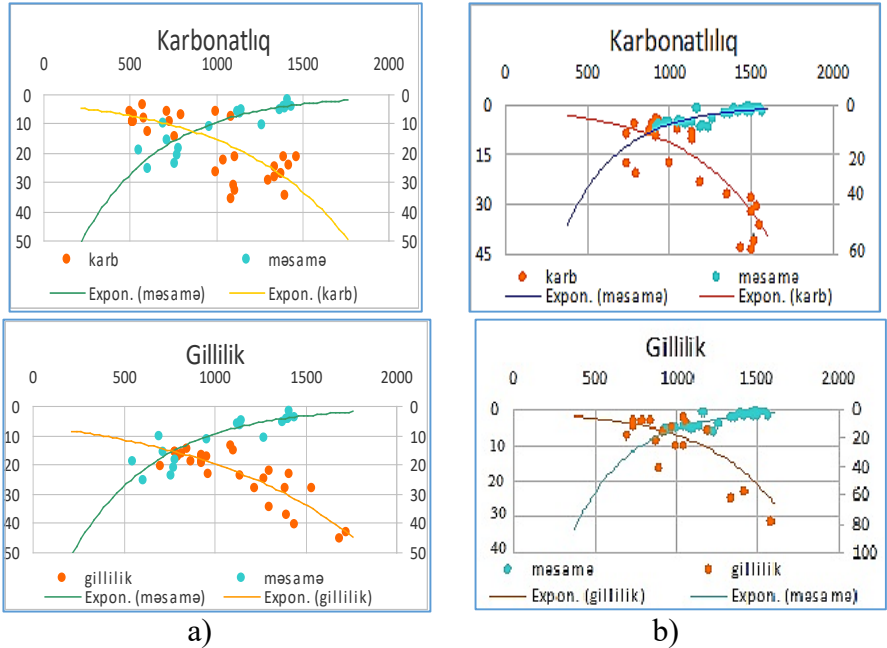
Şəkil 4. Dəniz ərazilərində yerləşən yataqlarının kəsilişində qranulometrik tərkibin və məsaməliliyin dəyişməsi (b - Abşeron küpəsi, a - Qərbi Abşeron)

Belə ki, Qərbi Abşeron yatağında dərinlik artdıqca süxürlərdə karbonatlılığın və gilliliyin birgə artması gözlənilən kimi məsaməliliyin azalması ilə nəticələnir. Lakin Abşeron küpəsi yatağında dərinlik artdıqca süxurların karbonatlılığının və gilliliyinin birgə azalmasına baxmayaraq, məsaməlilik də azalır.

Məsaməliliyin müxtəlif dərinliklərdə dəyişkənliyinin səbəbini

müəyyənləşdirmək məqsədilə, ayrı-ayrı süxur nümunələrin karbonatlılıq və gillilik dərəcələrinin məsaməliliyə təsirini araşdırdıq.

Nəticədə hər iki yatağın kəsilişində (Abşeron küpəsi və Qərbi Abşeron) süxurların məsaməliliyinin karbonatlılıq və gillilik ilə tərs mütənasiblik əlaqəsi təsdiqləndi (şəkil 5) [19].



**Şəkil 5. Şimali Abşeron arxipelaqında MQ kəsilişində məsaməliliyin karbonatlılıqdan və gillilikdən asılılığı:
a) Abşeron küpəsi; b) Qərbi Abşeron**

Sonuncu nəticə göstərir ki, bəzi hallarda kollektor süxurların məsaməliliyi karbonatlılıq və gillilikdən başqa digər təsiredici amillərdən də asılıdır. Bunu araşdırmaq məqsədilə tədqiq olunan yataqların kəsilişində müqayisə edilən kəmiyyətləri bir daha nəzərdən keçirdik. Xüsusilə, məhsuldar kollektorlarda məsaməliliyi təmin edən qranulometrik tərkib göstəricilərlə yanaşı həmin kəsilişlərdə dənələrin effektiv diametri (D_{ef}) və qeyri bircinslilik (K_q) əmsalında təyin edildi.

Belə ki, Bəyimdağ-Təkçay sahəsində kəsilişində kollektorların süxurtörədici dənələrinin effektiv diametrinin (D_{ef}) dəyişkənliyi üstünlük təşkil edən fraksiya ilə tərs mütənəsbibli eksponent qanuna tabedir. Qərbi Abşeron yatağında isə kollektorların qeyribircinslik əmsalının dərinliyə görə dəyişilməsi bilavasitə üstünlük təşkil edən (dominant) fraksiyaların dəyişilməsindən asılıdır.

Araşdırmalar nəticəsində müyyən edilmişdir ki, məsaməliliyin stratiqrafik dərinlik boyunca azalmasında zəif qanunauyğunluq özünü biruzə verir. Karbonatlılıq və keçiricilik arasında da hər hansı bir qanunauyğunluq müşahidə edilmir. Kollektorların məsaməlilik əmsalı kəsiliş boyu qeyri sabit qiymətlərlə səciyyələnir, lakin ümumilikdə dərinlik artıqca məsaməliliyin azalma tendensiyası müşahidə olunur. Məsaməlilik və süxurtörədici fraksiyalar, eləcədə digər kollektorluq keyfiyyəti əks edtirən əmsallar arasında müəyyən-ləşdirilmiş qanunauyğunluq dayanıqlı korrelyasiya asılılıqlarla təsvir edilmişdir [24, 26].

