AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

Əlyazması hüququnda

CƏNUBİ XƏZƏR HÖVZƏSİNİN QƏRB CİNAHININ MİOSEN ÇÖKÜNTÜLƏRİNİN TOPLANMA ŞƏRAİTİ, KOLLEKTOR XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ NEFT-QAZLILIQ PERSPEKTİVLƏRİ

İxtisas: 2517.01 – "Litologiya"

Elm sahəsi: Yer elmləri

İddiaçı: **Kamal Firudin oğlu Mustafayev**

Fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün
təqdim edilmiş dissertasiyanın

AVTOREFERATI

Bakı – 2025

Dissertasiya işi Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Geologiya və Geofizika İnstitutunda yerinə yetirilmişdir.

Elmi rəhbər: geologiya-mineralogiya elmləri doktoru, AMEA-nın müxbir üzvü
Elmira Hacı Murad qızı Əliyeva

Rəsmi opponentlər: geologiya-mineralogiya elmləri doktoru, dosent
Rauf Yusif oğlu Əliyarov

geologiya-mineralogiya elmləri namizədi, dosent
Ofeliya Cəfər qızı Bağırbəyova

geologiya-mineralogiya elmləri namizədi, dosent
İbrahim Əbdülrəhim oğlu Məmmədov

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Geologiya və Geofizika İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən ED 1.01 Dissertasiya şurasının bazasında yaradılan BFD 1.01/1 birdəfəlik dissertasiya şurası

Dissertasiya şurasının sədri: geologiya-mineralogiya elmləri doktoru, akademik, professor
Əkpər Əkpər oğlu Feyzullayev

Dissertasiya şurasının elmi katibi: texnika elmləri namizədi, dosent
Dilquşa Ramzey qızı Mirzəyeva

Elmi seminarın sədri: geologiya-mineralogiya elmləri doktoru, akademik, professor
İbrahim Səid oğlu Quliyev

GİRİŞ

Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi: Azərbaycanın əsas neftli-qazlı çöküntü kompleksi kimi Pliosenin (Məhsuldar qatın) uzun illər ərazində təfsilatlı tədqiqi, onun kəsilişində müəyyənləşdirilmiş karbohidrogen yataqlarının məhsuldar şəkildə mənimsənilməsinə imkan yaratmışdır. Lakin hazırkı mərhələdə, dənizdə və quruda yerləşən Pliosen strukturları ilə əlaqədar yataqların istismar göstəriciləri ilə bağlı müəyyənləşən statistik göstiricilərlə yanaşı, xüsusən yaxın gələcəklə bağlı proqnozlar potensial baxımından alternativ neftli-qazlı obyektlərin perspektivliyinin qiymətləndirilməsini şərtləndirir. Bu nöqteyi-nəzərdən, ikincidərəcəli neftli-qazlı çöküntü kompleksi hesab olunan Miosenin kəsilişində sənaye əhəmiyyətli karbohidrogen yığımlarının toplanması üçün əlverişli şəraitə malik stratiqrafik obyektlərin aşkarlanması Azərbaycanda neft sənayesinin inkişafı üçün xüsusi aktuallıq formalaşdırır.

Son illər ərzində Cənubi Xəzər Hövzəsinin (CXH) qərb cinahında (bortunda) Miosen çöküntüləri ilə əlaqədar bəzi neft və kondensat yataqları (Sanqaçal, Lökbatan, Qaradağ və Umbakı) ilə bərabər, həm də bir sıra sahələrdə (məsələn, Hövsanda) neft axımının aşkarlanması burada sözügedən çöküntü kompleksinin neft və qaz potensialının qiymətləndirilməsi ilə əlaqədar daha təfsilatlı tədqiqatların aparılmasını şərtləndirir. Baxmayaraq ki, indiyədək CXH-nin qərb cinahında aparılan geoloji-geofiziki və qazıma işləri nəticəsində Miosenin struktur-tektonik xüsusiyyətləri və onun kəsilişi barəsində xeyli məlumatlar əldə olunmuşdur, lakin rezervuar nöqteyi-nəzərindən onun neft-qazlılıq potensialının xüsusən çöküntütoplanma şəraiti, litofasial və kollektor xassələri baxımından müasir analitik tədqiqatlarla öyrənilməsi və əldə olunan nəticələrin inteqrativ təhlilləri əsasında perspektivli sahələrin müəyyənləşdirilməsi yönündə çatışmamazlıqlar diqqət çəkir. Hazırkı dissertasiya işində indiyədək geoloji, geofiziki və qazıma istiqamətlərində aparılmış tədqiqat işlərindən əldə olunmuş məlumatlar təhlil edilərək, tədqiqat obyekti üzrə regional geoloji xüsusiyyətlər və fərqli tektonik zonalara aid struktur quruluş daha təfsilatlı öyrənilməklə, müasir yanaşmalar əsasında CXH-nin qərb cinahında fərqli litotiplərin yayılma xüsusiyyətləri və onların kollektorluğunu şərtləndirən genetik amillər haqqında yeni məlumatlar təqdim olunur. Məhz həmin məlumatlar Miosenin kəsilişində əlverişli rezervuar xassələrinə malik stratiqrafik obyektlərin sahə və kəsiliş üzrə paylanmasında müəyyən

qanunauyğunluqların aşkarlanmasına və nəticə etibarı ilə axtariş-kəşfiyyat işlərinin istiqamətləndirilməsi yönündə perspektivli sahələrin təklif olunmasına imkan vermişdir.

Tədqiqatın obyekti və predmeti: Geodinamik inkişaf xüsusiyyətlərinə və çöküntütoplanma şəraitinə görə unkial hövzə hesab olunan Cənubi Xəzərin Neogen çöküntü kompleksi neft-qazlılığın sahəvi və kəsiliş üzrə paylanması baxımından tədqiqatlar üçün daim böyük maraq kəsb etmişdir. Hazırkı mərhələdə Azərbaycanda neft-qazlılıq nöqteyi-nəzərindən Neogenin Miosen çöküntülərinin tədqiqi gələcək axtariş-kəşfiyyat işlərinin istiqamətləndirilməsi üçün əsas prioritetlərdən hesab olunur ki, təqdim olunan işin tədqiqat obyektini məhz sözügedən hövzənin qərb bortu, o cümlədən onun çoxsaylı sahələrində təzahür edən Oliqosen-Üst Miosenə aid yerüstü kəsilişlər və qazıma ilə müəyyənləşən kern nümunələrinin araşdırılması təşkil edir. İşdə tədqiqat obyektinə dair çap olunmuş geniş məlumat bazası təhlil olunmaqla, CXH-nin qərb cihanın geoloji, struktur-tektonik inkişaf xüsusiyyətləri araşdırılmaqla bərabər, həm də yerüstü kəsilişlərə və kernlərə aid çoxsaylı nümunələrin petroqrafik, mineraloji və kollektor xüsusiyyətləri öyrənilərək Miosenin fərqli regiomərtəbələrinə aid litotiplərin əmələglmə şəraitlərinə və onların rezervuar xüsusiyyətlərinə nəzarət edən amillər geniş araşdırlır ki, bunlar işin ümumi predmetini təşkil edir.

Tədqiqatın məqsəd və vəzifələri: İndiyədək həyata keçirilmiş geoloji, geofiziki və qazıma işlərinə dair geniş məlumat bazasını təhlil etməklə, CXH-nin qərb cinahı üçün Miosen yaşlı çöküntülərin struktur-tektonik quruluşu ilə bağlı dəqiqləşdirmələrin aparılması, yerüstü kəsiliş və kern nümunələrinin müasir petroqrafik, mineraloji və petrofiziki analizləri əsasında Oliqosen-Üst Miosen aralıqlı litotiplərin sedimentasiya şəraitlərinin, litofasial və kollektorluq xassələrinin öyrənilməsi nəticələrinə istinadən rezervuar əhəmiyyətli çöküntülərin sahə və kəsilişlər üzrə paylanma qanunauyğunluqlarının aşkarlanması və neft-qazlılıqla əlaqəli gələcək axtarış-kəşfiyyat işlərinin istiqamətləndirilməsi işin əsas məqsədini təşkil edir ki, bununla bağlı müəyyənləşdirilən vəzifələr aşağıdakılardır:

- Araşdırılan sahələrin regional geoloji xüsusiyyətlərinin və ayrı-ayrı tektonik zonaların struktur quruluşunun dəqiqləşdirilməsi;
- Yerüstü kəsiliş və kern nümunələrinin petroqrafik və mineraloji xüsusiyyətlərinin tədqiqi;

- Litostratiqrafik dəyişiliklərlərlə yanaşı, petroqrafik və mineraloji analiz məlumatlarının inteqrativ təhlilləri əsasında çöküntütoplanma şəraitinin bərpası, Mioseninin ayrı-ayrı regiomərtəbələrinə aid litotiplərin sahəvi təkamül xüsusiyyətlərinin müəyyənləşdirilməsi;

- Miosen çöküntülərinin kollektor xassələrinin zaman-məkanca dəyişmə xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi;

- Kompleks tədqiqat nəticələri əsasında Oliqosen-Üst Miosen aralıqlı kəsilişdə əlverişli rezervuar xüsusiyyətinə malik sahələrin və obyektlərin müəyyənləşdirilməsi və axtarış-kəşfiyyat işlərinin istiqamətləri ilə bağlı təkliflərin irəli sürülməsi.

Tədqiqat metodları: Tədqiqatda qarşıya qoyulan məsələlər innovativ yanaşmaların tətbiqi ilə çoxsaylı kəsiliş və quyu materiallarının təhlilləri, istifadə olunan nümunələrin makroskopik və mikroskopik təsvirləri, müasir tipli avadanlıqlar vasitəsilə petrofiziki, mineraloji və kimyəvi analizlər əsasında öz həllini tapmışdır. “Coreval 700”, “MiniFlex 600” XRD, “S8 TIGER Series 2 WDXRF”, “Carl Zeiss Microscopy GmbH” və s. kimi müasir analitik cihazlarda aparılan petroqrafik, petrofiziki, mineraloji və geokimyəvi tədqiqatların nəticələrinin interpretasiyasında və təhlilində mütərəqqi yanaşmalardan istifadə olunmuşdur.