Müxtəlif yataqların dərin qatlarında neftlilik-qazlılığı proqnozlaşdırmaq üçün quyu-mədən məlumatların ənənəvi üsullarla yanaşı, həm də fərqli yanaşma ilə kollektorların süzmə-tutum xarakteristikalarının qiymətləndirməsi və ədədi proqnozu üçün riyazi və 2D qrafik asılılıqlar müəyyən edilmişdir.

Müxtəlif süxur qrupları üçün (gilli-qumlu çöküntüləri, qumlu-gilli çınqıl daşlarında və gilli qumlarda), dənələrin ölçüsü 0,055 mm və nisbi fərqli 0,175 mm və 0,01 mm olan fraksiyalar üstünlük təşkil etdi.

Ümumiyyətlə, Xəzəryanı-Quba NQR ərazisində Alt Təbaşir çöküntülərinin neft-qazlılıq perspektivliyini qeyd edərkən, bu çöküntülərin kəsilişlərində karbonatlı və terrigen süxur tərkibli layların qalınlıqlarının və tərkibinin Xızı zonasında yerləşən böyük amplitudlu antiklinal qırışıqlar (Şuraabad, Sitalçay, Bəyimdağ-Təkçay və b) istiqamətində artmasını nəzərdən qaçıрмаq olmaz. Məlum olduğu kimi, Xızı tektonik zonasının neft-qazlılıq perspektivliyi Orta Yura və Alt Təbaşir çöküntüləri ilə əlaqədardır. Orta Yuranın quyu məlumatlarına görə maksimal qalınlığı 1850 m Keşçay sahəsində qeyd olunub.

Dördüncü fəsildə Böyük Qafqazın cənub-şərq batımının Mezozoy çöküntülərinin paleocoğrafi və paleotektonik şəraitləri öyrənilmişdir. Belə ki, Böyük Qafqazın cənub yamaclarında transqressiya zamanı qalınlığı 2000-2500 m olan konqlomeratlar, arkoz qumdaşları və gilli şistlərdən ibarət alt Yura çöküntülərinin toplanma prosesi əhəmiyyətli dərəcədə zəif olduğunu göstərir.

Tədqiqatlar göstərir ki, üst Yura çöküntülərinin toplandığı hövzələrdə paleotektonik və paleogeoloji şərait olduqca qəliz idi. Geniş miqyaslı reqressiya prosesi orta Yuranın sonu və üst Yuranın əvvəllərində çətin paleotektonik şəraitdə tədricən transqressiyalarla əvəz olunub.

Ç.M. Xəlifəzadənin apardığı tədqiqatlarda rif massivlərinin müxtəlif yaşlı olmaları isə onların yerləşdikləri tektonik blokların rif massivlərini əmələ gətirən orqanizmlərin yaşaya bilməsi üçün əlverişli şəraitin mövcud olduğu vaxtdan asılıdır. Şimaldan Qazma-Qıız, cənubdan isə Cənubi Şahdağ və Buduq qırılmaları ilə əhatə olunan Şalbuздаğ-Şahdağ-Qızılcaya massivində Oksford-Kimeric vaxtı yaranmış əlverişli şərait Titon, Berrias, Hoteriv və hətta bəzi sahələrdə Barremə qədər davam etmişdir. Bundan fərqli olaraq, şimaldan Siyəzən qırılması, cənubdan isə Klit-Qarabulaq qırılmaları ilə hüdudlanan Təngi-Beşbarmaq antiklinoriumu daxilində yerləşən ayrı-ayrı sahələrdə riflərin yaranması üçün əlverişli şərait əsasən üst Oksford-Kimeric əsrlərində mövcud olmuşdur.

Xızı tektonik zonası ilə Dübrar çökəkliyinin sərhədində üzvi əhəngdaşlarının mövcud olması, bu tektonik vahidləri bir-birindən ayıran Böyük Qafqazın baş qırılması olan Malkamud-Germian dərinlik qırılması zonasında rif mənşəli massivlərin yaranması üçün əlverişli şəraitin olduğunu göstərir. Titon əsrinin sonunda fəaliyyəti intensivləşmiş qalxma prosesləri Cənub-Şərqi Qafqazda Berrias əsridə qırıxıq əmələgəlmə və dənizin reqressiyası ilə nəticələnmişdir. Bu isə ümumqafqaz istiqamətli Acıçay-Ələt, Qaynar-Zəngi, Siyəzən dərinlik qırılmaları, sonra da, Yura dövrünün sonu və Təbaşir dövrünün əvvəl-lərində paleotektonik vahidlərini bir-birindən ayıran qırılmaları meydana gətirmişdir.

Təbaşir dövrünün əvvəllərində transqressiya daha geniş bir ərazini tutur. Bu transqressiya Apt əsrinin birinci yarısında yüksək

səviyyəyə çatdı. Alt Təbaşirin Berrias-Hoteriv intervalında, Cənub-Şərqi Qafqazın qalxımı, Tufan antiklinorium, Vəlvələçayı hövzəsinə Orta Yura qumlu gillərindən ibarət yarımada şəklində uzanır. Tengi-Beşbarmaq kordialının cənubunda, müxtəlif fasial xüsusiyyətlərinə malik Babadağ lay dəstəsinin çöküntüləri tektonik aktivlik və nisbətən dayaz dəniz şəraitində toplanmışdır. Tufan antiklinoriumunun cənub-şərq hissəsini təşkil edən Xoca tektonik zonasında, həmçinin Qızılqazma, Bəyimdağ-Tekçay, Sitalçay, Keşçay kimi antiklinalların yaxınlığında, sualtı yuyulma zonalarında fliş xarakterli çöküntülər izlənir.²

Neokom dövründə genişlənən dəniz transqressiyası Barrem dövrünün ikinci yarısında Azərbaycanın şimal-şərq hissəsini əhatə edirdi. Təbaşirin Apt və Alb dövründə paleotektonik quruluşda ciddi dəyişikliklər olmamışdır. Neokom dövründə olduğu kimi, Xəzəryanı-Quba bölgəsinin şimal-şərq hissəsində və Cənubi Dağıstan hövzəsinin cənub-şərq hissəsini əhatə edən ərazidə çöküntütoplanma prosesi davam edir. Alt Turon çöküntüləri Cənub-şərqi Qafqaz ərazisində fasial cəhətdən terrigen xarakterli Hoteriv-Senoman çöküntüləri ilə üsdə yatan, əsasən karbonat xarakterli üst Turon-Maastrixt çöküntüləri arasında keçid təşkil edir. Turan dövrünün ikinci yarısında dəniz transqressiyası genişləndi. Santon əsridə Cənub-Şərqi Qafqazda hövzənin konfigurasiyası o qədər də dəyişməmişdir. Şahdağ zonası quru ərazisi olaraq qalmaqda davam edir. Dəniz Alb əsridən sonra ilk dəfə Şahdağ zonasına kimi irəliləyir. Maastrixt əsrinin başlanğıcında Cənub-Şərqi Qafqaz ərazisində olan kordilyerlərin yenidən yüksəlməsi başlayır.

Xızı tektonik zonasında və Dübrar çökəkliyində də Kampan əsrinin ikinci yarısında mövcud olan paleocoğrafi və paleotektonik şərait dəyişmədiyinə görə burada, üst Kampan-Maastrixt yaşlı, əsasən əhəngdaşı və mergellərdən təşkil olunmuş Ağburun lay dəstəsi formalaşmışdır. Ağburun lay dəstəsi kəsilişində terrigen çöküntülərin olmaması Beşbarmaq və Bəyimdağ-Tekçay, Sitalçay yuyulma

²Халифа-заде, Ч.М., Палеогеографические условия образования среднеюрских отложений северного Азербайджана и Дагестана. Состояние и задачи Советской литологии. Изд. "Наука", Москва, 1970, с. 120-128.

sahələrinin dəniz səviyyəsindən yüksəkdə olmadıqlarını göstərir. Bu dəstənin qalınlığı Xızı zonasının mərkəzi hissəsində 200-300 m arasında dəyişir, Buduq sinklinalında isə qalınlıq 400 m-ə çatır. Xəzəryanı-Quba NQR ərazisində Mezozoy dövrünü əhatə edən paleotektonik təkamülün mərhələləri ayrı-ayrı paleoprofillərdə təsvir edilmişdir.

Alt Təbaşir dövrünün paleotektonik və paleocoğrafi şəraiti haqqında Xəzəryanı-Quba rayonunun şimal-şərq hissəsində geoloji məlumatlar CŞ Qafqaza nisbətən azdır və məlumdur ki, Qusar-Xaçmaz gömülmüş qalxımlar zonasında və ondan cənubda yerləşən Tələbi antiklinalının kəsilişində üst Təbaşir çöküntüləri iştirak etmirlər.

Qarşıda qoyulan geoloji tapşırıqdan və tədqiqat rayonunun özünəməxsus mürəkkəb geoloji-tektonik quruluşundan irəli gələn paleotektonik kəsilişlərin digər istiqamətlərdə də tərtib olunması davam olunur. Bu kəsilişlər Mezozoy çöküntülərində rezervuar və tələlərin yaranma şəraitlərinin və onların neft-qazlılığının nisbətən dəqiqləşdirilməsinə xeyli kömək edər [28-30].