Müdafiəyə çıxarılan əsas müddəalar:

1. CXH-nin qərb cınahında (Şamaxı-Qobustan və Abşeron çökəklikləri daxilində) Miosen çöküntülərinin litofasial xüsusiyyətlərinin və kollektor xassələrinin məkan və zaman heterogenliyi;

2. Miosen çöküntülərinin qidalanma (gətirilmə) mənbələrinin müxtəlifliyi və kollektorların keyfiyyətinin formalaşmasında rolu;

3. Miosen çöküntülərinin perspektivlik dərəcəsinə görə Şamaxı-Qobustan və Abşeron çökəkliklərinin rayonlaşdırılması.

Tədqiqatın elmi yeniliyi:

1. Kompleks tədqiqat işlərinin nəticələri əsasında Miosenin stratiqrafik vahidlərinin litofasial xəritələri tərtib edilmiş, çöküntülərin sahə üzrə yayılma xüsusiyyətləri və qalınlıqları öyrənilmişdir. Tədqiqat ərazisi daxilində iki fasiya zonası: 1) dayazsulu zona (tədqiqat sahəsinin cənub hissəsi) və 2) dərinsulu zona, ola bilsin ki, xarici şelf zonası (tədqiqat sahəsinin şimal hissəsi) ayrılmış, çöküntülərin qalınlıqlarının zonanın şimal-şimal-şərqindən cənub-cənub-qərbinə doğru və həmçinin

lokal qalxımların tağyanı hissələrindən onların qanad və periklinalları istiqamətində nəzərə çarpacaq dərəcədə artdığı müəyyən edilmişdir;

2. Tədqiqat rayonunda kəsilişlərdən və quyulardan götürülmüş Miosen yaşlı nümunələrin ilk dəfə olaraq SEM vasitəsilə petroqrafik analizləri aparılmış, süxurlarının mineraloji və kimyəvi tərkibi təfsilatlı araşdırılmış və nəticədə neftsaxlayan süxurlar üçün kvars çöküntü mənbələri ilə yanaşı, müəyyən qədər orta və turş maqmatik mənşəli süxurların protolit baxımından xarakterik olduğu müəyyən edilmişdir;

3. Petroqrafik və mineraloji analizlərin nəticələrinin təhlilinə əsasən ilk dəfə olaraq Şamaxı-Qobustan və Abşeron çökəkliklərinin Miosen çöküntükləri üçün qırıntı materialları ilə qidalanan vilayətin vahidliyi və "terrigenlərin" gətirilmə mənbələrinin müxtəlifliyi müəyyən edilmişdir. Bu baxımdan müəyyən olunmuşdur ki, qırıntı materialın əsas qidalanma mənbəyi Böyük Qafqazın Təbaşir yaşlı çöküntüləridir. Qumlu alevritli süxurlar üçün terrigen materialların minimum iki daşınma mənbəyi olmuşdur;

4. CXH-nin qərb cinahında yayılmış Miosenin ayrı-ayrı regiomərtəbələrinə aid çöküntülərin geoloji quruluşu dəqiqləşdirilmiş, onların səthinə görə struktur xəritələri tərtib edilmiş və antiklinal strukturların tağyanı və ya tektonik ekranlaşmış hissələrində yataqların əmələ gəlməsi üçün daha əlverişli şəraitin olması müəyyən edilmişdir. Nəticə etibarı ilə neft-qazlılığın cənub-üstəgəlməaltı qanadda daha yüksək olduğu qənaətinə varılmış və bu sahələrin daha təfsilatlı öyrənilməsi təklif olunmuşdur;

5. Miosen süxurlarının kollektor xüsusiyyətlərinin formalaşmasında fasial və mineraloji amillərin rolu qiymətləndirilmiş, ən yaxşı tutum-filtrasiya xüsusiyyətlərə malik sahələrin tədqiqat ərazisinin cənubi-şərq hissəsində Alt Miosen və Çokrakın qumlu rezervuarlarının olduğu müəyyənləşdirilmişdir;

6. İlk dəfə olaraq Miosen çöküntülərində kollektor süxurların mövcudluğu baxımından ən perspektivli stratiqrafik intervalların və sahələrin müəyyən edilməsi məqsədilə sahə və kəsiliş üzrə rayonlaşdırılma aparılmış, axtarış-kəşfiyyət işlərinin perspektiv istiqamətləri təklif olunmuşdur;

7. Miosenin kəsilişindən götürülmüş nümunələrin analitik tədqi-

qatları (petroqrafik, mineraloji və petrofiziki) əsasında kollektor xüsusiyyətlərinin zaman-məkan paylanma qanunauyğunluqlarının müəyyənləşdirilməsi ilə Cənubi Qobustanın bir sıra strukturlarının Alt Miosen və Çokrak və Cənub-Şərqi Qobustanın Diatom çöküntülərinin ən yaxşı tutum-filtrasiya xüsusiyyətlərinə malik olması aşkarlanmışdır. Bununla yanaşı, ilk dəfə olaraq, Şamaxı-Qobustan və Abşeron çökəkliklərində şimali-qərbdən cənubi-şərqə doğru yüksək perspektivli, orta perspektivli və zəif perspektivli sahələr ayrılmışdır.

Tədqiqatın nəzəri və praktiki əhəmiyyəti: Əldə olunmuş geoloji, geofiziki, qazıma və eyni zamanda petroqrafik-mineraloji və petrofiziki məlumatların kompleks təhlilinə əsasən, gələcəkdə aparılacaq axtarış-kəşfiyyat işlərinin istiqamətləri elmi cəhətdən əsaslandırılmışdır. İşdə istifadə olunan qeyri-ənənəvi yanaşma və metodologiyalar, həmçinin tədqiqat mövzusunun yerinə yetirilməsi üçün müəyyənləşdirilən məqsəd və vəzifələr, ümumilikdə digər tədqiqat ərazlərinə aid çöküntülərin mineraloji və geokimyəvi xüsusiyyətlərinin, genezisinin və neftqazlılıq perspektivliklərinin öyrənilməsi üçün istifadə oluna bilər.

Aprobasiyası və tətbiqi: Dissertasiyada müəllifin ümumilikdə tədqiqat ərazisinin litofasial, geoloji, mineroloji, petroqrafik, petrofiziki və neft-qazlılıq perspektivlərinin öyrənilməsini ehtiva edən 12 əsərinə istinad olunur ki, onlardan 8 məqalə və 4 tezis bilavasitə işdə əldə olunmuş elmi nəticələrdə öz əksini tapır. Dissertasiya işinin ayrı-ayrı hissələrinə dair əldə olunmuş nəticələr respublika və beynəlxalq əhəmiyyətli elmi konfranslarda müzakirə edilmişdir. Belə ki, müəllif tərəfindən Azərbaycanda təşkil olunmuş “Integrated approach for unlocking hydrocarbon resources – 2012”, “Gənc alim və tələbələrin V beynəlxalq konfransı – 2013”, Akademik Ə. Əlizadənin xatirəsinə həsr olunmuş “XII respublika elmi konfransi – 2021” ilə yanaşı, həm də 2024-cü ildə Rusiyada keçirimiş və A.Mirzəcanzadənin xatirəsinə həsr edilmiş «Технологии разработки месторождений и моделирование процессов в нефтогазодобыче» adlı konfransda məruzə edilmişdir.

Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilatın adı: Dissertasiya işi Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Geologiya və Geofizika İnstitutunda yerinə yetirilmişdir.

Dissertasiyanın ümumi həcmi: Dissertasiya işinin ümumi həcmi 206816, o cümlədən onun girişi - 14103, I fəsili – 77443, II fəsili –

27126, III fəsili – 30811, IV fəsili – 28988, V fəsili – 23167 və nəticəsi – 5178 işarədən ibarətdir. Bundan əlavə, dissertasiya işində 103 istinaddan, 85 şəkildən və 12 cədvəldən istifadə edilmişdir.

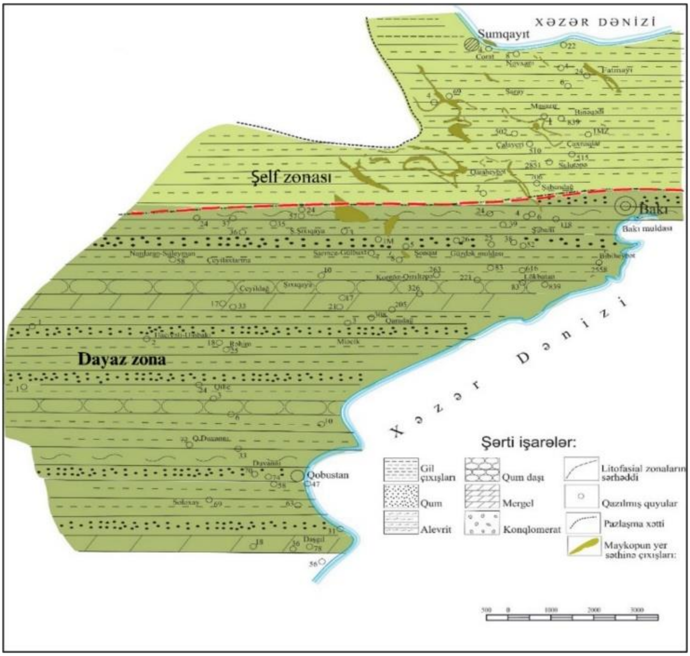
Müəllif işin ərsəyə gəlməsində həmişə ona dəyərli məsləhətlərlə dəstək olan elmi rəhbərinə – g-m.e.d., AMEA-nın müxbir üzvü, Elmira Hacı-Murad qızı Əliyevaya, dissertasiyanın hazırlanması və müdafiəsi üçün yaratdıqları şəraitə görə Geologiya və Geofizika İnstitutunun baş direktoru, akademik Ak.A.Əlizadəyə, icraçı direktoru, AMEA-nın müxbir üzvü D.A.Hüseynova, mineraloji, geokimyəvi və s. analizlərin həyata keçirilməsində lazımi dəstəyi verən "Analitik cihaz və avadanlıqlardan kollektiv istifadə mərkəzi"nin bütün əməkdaşlarına, həmçinin petroqrafik təsvirlərin təhlilində və srtatiqrafik analizlərdə köməklik göstərmiş g.m.e.n. Elza Əfəndiyeva və g.m.e.n. Aliyə Babazadəyə təşəkkür edir, dərin minnətdarlığını bildirir.

I FƏSİL. TƏDQİQAT APARILAN ƏRAZİLƏRİN GEOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ (STRATİQRAFİYASI, TEKTONİKASI, LİTOFASİAL SƏCİYYƏLƏRİ) VƏ NEFT-QAZLILIĞI

Bu fəsil 5 yarımfəsildən ibarətdir. I yarımfəsildə Cənubi Xəzər hövzəsinin qərb cinahında yerləşən sahələrdə Paleogen-Miosen çöküntülərində aparılan geoloji-geofiziki tədqiqat işləri haqqında qısa məlumatlar verilmişdir. Eyni zamanda D.V.Qolubyatnikov (1903, 1922), M.İ.Qubkin (1915-1917), V.V.Veber (1925, 1939, 1947), V.V. Fedinski (1928-1934, 1947), İ.A.Məlikov (1938), V.Y.Xain (1950, 1958), İ.O. Simelzon (1954), B.M.Qarayev (1960, 1968), Ə.M.Şəkinski (1960), H.Ə.Əhmədov (1966-1968), S.H.Salayev (1961, 1983), K.A.İsmayılov (1961), M.Ə.Rzayev (1965), A.M.Zeynalov (1968), Ə.Ə.Əli-zadə (1972, 1975), X.B.Yusifzadə (1987), İ.A.Səmədov (1993), S.B.Məmmədov (1991, 2006), Ə.M.Süleymanov (2003-2006, 2015), B.İ.Məhərrəmov (2008, 2011, 2015), X.M.Yusifov (2006, 2009), Ə.M.Salmanov (2011, 2015), N.P. Yusubov (2011) və başqalarının araşdırmaları ilə yanaşı, həm də 1928-1933, 1954-1960, 1965-1972, 1975-1983, 1986-1988 və 1995-2016-cı illərdə Cənubi Xəzər hövzəsinin qərb cinahında Oliqosen-Miosen çöküntülərində aparılmış xəritəalma, geoloji-geofiziki axtarış və qazıma işlərinin nəticələri kompleks təh-

lil edilmişdir. Bu baxımdan, aparılmış geoloji tədqiqatlarla bərabər, indiyədək görülmüş geoloji və geofiziki araşdırmaların təhlilindən əldə olunmuş nəticələr CXH-nin qərb cihanının ayrı-ayrı zonaların geoloji quruluşunun aydınlaşdırılmasına imkan yaratmış və öz növbəsində işdə perspektivliklə əlaqəli strukturların və obyektlərin təklif olunmasında onlardan da istifadə olunmuşdur.

II yarımfəsildə tədqiqat ərazisində bu günə qədər qazılmış quyulardan alınmış məlumatlar geniş təhlil edilmiş, quyuların kəsilişləri öyrənilmiş və kəsilişlərdə müşahidə edilən dəyişiklik tədqiqat ərazisinin şimalından (Qərbi Abşeron) cənubuna doğru (Şamaxı-Qobustan) izlənilmişdir. 1913-cü ildən başlayaraq Qərbi Abşeron ərazisində və 1916-cı ildən etibarən Şamaxı-Qobustan ərazisində mexaniki üsulla aparılan qazıma işlərinin bu günə qədər davam etməsinin xronologiyası təfsilatlı araşdırılmış, növbəti fəsillərdə litofasial, qalınlıq xəritələrinin və profillərin qurulmasında bu məlumatlardan da istifadə edilmişdir.



Şəkil 1. Qərbi Abşeron və Şamaxı-Qobustan Alt Miosen (Maykop) çöküntülərinin litofasial xəritəsi.

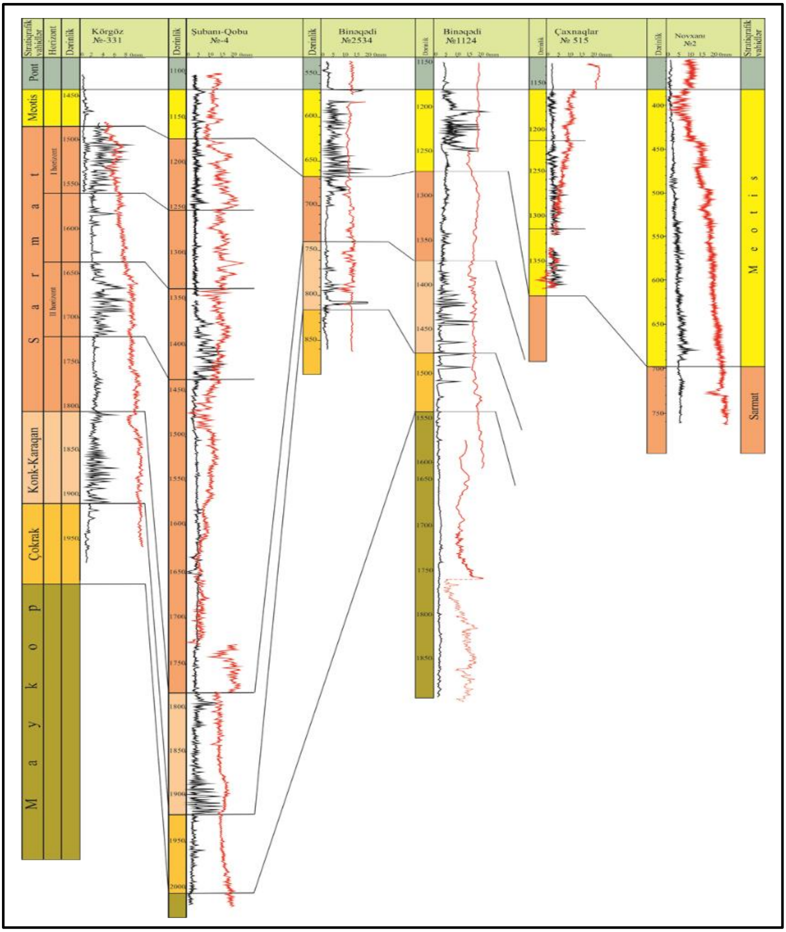
III yarımfəsildə Miosen çöküntülərinin stratiqrafik və litofasial təhlilləri aparılmış, sahə üzrə litofasial xəritələr tərtib edilmiş və müqayisə sxemi qurulmuşdur. Tədqiqatlar göstərir ki, CXH-nin qərb cinahında Maykop lay dəstəsinin çöküntüləri əsasən böyük qalınlığa malik gillı litofasiyadan ibarətdir. Tədqiqat rayonunun Qobustan ərazisində geniş yayılmış bu çöküntülər iki yarımdəstəyə ayrılır. Kern nümunələrinin araşdırması və apardığımız çöl işlərinin nəticələri Maykop (Alt Miosen) üçün qurduğumuz litofasial xəritədə (şəkil 1) tədqiqat ərazisi daxilində iki fasiya zonasını ayırmağa imkan verir ki, onlar dayaz su (tədqiqat sahəsinin cənub hissəsi) və şimal daha dərin su, ola bilsin ki, xarici şelf zonalarıdır.

Müqayisə sxemindən göründüyü kimi (şəkil 2), Miosen çöküntüləri Qərbi Abşeron ərazisində ciddi litofasial dəyişkənliyə məruz qalmışdır. Bir sıra hallarda Miosen çöküntülərinin üst hissələri Pliosenönü yuyulma ilə müşaiyyət olunur.Tədqiqat rayonunun bir çox sahələrində Çokrakqarşısı yuyulma nəticəsində-Tarxan horizontunun az qalınlıqlı çöküntüləri antiklinalların tağ hissələrində iştirak etmir. Çox az sahədə təsadüf olunan Tarxan horizontunun alt hissəsi mergerllərdən, üst hissəsi isə tünd rəngli gillərdən təşkil olunmuşdur.

Çokrak horizontu tədqiqat rayonunda gilli və qumlu-gilli fasiyalarda yayılmışdır. Rayonun şimal-qərb, şimal və şimal-şərq hissələrində dolomit və mergel araqatlarına malik olan gillərdən təşkil olunmuş gilli fasiya, cənub-qərb, cənub və cənub-şərq hissələrində isə qum, qumdaşıları, az miqdarda dolomit və mergel araqatlarına malik olan qumlu-gilli fasiya ilə təmsil olunurlar (şəkil 3). Çokrak çöküntülərinin ümumi qalınlığı çox sahələrdə 50-400 m arasında dəyişir.

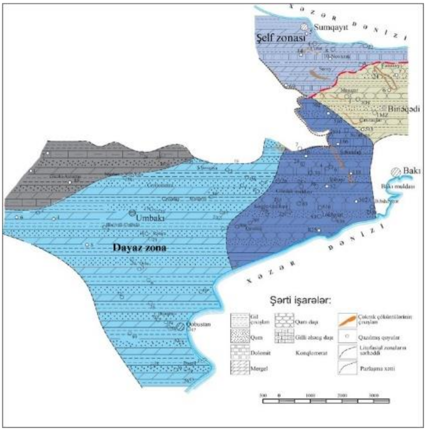
Miosenin Karaqan, Konk, Sarmat, Meotis stratiqrafik intervallarını əhatə edən Diatom lay dəstəsi çöküntüləri quyu məlumatları ilə öyrənilmişdir [6]. Bu lay dəstəsi əsasən gillərdən və əhəngdaşı, mergel, qumdaşı laylarından təşkil olunub, qalınlıqları 0-1800 m-dən çoxdur.

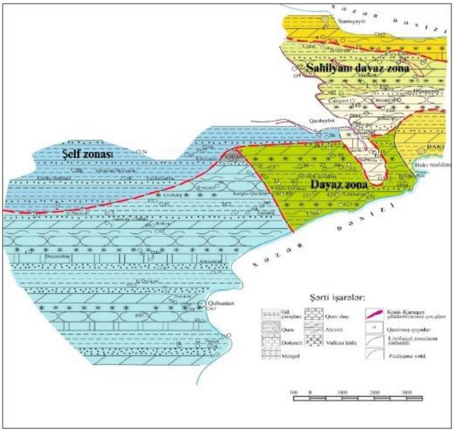
Diatomun kəsilişində cənub-qərb istiqamətinə doğru qumlu təbəqələrin qalınlığı tədricən artır. Tədqiqat rayonunun bir çox sahələrində Diatomun qalınlığı 50-1000 m arasında dəyişir. Çalayeri-Güzdək muldalarında və Cənubi Qobustanın Kolanı-Hacıvəli-Umbakı sahələrində 1000-1400 m, Ceyrankeçməz depressiyasının mərkəzində və Xəzər dənizi istiqamətində 1600-1800 m-dən çoxdur.