Beşinci fəsildə Böyük Qafqazın cənubi-şərq batımının Mezozoy çöküntülərinin neft-qazlılıq perspektivliyi və gələcək axtarış-kəşfiyyat işlərinin istiqamətləri izah edilmişdir. Məlum olduğu kimi, Xəzəryanı-Quba NQR ərazisində Mezozoy çöküntüləri geniş yayılmışdır və onun kəsilişində bir sıra lokal qeyri-antiklinal strukturlu tələlər mövcuddur. Xızı zonasında Mezozoy çöküntüləri kəsilişini və neft-qazlılığını öyrənmək məqsədilə Şurabad, Keşçay, Sitalçay, Bəyimdağ-Təkçay və Gədisu sahələrində kəşfiyyat qazıma işləri aparılmışdır. Şurabad sahəsində qazıma zamanı müxtəlif intensivlikdə üst və alt Təbaşir və orta Yura çöküntülərindən qaz təzahürləri, kəsilişin Alb-Barrem, Kampan-Santon intervallarından isə neft təzahürləri qeyd olunmuşdur. Alb çöküntülərindən sınaq zamanı neft və qaz axınları tapılmışdır.

Mövcud geoloji-geofiziki və quyu məlumatlarının kompleks analizi güman etməyə əsas verir ki, Azərbaycanda, xüsusən Xəzəryanı-Quba NQR ərazisində, Mezozoy mənşəli çöküntülərdə antiklinal və qeyri-antiklinal tipli KH yataqlarının yaranması və

formalaşması üçün əlverişli olan struktur-tektonik, litofasial, paleotektonik, geokimyəvi və termodinamik şərait mövcud olmuşdur. Həmən ehtimallar sonradan qazıma nəticəsində də təstiqlənib. Müəyyən olunub ki, Mezozoy çöküntüləri kəsilişində neft-qazlılığın stratigrafiya diapazonu orta Yuradan üst Təbaşirə qədər geniş intervalı əhatə edir. Araşdırmalar həmçinin göstərib ki, Mezozoy kəsilişində litoloji-stratigrafiya və ekran tipli tələlərdə neft-qaz yataqlarının axtarışı nöqtəyi-nəzərdən Xəzəryanı-Quba NQR ərazisi kifayət dərəcədə perspektivlidir (Ç.M. Xəlifəzadə).

NQR ərazisində qazıma ilə öyrənilmiş Mezozoy çöküntülərindən ən qədimi və neftli-qazlı olanı orta Yura çöküntüləridir. Neft və qaz axını bu çöküntülərdən Xızı zonasında yerləşən Keşçay və Afurca sahələrində alınmışdır. Orta Yuranın açılmış kəsilişində yüksək üzvi tərkibli qalın təbəqəli gilli və gilli-karbonatlı laylar müəyyən olunmuşdur. Bundan başqa, orta Yura kəsilişində neft və qaz axtarışı obyektinə ola biləcək və orta qalınlığı 50 m-ə çatan qumlu-alevritli litoloji horizontlar qeyd olunur. Bu rezervuarlardan qədim lokal qalxımların neft-qaz əmələgəlmə zonalarına yönəlmiş yamaclarının daha perspektivli olmasını güman etmək olar.

Bu çöküntülərdən sənaye axınlı neft, qaz və kondensat alınmış Afurca və Keşçay qalxımları ən perspektivli hesab olunur. Bu mənada, alt Təbaşir və orta Yura çöküntüləri geniş yayılmış Xızı zonası xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Xızı zonasının cənub-şərq istiqamətində alt Təbaşir çöküntülərinin qalınlığının və süxurların kəskin litoloji dəyişməsi (şaquli və lateral istiqamətlərdə) müşahidə olunur. Bu dəyişkənlik çöküntütoplanma prosesində fasilələrin baş verməsi və qarışıq əmələ gətirici tektonik hərəkətlərlə (şaquli və horizontal) izah oluna bilər.

Bu çöküntülərdən sənaye axınlı neft, qaz və kondensat alınmış Afurca və Keşçay qalxımları ən perspektivli hesab olunur. Orta Yura çöküntülərinin kollektorları kifayət qədər qalın argillitləşmiş gil qatları ilə bir-birindən ayrılan qumlu-alevrolitli-argillitli horizontlardan ibarətdir. Barrem mərtəbəsi isə alt Apt yarım mərtəbəsi çöküntüləri ilə birlikdə böyük qalınlıqlı (1000 m) gil qatından ibarət olduğu üçün, regional örtük rolunu oynayır. Yalnız Barrem

mərtəbəsinin aşağı hissəsində yatan mergelli-gilli dəstə müəyyən qədər məsaməlilik və çatlılıq hesabına kollektorluq xüsusiyyətlərinə malikdir.

Yekun olaraq qeyd etmək olar ki, tədqiqat sahəsi üzrə aparılmış ümumiləşdirmə və karotaj diaqramlarının keyfiyyət interpretasiyası nəticələrinə əsasən, eləcə də ərazidə qazılmış quyu kəsilişlərində iştirak edən süxurların tutum xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsi üçün xüsusi tədqiqatların yerinə yetirilməsi burada mövcud kollektorların yaxşı qiymətləndirilməsinə əsaslanır [27, 31].

Xızı tektonik zonasında Mezozoy çöküntülərinin qazıma ilə açılmış bütün kəsilişində neft-qaz təzahürü qeyd olunmuşdur. Fontanla müşahidə olunan neft və qaz ayrılımaları Alb (Şurabad), Valanjin (Bəyimdağ-Təkçay) və orta Yura (Keşçayda) çöküntüləri açıldıqda baş vermişdir.³

Xızı neftli-qazlı rayonu ərazisində geniş yayılmış və çox böyük qalınlıqlara malik olan alt Təbaşir və Yura çöküntüləri sin-genetik neftli-qazlı çöküntülər hesab edilir.

Yuxarıda deyilənlərə əsaslanaraq, Orta Yura, Alt Təbaşirin Valanjin, Hoteriv mərhələlərinin və Barrem mərhələsinin aşağı hissəsini perspektivli hesab etmək olar. Keşçay, Bəyimdağ-Təkçay, Sitalçay, Şurabad və Yaşmada isə axtarış və kəşfiyyat işlərinin aparılması tövsiyə olunmaqla, perspektivli sahələr hesab olunur.

NƏTİCƏ

Böyük Qafqazın cənubi-şərq batımının Mezozoy çöküntülərinin litologiyası və neftqazlılıq perspektivliyi mövzusunda yerinə yetirilmiş dissertasiya işində aparılan tədqiqatlar əsasında aşağıdakı ümumiləşdirilmiş nəticələr alınmışdır:

1. Xızı tektonik zonasında, əsasən gillərdən ibarət olan Apt-Barrem çöküntülərinin terrigen-karbonatlı Neokom çöküntülərini örtməsi, süxurların bitumluluğunun artması, Bəyimdağ-Təkçay və Keşçay sahələrində quyularda neft-qaz təzahürələrinin və axınlarının alınması, eləcə də Şuraabad yatağının açılması zona əhatəsində

³Yusifov, X.M., Süleymanov, Ə.M. Azərbaycanda Mezozoy çöküntülərində neft-qaz axtarışının geoloji əsasları. Bakı-2015 "Mars Print," 308 s.

Mezozoy çöküntülərinin sənaye əhəmiyyətli neftli-qazlı olmasına dəlalət edir;

2. Maastrixt çöküntüləri Böyük Qafqazın cənub-şərqində iki fasiyada təmsil olunmaqla, şimal bölgələrində gillər, cənub bölgələrində əhəngdaşları üstünlük təşkil edir. Maastrixt mərtəbəsi çöküntülərinin neftqazlılığı, əsasən kəsilişdə, çatlı-karbonatlı çöküntülərdən ibarət, qalın dəstə və qumdaşı təbəqəciklərlərin olması müəyyən olunmuşdur;

3. Kəşfiyyat quyularından götürülmüş kern nümunələrinin mikroskopla petroqrafik tərkibinin təyin olunması, eləcə də, laboratoriya tədqiqatların nəticəsində süxurların kollektotluq xassələrinin müəyyən edilməsi bir sıra yeni mülahizələrə əsas verir;

4. Məsaməliliyin müxtəlif dərinliklərdə dəyişkənliyinin səbəbini müəyyənləşdirmək məqsədilə, ayrı-ayrı süxur nümunələrinin karbonatlılıq və gillilik dərəcələrinin məsaməliliyə təsiri araşdırılmış, Abşeron küpəsi və Qərbi Abşeron yataqlarının timsalında kollektorlarda məsaməliliyin karbonatlıq və gillilik ilə tərs mütənəsiblik əlaqəsi təsdiqlənmişdir;

5. Tədqiqat sahəsi üzrə aparılmış ümumiləşdirmə və karotaj diaqramlarının keyfiyyət interpretasiyası, eləcə də ərazidə qazılmış quyuların kəsilişlərində iştirak edən süxurların doym xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsi üçün xüsusi tədqiqatların yerinə yetirilməsi nəticələrinə əsasən burada aşkarlanmış keçirici layların yaxşı kollektorlar kimi dəyərləndirilməsi əsaslandırılmışdır;

6. Ərazinin quruda və dənizdə yerləşən yataqları üzrə petrofiziki kəmiyyətlərin geniş diapozonda dəyişməsinə əsasən məhsuldar horizontların litoloji cəhətdən qeyribircinsliliyi, yatma dərinliklərinin müxtəlifliyi və tektoniki şəraitlə əlaqədar olması dəqiqləşdirilmişdir;

7. Tədqiqat obyektlərinin müxtəlif yataqlarının dərin qatlarında neftlilik-qazlılığını proqnozlaşdırmaq üçün mədən məlumatların ənənəvi üsullarla yanaşı, həm də fərqli yanaşma ilə kollektorların süzm-tutum xarakteristikalarının qiymətləndirilməsi və kəmiyyətcə ədədi proqnozu üçün riyazi 2D və 3D modelləri qurulmuşdur;

8. Kollektorlarda karbonatlığın dərəcəsinin məsaməliliyə olan təsiri sahələr üzrə müəyyən edilmişdir: Ataçay-Gilgilçay sahəsində

hər 100 m-də təxminən 6,7%, Beyimdağ sahəsində 2,7%, Şurabad sahəsində 0,7%, Təkçay sahəsində 1,5% və Yaşma sahəsində isə 3,5% olması təyin olunmuşdur;