Şəkil 2. Fərqli sahələr üzrə Qərbi Abşeronun Miosen çöküntülərinin litostratiqrafik xüsusiyyətlərinin müqayisə sxemi.

Karaqan-Konq çöküntüləri xırdadənəli qum və alevrit, dolomit, brekçiyaşəkilli dolomit, mergel, dolomitli mergel, təbəqələrinə malik olan qonur və yaşımtıl-boz gillərdən ibarətdir (şəkil 4). Karaqan çöküntüləri Çokrakdan *spirialislərin* olmaması ilə fərqlənirlər. Onların qalınlığı Ceyrankeçməz depressiyasının mərkəzi hissəsində və Bakı muldasında 400-600 m arasında dəyişir. Antiklinal qalxımların tağ və tağyanı sahələrində qalınlıq 50-200 m, sinklinallarda isə 250-300 m-dir.





Şəkil 3. Çokrak çöküntülərinin litofasial xəritəsi.

Şəkil 4. Karaqan-Konq çöküntülərinin litofasial xəritəsi.

Sarmat mərtəbəsi çöküntüləri Qərbi Abşeronun şimal-qərb, şimal və mərkəzi hissələrində yaşımtıl-boz və yaşımtıl-qonur rəngli balıq qalıqlarına malik gillərdən və arabir rast gəlinən mergel laylarından ibarətdir. Tədqiqat rayonunun şimal və şimal-qərbində Sarmat çöküntülərinin qalınlığı 100-300 m arasında dəyişir. Cənuba doğru kəsilişdə qumlu, karbonatlı (dolomit və mergel) süxurların miqdarı artır və qalınlıq 700-800 m-ə çatır.

IV yarımfəsildə Böyük Qafqaz meqaantiklinoriumunun cənub-şərq batımını və cənub-şərq hissəsinin cənub ətəyini əhatə edən tədqiqat rayonunun müərkkəb quruluşlu tektonik xüsusiyyətləri araşdırılmışdır.

Qərbi Abşeronun geoloji quruluşunda iştirak edən Paleogen-Miosen çöküntülərinin qalınlığı şimal-qərbdən cənub-şərqə artaraq 150-500 m-dən 2500-3500 m-ə, Ceyrankeçməz depressiyasında isə hətta 4000-5000 m-ə çatır. Gilli-qumlu fasiyada daha çox yayılmış olan bu çöküntülər tədqiqat rayonunda Cənub-Şərqi Qafqazın regional-tektonik xüsusiyyətlərini bir qədər özündə əks etdirir[1]. Suben istiqamətli tektonik vahidlərin əksəriyyətinin

[1] Süleymanov Ə.M., Zeynalov R.L., Məhərrəmov B.İ., Qərbi Abşeronda Paleogen-Miosen çöküntü kompleksinin regional və lokal tektonik xüsusiyyətləri. AzNSDETLİ-nun elmi əsərlər toplusu, 2004, № 3, s.55-62

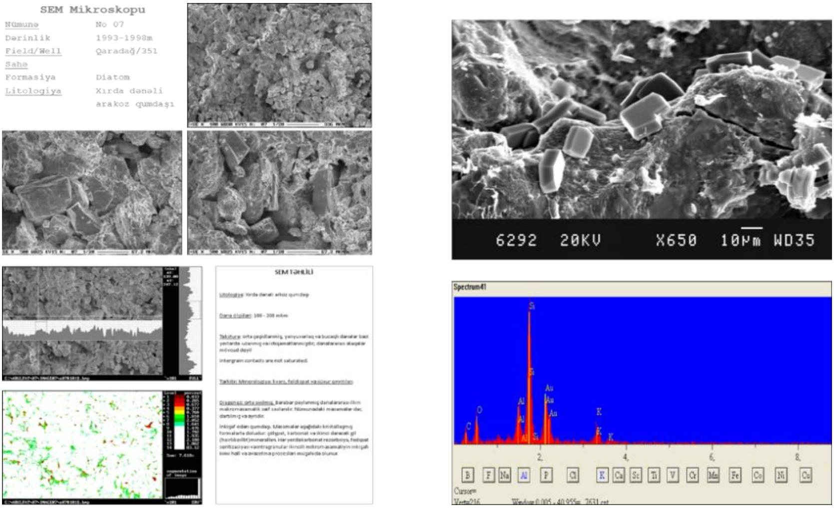
tağ və tağyanı hissələri üstəgəlmə tipli uzununa dərinlik qırılmaları ilə mürəkkəbləşmişdir. Bu hal böyükölçülü antiklinal zonaların əmələ gəlməsinə səbəb olmuşdur. Ümumqafqaz istiqamətinin əksinə yönələn bir çox eninə qırılmalar da bir sıra hallarda regional xarakterlidir.

Miosen çöküntülərinin neft-qazlılığı araşdırılan V yarımfəsillə əlaqəli təhlillərdən məlum olur ki, CXH-nin qərb cinahında bu kompleksin kəsilişində regional neft-qazlılığa malik əlverişli kollektorlar mövcuddur. Tədqiqat rayonunun əksər sahələrində bu çöküntülərlə əlaqədar həm yerüstü təbii neft-qaz çıxışları müşahidə edilmiş, həm də qazılmış quyularda intensiv neft-qaz təzahürləri qeydə alınmışdır. Eyni zamanda, tədqiqat rayonunun bir çox sahələrində (Binəqədidə, Zigilpiri-Masazırda, Sulutəpədə, Şubanı-Atəşgahda, Korgöz-Qızıltəpədə, Qaradağda, Umbakıda, Şərqi Hacıvəlidə və Qlıcda isə sənaye əhəmiyyətli neft-qaz axınları alınmışdır) sənaye əhəmiyyətli neft-qaz axınları müşahidə olunub.

II FƏSİL. MİOSEN ÇÖKÜNTÜLƏRİNİN PETROQRAFİK XÜSUSİYYƏTLƏRİ

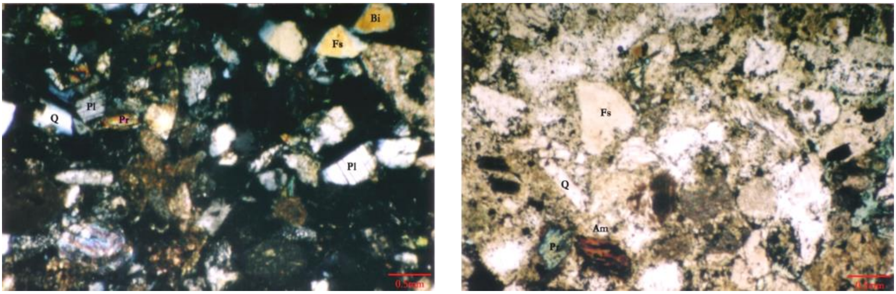
Miosen çöküntülərinin petroqrafik xüsusiyyətlərinə həsr olunmuş bu fəsildə tədqiqat rayonuna aid fərqli sahələrdə qazılmış quyulardan və yerüstü kəsilişlərdən götürülmüş nümunələrdən 150 ədəd şlif (incə kəsiliş) hazırlanmış, SEM analizlərinə istinadən onların geniş təhlili verilmiş və ən əhəmiyyət kəsb edən nəticələr işdə öz əksini tapmışdır (şəkil 5, 6). Petroqrafik analizlər göstərir ki, Şamaxı-Qobustana aid Üst Maykopun III horizontunun kəsilişində mineralların yüngül fraksiyasında kvarsın miqdarı orta hesabla 67 %-dir. II, IV, V və VI horizontların kəsilişində qumlu-alevritli süxurların miqdarı 40-42% təşkil edir [2, 7]. Qumlar və alevrolititlər kvarsın yüksək miqdarı (70-85 %) və zəif karbonatlıq ilə fərqlənir. Üst Maykopun qumlu horizontlarının litofizik xüsusiyyətləri geniş təhlil edilmişdir. Qərbi Abşeronda Üst Maykop çöküntülərində yüngül fraksiya əsasən çöl şpatı və kvarsdan ibarət olduğu halda, ağır fraksiya 20-yə qədər mineral qalıqlarından ibarətdir.

Qərbi Abşeronda Çokrak çöküntülərinin qranulometrik analizinin nəticələrinə görə, gillərin çeşidlənmə dərəcəsi şimaldan cənub və qərbə artır.



Şəkil 5. SEM təsvirləri

Kəsilişlərdə kvarsın miqdarı Sumqayıtçayda 69,8%, Orcundağda 18%-dir. Çöl şpatlarının miqdarı isə Orcundağda 1,2% təşkil edir. Çöküntülərdə ağır fraksiyalardan pirit, limonit, maqnetit və ilmenit üstünlük təşkil edirlər. Az miqdarda xloritə, biotitə, amfibola, qlaukonitə və s. rast gəlinir.



Q-kvars, Fs-çöl çpatı, Bi-biotit, Pl-plagioklas, Pr-Piroksen, Am-Amfibol

Şəkil 6. Petroqrafik təsvirlər

Qərbi Abşeronda Miosen çöküntüləri kəsilişində gillilik yüksək faiz ilə xarakterizə olunur. Masazır sahəsində çöküntülərin gilliliyi 98%-ə kimi çatır. Sahə üzrə gilli fraksiyanın miqdarı orta hesabla 88%, qum fraksiyasının miqdarı təqribən 3%, karbonatlılıq isə 66% təşkil edir.

Karbonatlılığın belə yüksək konsentrasiyası Miosen çöküntülərinin kəsilişində əhəngdaşlı gillərin iştirakından irəli gəlir.

Diatom çöküntülərinin kəsilişndə terrigen materialın 85,2%-ə qədərini süxur qırıntıları təşkil edir. Yüngül fraksiya əsasən kvars və çöl şpatlarından, ağır fraksiya minerallarından əsasən pirit, dəmir oksidi iştirak edir. Nisbətən az miqdarda maqnetit, ilmenit, xlorit, muskovit, qranat, dənələr şəklində isə amfibol, piroksen və anhidritə təsadüf edilir. Ağır fraksiya üçün xarakterik cəhət piritin (40%-ə qədər) və dəyişilmiş minerallarin (44%-ə qədər) olmasıdır. Gillərin tərkibində çöl şpatı və kvarsın miqdarı 3,0-12,0% arasında dəyişir.

Orta və Üst Miosen yaşlı hövzələrin paleotektonik şəraiti bir çox cəhətdən Alt Miosen dövründəki şəraitlərin davamı kimi mövcud olmuşdur. Tədqiqat ərazisinin bir sıra rayonlarında Tarxan əsrinin sonu və Çokrak əsrinin əvvəlində dənizin qısamüddətli reqressiyası baş vermiş və bunun da nəticəsində bir çox rayonlarında Tarxan çöküntüləri tamamilə, Üst Maykop çöküntüləri isə qismən yuyulmuşdur. Şimali Qobustanda və Abşeron yarımadasının qərb hissəsində Tarxan horizontu çöküntülərinin az qalınlıqlı mergellər və gillərdən təşkil olunması yuyulma zonalarının uzaqda yerləşməsi və ya relyefin dəniz səviyyəsindən çox da yüksək olmaması ilə izah olunur.

Tədqiqatlar göstərir ki, Qərbi Abşeronun əksər strukturları amplitudaları 100 m-ə çatan konsedimentasion strukturlar olmuşlar. Çokrakın səthinin Diatomun sonuna olan paleostruktur vəziyyətindən görünür ki, Qərbi Abşeronun struktur planında Miosenin sonunda elə ciddi dəyişikliklər baş verməmişdir. Qalınlıqların 100-600 m arasında dəyişməsi strukturların konsedimentasion inkişafının davam etdiyini göstərir.

Aparılmış araşdırmalar göstərir ki, tədqiqat ərazisində qeyd olunan ayrı-ayrı lokal qalxımların müxtəlif dövrlərin əvvəlinə kimi inkişafı heç də bərabər vəziyyətdə getməmişdir. Bölgənin bəzi zonalarında yerləşən qalxımlar digərlərinə nisbətən daha erkən inkişafa malikdirlər və onların geoloji quruluşu tektonik pozulmalarla daha erkən mürəkkəbləşmişdir. Pontun və Ağcagilin əvvəlində, demək olar ki, bütün qalxımlar öz müasir şəkillərini almış, qırılmaların amplitudaları isə öz maksimum qiymətlərinə çatmışlar.

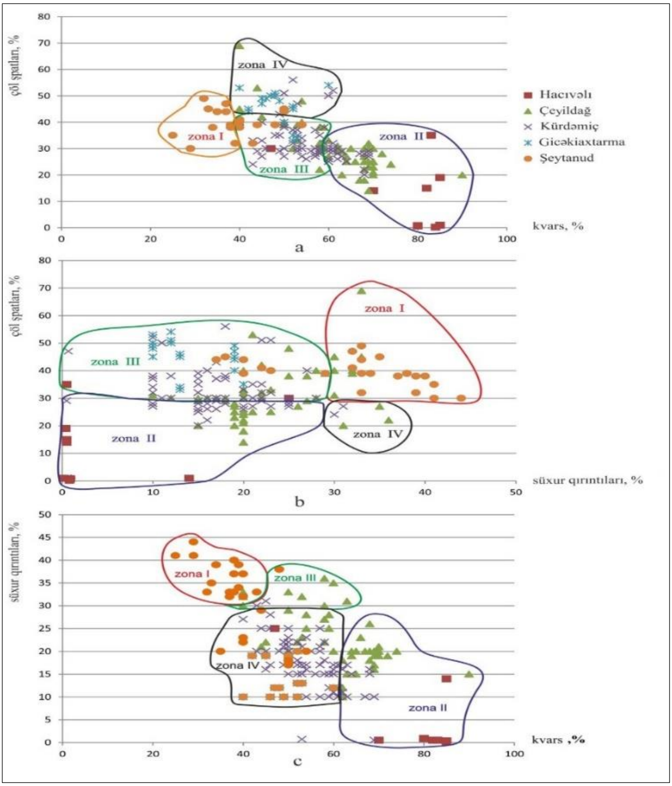
Kvars-çöl şpatı-süxur qırıntıları nisbətinə görə Alt Miosenin III qumlu horizontunun qumlu-alevritli çöküntülərində dörd zona ayrılır.

Birinci zonaya yüksək miqdarda (40%-60%) kvars və çöl şpatı (14%-70%) göstəriciləri olan sahələr aiddir. İkinci zona yüksək miqdar kvars (60%-80%-dən çox) və az miqdar çöl şpatı (40%-dən az) olan sahələri əhatə edir. Qeyd olunmuş sahələrin qumdaşı çöküntülərində kvarsın miqdarı ən çox Hacıvəli sahəsində, daha az isə Çeyildağ və Kürdəmiç sahələrindədir. Üçüncü zonanın süxurları üçün yüksək miqdarda kvars 40-60%, az miqdarda çöl şpatı səciyyəvidir. Burada ikinci zonaya analoji olaraq, Hacıvəli sahəsi istisna olmaqla, bütün sahələr daxildir. Nəhayət, 4-cü zonada Alt Miosenin qumlu süxurları üçün çöl şpatının orta göstəricisi-30-50%, kvarsın aşağı göstəricisi 20-40% səciyyəvidir. Bu zonada yalnız Şeytanud sahəsi yerləşir. Şəkil 7 Alt Miosenun III qumlu horizontunda çöl şpatı və süxur qırıntılarının nisbətini əks etdirir. Hər iki komponentin yüksək göstəricisinə görə I zona ayrılır. Bu zonada çöl şpatı 30-50%, süxur qırıntıları isə 30-40% təşkil edir. IV zonaya analoji olaraq, əsasən Şeytanud sahəsi III və IV zonaya aid az süxur qırıntıları ilə seçilir. Lakin IV zonada çöl şpatı az rast gəlinən (30%-dən az) Hacıvəli sahəsi yerləşir. III zonada yüksək miqdarda çöl şpatı ilə zəngin (30-50%) sahələr yerləşir. Lakin Çeyildağ sahəsindən götürülmüş nümunələrin tərkibində çöl şpatının faiz göstəricisi IV zona ilə müqayisədə daha azdır. Beləliklə, Çeyildağ sahəsi Alt Miosenin III qumlu horizontu baxımından Hacıvəli sahəsi üçün səciyyəvi olan həm çöl şpatının, həm süxur qırıntılarının az miqdarı ilə xarakterizə olunur[2].

Alt Miosenin III qumlu horizontunda kvars və süxur qırıntılarının yayılma xarakterinə görə, bir-birinə əks mineroloji xarakteristikalı iki zona ayrılır. Birinci zona Şeytanud sahəsi ilə təmsil olunur, süxur qırıntıları-45%-dən çox və kvars 45%-dən az səciyyələnir. Əks ikinci zona yüksək miqdarda kvars (80%-dən çox) və az miqdar süxur qırıntıları (0-27%) ilə təmsil olunur. Bu zona Hacıvəli sahəsindən olan praktik olaraq bütün nümunələri əhatə edir (istisna olaraq, Çeyildağ sahəsindən əksəriyyət və Kürdəmiç sahəsindən az miqdarda süxurlar). III və IV zona orta tutumlu kvars və süxur qırıntıları olan süxurlarla təmsil olunur. III zonada süxur qırıntılarına daha çox rast gəlinir [5].

---

[2] Алиева Э.Г., Мустафаев К.Ф. Минералогия источники сноса и палеогеография Миоценовых отложений Гобустана (Южно-Каспийский бассейн). Труды института гкологии Дагестанского научного центра. РАН. № (172), 2018, 4-16



Şəkil 7. Alt Miosenin qumlu horizontu ilə bağlı yüngül fraksiya komponentlərinin tərkibinə görə Şamaxı-Qobustan çökəkliyi ərazilərinin zonalara ayrılması.

Yüngül fraksiya komponentlərinin tərkibinin aparılmış analizi göstərir ki, Şamaxı Qobustan sahəsinin Alt Miosen çöküntülərində III qumlu horizontun çöküntüləri mineroloji xarakteristikasına görə tamamilə bir-birinə zidd iki zonaya ayrılır (I zona və II zona). I zona yüksək miqdarda süxur qırıntıları, çöl şpatı və az miqdarda kvarsla səciyyələnir. II zona üçün yüksək miqdarda kvars və az miqdarda süxur qırıntıları və çöl şpatı səciyyəvidir.

Yuxarıda göstərilən təhlillər və aparılan tədqiqatların nəticələrinə əsasən, Miosen yaşlı süxurların mineroloji tərkibinin zaman və məkan dəyişikliklərinin qanunauyğunluğu izlənilmişdir. Bu dəyişikliklər əsasən qidalanma (gətirilmə) mənbələrindəki dəyişikliklərlə (paleofasial

və diagenetik faktorlar istisna olmaqla) təyin olunur. III horizontun yüngül fraksiyaların mineroloji tərkibinin xəritəsinə əsasən, Şimali, Mərkəzi və Cənubi Qobustanın ayrı-ayrı sahələrinin Alt Miosen çöküntülərinin (Üst Maykop yarımlaydəstəsi) kollektorlarında, ümumilikdə şimaldan cənuba doğru kvarsın miqdarının artma trendi izlənir. Beləliklə, aparılmış tədqiqatlar nəticəsində belə qənaətə gəlmək olar ki, Cənubi, Mərkəzi və Şimali Qobustanda Alt Miosen və Çokrakın qumlu alevritli süxurları üçün terrigen materialın daşınmasının minimum iki mənbəyi mövcud olmuşdur. Biri kvarsın yüksək, çöl şpatı və süxur qırıntılarının isə aşağı göstəricisi ilə səciyyələnmişdir. Belə mineroloji tərkib Hacıvəli, Çeyildağ, Umbakı sahələrinin bəzi Alt Miosen və Çokrakın qumlu süxurlarında müəyyən olunmuşdur[6]. Gətirilmə mənbəyindən kvarsla zəngin qırıntı materialın daxil olması yalnız Miosenin ayrı-ayrı mərhələlərində qısamüddətli baş vermişdir.