9. Məsaməlilik və süxurtörədici fraksiyalar, eləcədə digər kollektorluq keyfiyyəti əks edtirən əmsallar arasında müəyyən-ləşdirilmiş qanunauyğunluq dayanıqlı korrelyasiya asılılıqlarla təsvir edilmişdir;

10. Geoloji-geofiziki və quyu məlumatların kompleks analizi əsas verir ki, Xəzəryanı-Quba NQR ərazisində, Mezozoy mənşəli körfəzlərdə antiklinal və qeyri-antiklinal tipli KH yataqlarının yaranması və formalaşması üçün əlverişli olan struktur tektonik, litofasial və paleotektonik şəraitin olması təsdiq olmuşdur;

11. Xızı tektonik zonasında Mezozoy çöküntülərinin qazıma ilə açılmış bütün kəsilişində neft-qaz təzahürü qeyd olunmuşdur. Fontanla müşahidə olunan neft və qaz ayrılımaları Alb (Şurabad), Valanjin (Bəyimdağ-Təkçay) və orta Yura (Keşçayda) çöküntüləri ilə əlaqədar olduğu sübut olunmuşdur;

12. Orta Yura, Alt Təbaşirin Valanjin, Hoteriv mərtəbələrini və eləcə də Barremin aşağı hissəsini perspektivli hesab etmək olar. Keşçay, Bəyimdağ-Təkçay, Sitalçay, Şurabad və Yaşmada isə axtarış və kəşfiyyat işlərinin aparılması tövsiyə olunmaqla, perspektivli sahələr hesab olunur.

Dissertasiya işinin əsas müddəaları aşağıdakı nəşr olunmuş elmi əsərlərdə öz əksini tapmışdır:

1. Abbasova, Q.Q., Sultanov, L.A. Böyük Qafqazın Azərbaycan hissəsinin cənub-şərq davamının neftli-qazlı komplekslərinin kollektor xüsusiyyətləri haqqında // Azərbaycan xalqının Ümummillı Lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 90 illiyinə həsr olunmuş “Azərbaycan 2020: neft-qaz sənayesinin inkişaf perspektivlikləri” adlı elmi praktiki konfransı, – Bakı: ADNA, – 2-3 may, – 2013, – s. 22-24.

2. Şəkərov, E.H., Abbasova, Q.Q. Siyəzən monoklinalındakı yataqların mezokaynazoy çöküntülərinin litofasial və kollektor xüsusiyyətləri // Gənc alim və tələbələrin 5-ci Beynəlxalq konfransı

Azərbaycanın Ümummilli Lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 90 illiyinə həsr olunur, – Bakı: AMEA, – 14-15 noyabr, – 2013, – s. 276-277.

3. Султанов, Л.А., Наджаф-Кулиева, В.М., Аббасова, Г.Г. О закономерности распределения скорости продольных волн и Плотности осадочных пород Прикаспийско-Кубинской и Междуречья Куры и Габырры // XX Губкинские чтения, – Москва: – 28-29 ноября, – 2013, – s. 195.

4. Abbasova, Q.Q. Xəzəryanı-Quba vilayətində çökmə süxurların sıxlığı və uzununa dalğaların yayılma sürətinin paylanmasının qanunauyğunluğu haqqında // “Əsrin müqaviləsi”-20 Heydər Əliyevin Yeni Neft strategiyasıdır” mövzusunda Respublika Elmi konfransının materialları, – Sumqayıt: SDU, – 23-24 sentyabr, – 2014, – s. 174-175.

5. Qurbanov, V.Ş., Sultanov, L.A., Abbasova, Q.Q. Xəzəryanı-Quba neftli-qazlı rayonun Mezokaynozoy çöküntülərinin litoloji petroqrafik və kollektorluq xüsusiyyətləri // – Bakı: Azərbaycanda Geofizika Yenilikləri, – 2014. № 3-4, – s. 10-13.

6. Abbasova, Q.Q. Siyəzən monoklinalının Mezokaynozoy çöküntülərinin litoloji-petroqrafik və kollektor xüsusiyyətləri haqqında // – Bakı: Azərbaycan Ali Texniki Məktəblərinin Xəbərləri, ADNA, – 2015. №4 (98), – s. 13-20.

7. Qurbanov, V.Ş., Abbasova, Q.Q. Yalama-Xudat antiklinalının Mezokaynozoy çöküntülərinin litoloji-petroqrafik və kollektor xüsusiyyətləri haqqında // – Bakı: Bakı Universitetinin Xəbərləri jurnalı, Təbiət elmləri seriyası, BDU, – 2015. №4, – s. 82-89.

8. Abbasova, Q.Q. Yalama-Xudat antiklinalının Mezokaynozoy çöküntülərinin litoloji-petroqrafik və kollektor xüsusiyyətləri haqqında // International Student Conference “Perfect Education-The Key To Success In Oil Production”, – Bakı: – 20-23 aprel, – 2016, – s. 32.