III FƏSİL. MİOSENİN NEFTLİ-QAZLI KOMPLEKSLƏRİNİN SEDİMENTASİYA ŞƏRAİTİ

Bu fəsildə Miosen çöküntülərinin neftli-qazlı komplekslərinin sedimentasiya şəraiti geniş araşdırılmışdır. Orta və Alt Miosen yaşlı hövzələrin paleotektonik və paleocoğrafi şəraitləri bir çox cəhətdən Alt Miosen dövründəki şəraitlərin davamı kimi mövcud olmuşdur. Bu geoloji zaman intervalı Böyük Qafqazın Azərbaycan hissəsi üçün qırışıqlıq və orogen hərəkətlərin hakim olması ilə səciyyələnir. Alt Miosen əsrində mövcud olan çöküntü hövzələrində akkumlyasiya prosesləri davam edir. Lakin bu hövzələrdə əsasən gilli süxurlardan təşkil olunmuş çöküntülər əvəzinə qumlu gillərdən və müxtəlif dənəli qumdaşlarından, mergellərdən, dolomitlərdən təşkil olunmuş molass çöküntüləri toplanır. CŞ Qafqazın bir sıra rayonlarında Alt Miosenin sonu və Orta Miosenin əvvəlində toplanmış çöküntülərin yuyulması prosesi qeydə alınmır. Belə güman edilir ki, Tarxan horizontu çöküntülərinin məhdud ərazidə yayılması, Çokrakönü yuyulma ilə əlaqədardır. Şimali Qobustanda və Abşeron yarımadasının qərb hissəsində Tarxan horizontu çöküntüləri az qalınlıqlı mergellər və gillərdən təşkil olunmasının əsas səbəblərindən biri relyefin dəniz səviyyəsindən çox da yüksək olmaması və yuyulma zonalarının uzaqda yerləşməsidir.

Tarxan əsrinin sonu və Çokrak əsrinin əvvəlində dənizin qısa

müddətli reqressiyası baş vermiş və bunun da nəticəsində cənub-şərqi Qafqazın bir çox rayonlarında Tarxan çöküntüləri tamamilə, Alt Miosen çöküntüləri isə qismən yuyulmuşdur. Bir qədər sonra başlayan dəniz transqressiyası sürətlə genişlənərək Alt Miosen dənizinin əhatə etdiyi sahələri tuta bilmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, inkişaf etmiş lokal strukturların əmələgəlməsi və paleotektonik inkişaf bölgənin neft-qazlılıq perspektivliyinin öyrənilməsində neftqazlılığın əsas kriteriyası kimi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu məqsədlə CQ Qobustanın cənubqərb – şimal-şərq istiqamətindən keçən regional geoloji profillər əsasında müxtəlif dövrlərin əvvəlində ayrı-ayrı qalxımların paleoinkişaf xarakteri aydınlaşdırılmışdır[3]. Daşmərdan, İlxıçı və Nardaranaxtarma qalxımları Oliqosenin əvvəlində müxtəlif amplitudaya malik olmuşdur. Burada Üst Təbaşir, Paleosen, Eosen çöküntüləri qalınlıqlarının tağ hissədən qanadlara doğru artımı izlənir ki, bu, həmin strukturların konsedimentasion inkişafa malik olmalarına və tağyanı hissələrinin dizyunktiv dislokasiya ilə mürəkkəbləşməsinə səbəb olmuşdur. Orta Miosenin əvvəlində bu qalxımların şimal-şərq qanadlarının yatım bucağı və qeyd olunan qırılmaların amplitudası bir qədər artım göstərir.

Beləliklə, aparılmış paleotektonik araşdırmalar göstərir ki, Cənubi-Qərbi Qobustanın ərazisində qeyd olunan ayrı-ayrı lokal qalxımların müxtəlif dövrlərin əvvəlində inkişafı heç də bərabər səviyyədə getməmişdir. Bölgənin cənub və cənub-şərqində yerləşən qalxımlar (Daşmərdan, Şərqi Hacıvəli, Durandağ, Ərzani-Qlıc qalxımları) şimal və şimal-qərbində qeyd olunan qalxımlara (İlxıdağ, Nardaran- Axtarma, Umbakı, Çeyildağ və b.) nisbətən daha erkən inkişafa malikdir və onların geoloji quruluşu tektonik pozulmalarla daha erkən mürəkkəbləşmişdir. Pontun və Ağcagilin əvvəlində demək olar ki, bütün qalxımlar öz müasir şəkillərini almış, qırılmaların amplitudaları isə öz maksimum qiymətlərinə çatmışdır[4].

---

[3] Məhərrəmov B.İ. Qərbi Abşeron və Şamaxı-Qobustan NQR-in orta və üst Miosen qalxımlarının paleotektonik inkişafı və onların neft-qazlılıqperspektivliyi // Bakı: ANT, 2006. № 11, s. 15-21.

[4] Salmanov A.M., Магеррамов Б.И., Гусейнов Р.М. 2016. Обоснование направлений разведочных работ по олигоцен-миоценовому комплексу западного Апшерона на основе геолого-геофизических исследований. Каратажник, научно-технических вестник, г.Твер РФ, вып. 5, с. 3-17

IV FƏSİL. MİOSEN ÇÖKÜNTÜLƏRİNİN KOLLEKTOR XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ KOLLEKTOR SÜXURLARIN FORMALAŞMASINA FASİAL NƏZARƏT

Bu fəsildə Miosen çöküntülərinin kollektor xassələri geniş və hərtərəfli araşdırılmış və kollektor süxurların formalaşması təhlil edilmişdir. Tədqiqat rayonu ərazisində Miosen çöküntülərinin şimal, şimal-qərbdən cənub, cənub-şərqə doğru həm qalınlıqları artır, həm də kollektor xassələri yaxşılaşır. Bu çöküntülərin neft-qaz yığımı üçün kollektorluq xassələrinə malik olması əvvəlki fəsidə qeyd etdiyimiz sənaye əhəmiyyətli neft axınlarının alınması ilə sübut edilmişdir. Şamaxı-Qobustan rayonunda aparılmış axtarış-kəşfiyyat qazması nəticəsində Üst Maykopun kəsilişində 6 (I, II, III, IV, V və VI) (Umbakı və b. sahələr), Çokrakda isə bir qumlu rezervuar qeydə alınıb. Qumlu layların qalınlığı isə şimaldan cənuba doğru 2,0-2,5 m-dən 8-10 m-ə qədər artır. Bu laylar müxtəlif intervallarda birləşərək qalın (20-60 m) horizontlar əmələ gətirirlər. III horizont qazma ilə daha yaxşı öyrənilmiş və daha neftli-qazlıdır. Yüksək kollektor xassələri ilə fərqlənən və qalınlığı 50-60 m olan bu horizontda süxurların ümumi məsaməliyi 14-32 %, effektiv məsaməliyi isə orta hesabla 6 %, keçiriciliyi 245mD-dir.

II, IV, V və VI horizontların kəsilişində qumlu-alevritli süxurların miqdarı 40-42 % təşkil edir. Məsaməlik 16-30 %, keçiricilik isə 25-270 mD hüdudunda dəyişilir (cədvəl 1).

Cədvəl 1

Üst Maykopun qumlu horizontlarının kollektor xüsusiyyətləri

Sahələr	Ümumi məsaməlik, %	Effektiv məsaməlik, %	Keçiricilik, mD
Şeytanud	5,9-36,1	1,0-6,5	10-400
Nardaranaxtarma	3,4-36,6	1,0-11,0	10-800
Gicəkiaxtarma	10,0-36,4	1,0-11,0	10-700
Sündü	2,8-34,0	1,0-10,0	15-700
Çeyildağ	3,7-31,1	1,0-12,0	10-600
Umbakı	9,4-32,0	1,5-7,0	10-145
Hacıvəli	10,5-31,9	1,0-12,0	10-900
Ərzani- Qlıc	10,0-27,5	1,0-5,2	10-125
İlxıçı	9,9-28,2	1,0-6,5	10-234
Kürdəmiç	6,4-24,2	24,6	202

Qərbi Abşeron bölgəsində Çokrak horizontu çöküntüləri çox dəyişkən tərkibdə yayılmışdır. Qumlu-alevritli süxurların məsaməliyi 4,5-35%, keçiriciliyi isə 0,9 – 2mD arasında dəyişir. Masazır sahəsində Çokrak süxurlarının ümumi məsaməliyi 19,6-39,7% arasında dəyişir, məsaməliyin orta qiyməti 27,8%-dir, keçiriciliyi isə 0,2-28,8 mD hüdudundadır. Çöküntülərdə karbonatlılığın miqdarı 9,3-35,5% arasında dəyişir. Sulutəpə sahəsində isə süxurların məsaməliyi 12,8-16,7% (orta qiymət-15,1%), keçiriciliyi isə 1,9-10,8 mD hüdudundadır. Çöküntülərdə karbonatlılığın miqdarı 21,5-29,3% arasında dəyişir. Diatom çöküntüləri Masazır, Binəqədi, Sulutəpə, Şabandağ, Şubanı, Şorbulaq, Qaradağ və b. sahələrdə quyu məlumatları ilə öyrənilmişdir [1,4].

Masazır sahəsində Diatom çöküntülərində süxurların ümumi məsaməliyi 9,9-39,7% arasında dəyişir (orta qiymət-28,9%), keçiriciliyi isə 0,1-4,3 mD hüdudunda dəyişir. Çöküntülərdə karbonatlılığın miqdarı 1,5-66,5% təşkil edir.

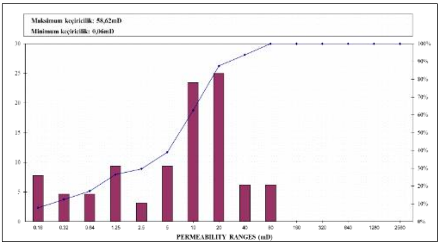
Qaradağ sahəsində Diatom çöküntülərində süxurların ümumi məsaməliyi 4,0-18,5% (orta qiymət - 8,9%) - keçiriciliyi isə 0,04-17,0 mD hüdudundadır. Çöküntülərdə karbonatlılığın miqdarı 10,0-31,3% arasında dəyişir[5].

Tədqiqat sahəsi üzrə Miosen kompleksinin kollektor xassələrinin neft-qazlılıq baxımından daha yaxşı göstəricilərə malik olduğu sahələri müəyyən etmək üçün, süxur nümunələri üzərində aparılmış laboratoriya analizlərindən alınan qiymətlər əsasında kollektor xassələrinin paylanması diaqramları qurulmuşdur (şəkil-8, 9, 10 və 11).

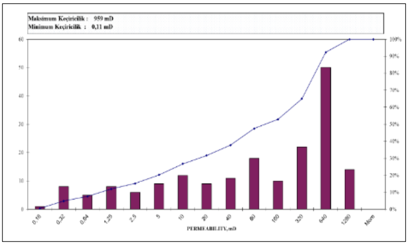
Tərtib olunmuş diaqramlardan görünür ki, Miosen çöküntülərinin kollektor xassələri həm şimaldan cənuba, həm də qərbdən şərqə doğru yaxşılaşır. Aparılmış kompleks tədqiqatların nəticəsi olaraq tədqiqat ərazisində qranulometrik tərkibin şimali-şərqdən cənubi-qərbə doğru dəyişməsi diaqramları qurulmuşdur (şəkil 12 və 13).

---

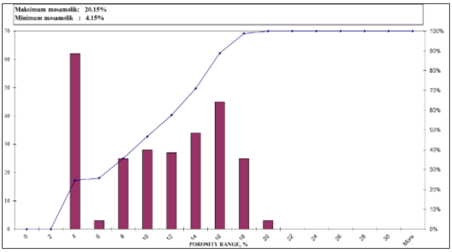
[5] Алиева Э.Г., Сафарли К.Г., Аслан-заде Ф.Б., Иманов А.Д., Исмайлова С.М. Коллекторские свойства отложений надкирмакинской песчаной свиты Абшеронского нефтегазоносного района // Baku: Proceedings OilGasScientificResearchProject Institute, -2010. № 2, с. 6-15



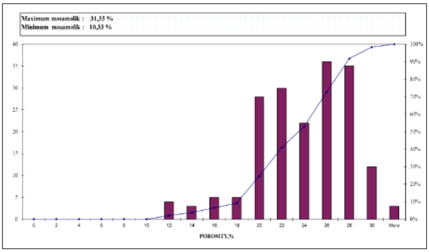
Şəkil 8. Miosen çöküntüləri-nin keçiriciliyini əks etdirən diaqram (Tədqiqat ərazisinin şimali-şərq hissəsi üçün)



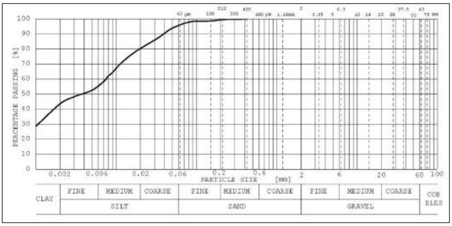
Şəkil 9. Miosen çöküntülərinin keçiriciliyini əks etdirən diaqram (Tədqiqat ərazisinin cənubi-qərb hissəsi üçün)



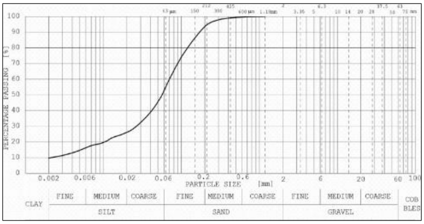
Şəkil 10. Miosen çöküntülərinin məsaməliyini əks etdirən diaqram (şimali-şərq hissə üçün)



Şəkil 11. Miosen çöküntülərinin məsaməliyini əks etdirən diaqram (cənubi-qərb hissə üçün)



Şəkil 12. Qranulometrik tərkibi əks etdirən diaqram (şimal, şimali-şərq hissə üçün)



Şəkil 13. Qranulometrik tərkibi əks etdirən diaqram (cənub, cənubi-şərq hissə üçün)

V FƏSİL. CƏNUBİ-XƏZƏR HÖVZƏSİNİN MİOSEN ÇÖKÜNTÜLƏRİNİN PERSPEKTİVLİK DƏRƏCƏSİNƏ GÖRƏ ZONALLAŞDIRILMASI

V fəsildə Cənubi Xəzər hövzəsinin qərb cinahında axtarış-kəşfiyyat işlərinin perspektivli istiqamətləri geoloji cəhətdən əsaslandırılmışdır.

Aparılmış tədqiqat işləri göstərir ki, Paleogen-Miosen dövründə Qərbi Abşeronda və Qobustanın cənub və cənub-şərq hissələrində karbohidrogenlərin əmələgəlməsi üçün əlverişli bərpaedici geokimyəvi şərait mövcud olmuşdur. Geotektonik inkişafın təhlili göstərir ki, karbohidrogenlərin əmələ gəlməsi üçün istər Paleogen-Miosen dövründə, istərsə də sonrakı Pliosen-Antropogen dövründə əsasən əlverişli şəraitə malik Cənubi Xəzər çökəkliyi fəaliyyət göstərmişdir. Eyni zamanda intensiv çökmə zonaları olan Bakı, Çuvaldağ, Güzdək muldaları və Ceyrankeçməz depressiyasında da karbohidrogenlərin generasiyası üçün münasib şərait olmuşdur.

Aparılmış geoloji-geofiziki və qazıma məlumatlarının kompleks araşdırılma nəticələri göstərir ki, Şamaxı-Qobustan rayonunun cənub-qərb, cənub-şərq zonalarında və Cənub-Qərbi Abşeronda Miosen (Alt Miosen, Çokrak, Diatom) çöküntülərinin perspektivliyi daha yüksəkdir. Araşdırmalara görə bu zonalarda neft-qazın miqrasiyası, onların toplanması antiklinal tələlərin əmələgəlməsi ilə paralel getmişdir. Bu antiklinallar çoxsaylı dərin qırılmalarla mürəkkəbləşdiyindən, Alt Miosen rezervuarlarının bu dislokasiyalarla Paleogen və Mezozoydan gələn karbohidrogenlərlə dolması ehtimalı yüksəkdir.

Tədqiqatlara əsasən Alt Miosen (Maykop) lay dəstəsinin neft-qazlılıq perspektivliyi cənub, cənub-qərb istiqamətində artır. Bu istiqamətdə Alt Miosenin kəsilişində məsaməlikləri 10-36%, keçiricilikləri isə 10-900 mD arasında dəyişən, qalınlıqları bir neçə sm-ə çatan orta və narın dənəli qum, qumdaşı və alevrit laycıqları bu çöküntülərin kollektorluq xassələrini səciyyələndirir.

Zəngin üzvi qalıqlara malik Alt Miosen lay dəstəsi Cənubi-Qərbi və Cənub-Şərqi Qobustanda, qumlu-gilli litofasiyada neft-qazlılığın yüksək genetik potensialı ilə səciyyələnir. Kəsilişdə üzvi maddənin miqdarı 0,6-0,65%-ə çatır. Üst Maykopda siderit və dolomitlərin, piritin yüksək miqdarı (15,90-95,0%) göstərir ki, onların toplandığı hövzə qapalı olmuşdur ki, bu da Alt Miosenin qumlu-gilli çöküntüləri əlverişli geokimyəvi şəraitdə toplanmasının indikatorudur. Məhz ona görə də, Cənubi Qobustanda Alt Miosen lay dəstəsini əsas nefttörədici çöküntülərə aid etmək olar. Bu lay dəstəsində neft-qaz yataqlarının əmələgəlməsi bilavasitə onun öz kəsilişində üzvi maddənin karbohidrogenlərə çevrilməsilə əlaqədardır [3,7].

Çokrak horizontu Miosenin kəsilişində ən perspektivli obyektlərdən biridir. Mərkəzi və Cənub-Qərbi Abşeronda Çokrak horizontu qumlu-gilli

fasiyada yayılmışdır. Onun neft-qazlılığı kəsilişdə olan qumlar və qumdaşları ilə əlaqədardır. Bu çöküntülər Çokrak horizontunun ümumi qalınlığının 5%-dən artığını təşkil edirlər. Bəzi sahələrdə qumdaşları və alevritlərin məsaməlikləri 35%, keçiricikləri isə 13 mD-yə çatır.

Cənubi Qobustanda Çokrakın neft-qazlılığı onun üst kəsilişində qeyd olunan qumlu laylar, brekçiyaşəkilli dolomitlər və çatlı mergellərlə əlaqədardır. Umbakı və Şərqi Hacıvəli sahələrində bu rezervuarlardan sənaye əhəmiyyətli neft axınları qeydə alınmışdır. Aparılmış tədqiqatların nəticələri göstərir ki, neft bu süxurlar da singenetikdir və elə Çokrak horizontunun özündə üzvi maddənin neftə çevrilməsi hesabına əmələ gəlmişdir. Geokimyəvi məlumatlara görə, Çokrak horizontunun süxurları üzvi maddənin yüksək miqdarı (0,67%) ilə səciyyələnir. Onun gilli süxurlarında səpələnmiş bitumların orta qiyməti 0,033%-ə qədər çatır. Bütün bunlar onu deməyə əsas verir ki, Çokrak dövründə çöküntülərin toplanması bərpaedici geokimyəvi şəraidə baş vermişdir.

Mərkəzi və Cənub-Qərbi Abşeronun Diatom çöküntülərinin kəsilişində əsas neftli-qazlı obyektlər Karaqan horizontunun, Sarmat və Meotis mərtəbələrinin kollektorları ilə əlaqədardırlar. Qeyd olunan təbii neft çıxışları, qazılmış quyulardan sənaye əhəmiyyətli neft axınlarının alınması və neftlilik əlamətləri bu çöküntülərin perspektivli obyekt olduğunu göstərir. Geniş ərazidə yayılmış Meotis və Sarmat mərtəbəsi çöküntülərinin kəsilişində qum və qumdaşı laylarının say və qalınlıqlarının artması (strukturların qanad hissələrində) və bir sıra qumlu layların strukturların tağına yaxın hissələrdə pazlaşması karbohidrogenlərin toplanıb saxlanması üçün əlverişli litoloji tələlərin əmələ gəlməsinə səbəb olmuşdur. Belə əlverişli şərait Güzdək, Bakı və Çuvaldağ muldalarını əhatə edən antiklinal qalxımların muldalara yönəlmiş qanadlarında mövcuddur.