9. Sultanov, L.A., Abbasova, Q.Q., Qənbərova, Ş.Ə. Bəyimdağ-Təkçay, Yaşma və Yalama-Xudat qalxımlarının Mezokaynozoy çöküntülərinin neftli-qazlılıq perspektivliyinin petrofiziki tədqiqatlarla proqnozlaşdırılması // Azərbaycan xalqının Ümummilli Lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 93-cü ildönümünə həsr olunmuş

“Geologiyanın aktual problemləri” mövzusunda Respublika Elmi Konfransının Materialları, – Bakı: BDU, – 2016, – s. 205-207.

10. Аббасова, Г.Г. Литолого-стратиграфическая характеристика и о перспективе нефтегазоносности мезозойских отложений Прикаспийско-Губинской области // XXI Губкинские чтения, Тезисы Докладов, – Москва: – 24-25 марта, – 2016, – с. 3-5.

11. Гурбанов, В.Ш. Литолого-петрофизические характеристики меловых, палеоген-миоценовых отложений площадей Ялама, Худат и Сиязанской моноклинали в связи с их нефтегазоносностью (Юго-Восточное погружение мегантиклинория Большого Кавказа) / Н.Р.Нариманов, Л.А. Султанов, Г.Г. Аббасова, М.С. Ибрагимли // Вестник ПНИПУ. Геология. Нефтегазовое и горное дело, – Пермь: – 2016. №20, – с. 204-215.

12. Abbasova, Q.Q. Şurabad sahəsinin Mezozoy çöküntülərinin litostratigrafiyasına və neft-qazlığına dair // Azərbaycan xalqının Ümummilli Lideri Heydər Əliyevin anadan olmasının 95-ci illiyinə həsr olunmuş “Geologiyanın aktual problemləri” Konfrans Materialları, – Bakı: BDU, – 17-18 may, – 2018, – s. 335-337.

13. Abbasova, G.G., Aslanzade, F.B. The petrophysical properties variation in depth of mesozoic sediments of Khizi tectonic zone // Akademik Azad Xəlil oğlu Mirzəcanzadənin 90 illik yubileyinə həsr olunmuş Beynəlxalq konfrans materialları, – Bakı: ADNSU, – 2018, – s. 378-379.

14. Aslanzade, F.B., Abbasova, G.G. About structural tectonic properties of mesozoic sediments of Shahdag-Khizi sinklinorium // VII International conference of young scientists & students, – Baku: AMEA, – 15-18 October, – 2018, – s. 155-156.

15. Султанов, Л.А. О закономерности распределения скорости продольных волн и плотности осадочных пород Прикаспийско-Губинской области и междуречья Куры и Габырры / Т.А.Алиева, Г.Г.Аббасова. В.М.Наджаф-Кулиева // Azərbaycan Ali Texniki Məktəblərin Xəbərləri, ADNSU, – Bakı: – 2018. №6 (116), – с. 15-21.

16. Гурбанов, В.Ш., Султанов, Л.А., Аббасова, Г.Г. Геолого-петрофизические характеристики мезокайнозойской отложений

площадей Прикаспийско-Губинском нефтегазоносном районе // Бакировские чтения, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина г. Сборник научных трудов «Бакировские чтения»-М, "Нефть и газ", – Москва: – 01-02 март, – 2018, – с. 47-48.

17. Abbasova, Q.Q. Xızı zonasının alt təbəşir çöküntülərinin litofasiyası və petrofiziki xüsusiyyətləri barədə (Şuraabad yatağı timsalında) // – Bakı: Azərbaycanca Geofizika Yenilikləri, – 2019. №3, – s. 37-43.

18. Qurbanov, V.Ş., Abbasova, Q.Q., Vaqifqızı, G. Şimali Abşeron qalxımlar sisteminin mezokaynazoy çöküntülərinin petrofiziki xassələrinin dərinlik üzrə dəyişməsi // EAGE - Third international conference on Geology of the Caspian Sea and Adjacent Areas, – Bakı: – 16-18 Oktyabr, – 2019, – s. 1.

19. Qurbanov, V.Ş. Şimali Abşeron qalxımlar zonasında Mezokaynozoy çöküntülərinin petrofiziki xassələrinin dərinlik üzrə dəyişməsi / Ə.V. Həsənov, Q.Q. Abbasova, G. Vaqifqızı // Azərbaycanca Geofizika Yenilikləri, – Bakı: 2020. №1-2, – s. 9-15.

20. Гасанов, А.Б., Аббасова, Г.Г. Оценка фрактальной структуры и стохастического распределения поровых пустот нефтеносных коллекторов // – Пермь: Вестник ПНИПУ. Геология. Нефтегазовое и горное дело, – 2019. №3, – с. 233-247.

21. Гурбанов, В.Ш., Аббасова, Г.Г. Перспективность литолого-стратиграфических комплексов и прогнозирование глубокозалегающих нефтегазовых коллекторов площадей Прикаспийско-Губинском районе // XIV Международной конференции «Новые идеи в науках о Земле», – Москва: – 2-5 апреля, – 2019, – с. 39-42.

22. Gurbanov, V.Sh., Gasanov, A.B., Abbasova, G.G. The stochastic character of distribution of granulometric content and fractality of porous structure in oil reservoirs // – Bakı: ANAS Transactions Earth Sciences, – 2019. №2, – p. 54-60.

23. Гасанов, А.Б. Фракционный состав песчаных грунтов и стабильность горных склонов / Г.Г. Аббасова, Д.Н. Мамедова, Т.Н. Садыхова, О.М. Муталлимова // Опасные природные и техногенные процессы в горных регионах: модели, системы,

технологии Коллективная монография, – Владикавказ: – 2019. с. 625-631.

24. Kerimov, V.Y. Petrophysical characteristic of deep oil and gas reservoirs in inland and offshore fields in Azerbaijan / A.B. Gasanov, V.Sh. Gurbanov, G.G. Abbasova // Eurasian Mining, – Москва: – 2020. No.1, – p. 3-8 Scopus Q1.

25. Abbasova, Q.Q. Xızı tektonik zonasının Mezozoy çöküntülərinin petrofiziki xassələrinin dərinlik üzrə paylanması // Simpozium proqramı Mustafa Kamal Atatürk “Tarixdə şəxsiyyət” XIV Beynəlxalq konfrans, – Ankara: – 26 may, – 2021, – s. 297-300.

26. Həsənov, A.B., Abbasova, Q.Q. Şahdağ-Xızı qırışığının Mezozoy çöküntülərində struktur-tektonik hərəkətlərin əlamətləri // Ümummilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 98-ci ildönümünə həsr olunmuş konfrans - “Geologiya: Problemlər, Perspektivlər” Respublika elmi konfrans, – Bakı: BDU, – 20 may, – 2021, – s. 62-63.

27. Qurbanov, V.Ş., Abbasova, Q.Q. Şimali Abşeron qırışıqlıq zonasının litostratifikasiyası və neftqazlılığı barədə // Ümummilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 98-ci ildönümünə həsr olunmuş konfrans - “Geologiya: Problemlər, Perspektivlər” Respublika elmi konfrans, – Bakı: BDU, – 20 may, – 2021, – s. 141-142.

28. Qurbanov, V.Ş., Sultanov, L.A., Abbasova Q.Q. Cənubi Xəzər çökəkliyinin Mezokaynazoy çöküntülərinin litoloji-petroqrafik və petrofiziki xüsusiyyətləri haqqında (Neft daşları neft yatağı) // Simpozium proqramı Mustafa Kamal Atatürk “Tarixdə şəxsiyyət” XIV Beynəlxalq konfrans, – Ankara: – 26 may, – 2021, – s. 276-282.

29. Аббасова, Г.Г. Исследование петрофизических свойств нижнего мела в Хизинской зоне Азербайджана // Перм: – Недропользование Геология, поиск и разведка месторождений нефти и газа, – 2021. №4, – s. 152-155.

30. Авдулла-заде, М.Ч., Гасанов, А.Б., Аббасова Г.Г. О литофациальных особенностях мезозойских отложений юго-восточного склона Большого Кавказа // Ümummilli Lider Heydər Əliyevin anadan olmasının 98-ci ildönümünə həsr olunmuş konfrans, – Bakı: ADNSU, – 21 may, – 2021, – s. 222-226.

31. Гурбанов, В.Ш. Петрофизическая характеристика мезокайнозойских отложений юго-восточного погружения Большого Кавказа в связи с их нефтегазоносностью / С.В.Галкин, Н.Р.Нариманов, Л.А.Султанов, Г.Г.Аббасова // SOCAR Proceedings, – Баки: – 2021. № 3, – s. 9-21 Scopus.

32. Gurbanov, V.Sh., Gasanov, A.B., Abbasova, G.G. Depth distribution of petrophysical properties of mesozoic sediments of Khizi tectonic zone // – Gelendzhik: Geomodel 2021 - 23th Conference on oil and gas, Geological Exploration and Development, – 2021. №1, – p. 1-6 Scopus.

33. Гурбанов, В.Ш. Литолого петрофизические свойства пород Апшеронского нефтегазоносного района / Л.А. Султанов, А.В. Полетаев, Н.В. Вахаблы, Г.Г. Аббасова // Горно-Геологический Журнал Научно-технический и производственный журнал, – Казахстан: – 2021. №3-4 (67-68), – с. 44-53.

Dissertasiyanın müdafiəsi 20 dekabr 2022-ci il tarixində saat 11⁰⁰-da Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti nəznində fəaliyyət göstərən BFD 2.33/1 Birdəfəlik Dissertasiya Şurasının iclasında keçiriləcək.

Ünvan: AZ1010, Bakı şəhəri, Azadlıq pr. 34

Dissertasiya ilə Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universitetinin kitabxanasında tanış olmaq mümkündür.

Dissertasiya və avtoreferatın elektron versiyaları Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universitetinin rəsmi internet saytında yerləşdirilmişdir.

Avtoreferat 17 noyabr 2022-ci il tarixində zəruri ünvanlara göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb: 15.11.2022

Kağızın formatı: 60x84^{1/16}

Həcm: 39203

Tiraj: 100