Kompleks araşdırmalar göstərir ki, Cənubi Qobustanda və Ceyrankeçməz depressiyasında əsasən gilli fasiya ilə səciyyələnən Diatom çöküntülərində karbohidrogenlərin əmələgəlməsi, akkumulyasiyası və saxlanılması üçün əlverişli geoloji-geokimyəvi şəraitlər mövcud olmuşdur. Bu lay dəstəsinin gilləri Maykop gillərindən üzvi maddənin çoxluğu ilə fərqlənir və çöküntülərdə səpələnmiş üzvi maddələr singenetik olması ilə səciyyələnir. Məhz sadalananlar nəzərə alınmaqla, Cənubi Qobustanda Diatom lay dəstəsinin potensialı neftlilik-qazlılıq baxımıdan yüksək qiymətləndirilir.

NƏTİCƏLƏR

1. Alt, Orta və Üst Miosen çöküntülərinin litofasial tərkibi kəsiliş boyu dəyişir. Alt Miosenin kəsilişində terrigen süxurlar dominantlıq təşkil edir. Çokrakda karbonat süxurlarının miqdarı artsa da, lakin Diatomda onlar daha çox təakmül tapmışlar.
2. Tədqiqat rayonu üzrə daha dərinsulu çöküntütoplanma şəraiti Alt Miosen hövzəsində baş vermişdir (Pont hövzəsi istisna olmaqla). Şimali Abşeron hissəsi xarici şelf sahəsi ilə örtülü olmuşdur. Digər zonalarda sahilyanı-dayazsulu şərait və daxili şelf fasiyası dominantlıq təşkil etmişdir. Çokrakda sahilyanı dayazsulu şərait üstünlük təşkil etmişdir. Bu şərait Bakı arxipelaqı rayonunda şelfin daha dərinsulu fasiyasına keçir. Konk-Karaqanda çöküntütoplanmanın proksimal sahilyanı-dayazsulu şəraiti qərbi Abşeron istiqamətində yerini dəyişir. Sarmat hövzəsi daha dayazsulu olmuşdur. Bu hövzədə Cənub-Qərbi və Mərkəzi Qobustan üzrə hövzənin sahilyanı fasiyasında kobudqırıntılı süxurlar inkişaf etmişdir. Meotisdə dayazsulu şəraitə keçid olmuşdur.
3. Miosen çöküntülərində sahə üzrə gilliliyin şimal-şərq istiqamətində artması ümumən müşahidə edilsə də, kəsiliş üzrə gilliliyin dəyişməsində ümumi qanunauyğunluq qeydə alınmır. Abşeronun şimal və şimal-şərq hissəsində Miosen çöküntüləri gilli, cənub-qərb hissəsində isə gilli-qumlu fasiyada yayılmışdır. Daha yüksək qumluluğa Çokrak və Karaqan horizontları, Sarmat mərtəbəsinin üst və Meotis mərtəbəsinin alt hissələri malikdir.

   Miosen çöküntüləri ilə bağlı qalınlıqların paylanması göstərir ki, Qərbi Abşeronun əksər strukturları Miosen dövründə konsedimentasion inkişafda olmuşdur.
4. Tədqiqat rayonunun Miosen çöküntüləri üçün qidalandırıcı əyalət Böyük Qafqaz olmuşdur, lakin gətirilmə mənbələri zamanla Şamaxı-Qobustan və Abşeron çökəkliklərinin müxtəlif hissələri ilə əlaqədar olmuşdur. Şamaxı-Qobustan çökəkliklərinə qırıntı materialı Böyük Qafqazın Təbaşir çöküntülərinin yuyulması nəticəsində gətirilmişdir. Abşeron çökəkliyinə terrigen material Böyük Qafqazın Paleogen çöküntülərindən gətirilmişdir.
5. Miosen çöküntülərinin kollektor xüsusiyyətləri tədqiqat rayonu boyu əhəmiyyətli dərəcədə dəyişmişdir. Ən yaxşı tutum-filtrasiya xüsusiyyətlərə cənubi Qobustanın bir sıra strukturlarının alt Miosen-Çokrak

süxurları və Cənub-şərqi Qobustanın Diatom çöküntüləri malikdir. Kollektor xüsusiyyətlərinə uyğun qumdaşı laylarının qalınlığı nəzərə alınaraq, Şamaxı-Qobustan və Abşeron çökəkliklərində perspektivli, orta perspektivli və zəif perspektivli sahələr ayrılmışdır.

6. Miosen çöküntülərinin tutum filtrasiya xüsusiyyətləri hövzənin fasial şəraiti ilə idarə olunmuşdur. Kollektor xüsusiyyətlərinin formalaşmasında süxurun mineroloji tərkibi (daha dəqiq, kvarsın yüksək miqdarı) həlledici rol oynamışdır. Mineroloji tərkib Şamaxı-Qobustan və Abşeron çöküntüləri ərazisində zamanla gətirilmə mənbələrinin dəyişməsinə dəlalət edir.
7. Qərbi Abşeronun mərkəzi və cənub-qərb hissələrində yerləşən Binəqədi, Çaxnaqlar, Sulutəpə, Qara-Heybət, Şabandağ, Korgöz-Qızıltəpə və Qaradağ sahələrində Meotis, Sarmat, Karaqan və Çokrak çöküntüləri antiklinal strukturların tağyanı hissələrində pazlaşdıqları və ya tektonik ekranlaşdıqları yerlərdə litosfratiqrafik və tektonik ekranlaşmış tipli yataqlar əmələ gətirirlər.
8. Miosen çöküntülərinə görə Cənubi Qobustanda qalxımlar zonası və onların üzərində bir sıra iri antiklinal qırışıqlar qeyd olunur. En istiqamətində uzanan bu qırışıqlar ox boyu böyük amplitudalı üstəgəlmə tipli qırılmalarla mürəkkəbləşmişlər. Bu qırılmaların səthi üzrə lokal qalxımların şimal qanadları cənub qanadlarının üstünü örtürlər.
9. Axtarış-kəşfiyyat quyuları əsasən strukturların şimal-üstəgəlmiş qanadlarında qazıldığından Miosen çöküntülərinin neft-qazlılığı cənub-üstəgəlməaltı qanadında öyrənilməmiş qalmaqdadır. Alt Miosen və Çokrakın qumlu rezervuarlarının perspektivliyi demək olar ki, qırışıqların cənub qanadları ilə əlaqədardır.

Dissertasiya mövzusuna aid nəşr olunmuş əsərlər:

1. Mustafayev, K.F. Qaradağ sahəsində Miosen çöküntülərinin kollektor xassələrinin dəyişməsi və neft-qazlılıq perspektivləri // Azərbaycan Neft Təsərrüfatı, 2017. № 11, s. 20-25.
2. Mustafayev K.F. Comparative analysis of lithological and petrographic characteristics of the Miocene deposits in the South Caspian basin western flank Stratigraphy and sedimentology of oil-gas basins. 2017. №2, s. 62-67

3. Mustafayev, K.F. CXH-nin Miosen çöküntülərində karbohidrogenlərin əmələgəlmə şəraiti və onların neft-qazlılıq perspektivliyi // Azərbaycan Neft Təsərrüfatı. 2018. № 07-08, s. 72-77.
4. Mustafayev, K.F. Qərbi Abşeronda Miosen çöküntülərinin kollektor xassələri və kollektor süxurlarının litofasial xüsusiyyətləri // Azərbaycan Neft Təsərrüfatı. 2018. № 11, s. 62-66.
5. Алиева Э.Г., Мустафаев К.Ф. Минералогия источники сноса и палеогеография Миоценовых отложений Гобустана (Южно-Каспийский бассейн). Труды института гкологии Дагестанского научного центра. РАН. № (172), 2018, с. 4-16.
6. Mustafayev, K.F. Stratigraphic and lithofacies peculiarities of the Miocene deposits of western Absheron and Shamakhi-Gobustan region, South-Caspian basin. Stratigraphy and sedimentology of oil-gas basins, 2018, №1, c. 45-49.
7. Алиева Э.Г, Мустафаев К.Ф. Петрографические и емкостно-фильтрационные особенности миоценовых отложений западного борта Южно-Каспийского бассейна, / ANAS Transactions, Earth Sciences 1 / 2021, с. 3-15.
8. Алиева Э.Г, Мустафаев К.Ф. Геохимия миоценовых отложений средне- и Южно-Каспийского бассейнов (В пределах Азербайджана): климат, химическая зрелость и источники сноса пород, SOCAR proceedings, 2023, Special issue №2, c. 49-65.
9. Mustafayev K.F. İnternational Conference “ İntegrated Approach for Unlocking Hydrocarbon Resources” Miocene deposits thickness distribution laws at Absheron peninsular and adjacentares. 3-5 October 2012, Page 174.
10. Mustafayev K.F.Gənc alim və Tələbələrin 5-ci Beynəlxalq Konfransı “Qərbi Abşeron ərazisində Miosen çöküntülərinin stratiqrafik bölgüsünün litofasial əsasları”. 14-15 noyabr 2013, s. 232.
11. Mustafayev K.F. Akademik Ə.Əlizadənin xatirəsinə həsr olunmuş "Karbohidrogen lərin yaranması, miqrasiyası və yığılması” mövzusunda XII Respublika Elmi Konfrans.“Cənubi Xəzər hövzəsinin qərb cinahında Miosen çöküntülərinin kollektor xüsusiyyətləri və kollektor süxurların formalaşmasına fasial nəzarət.15 dekabr 2021, s. 44-46.

12. Мустафаев, К.Ф. Технологии разработки месторождений и моделирование процессов в нефтогазодобыче. Сборник тезисой международной научно практицеской конференции, посвященной памяти академика А.Х.Мирзаджанзаде. УФА, «Издательство УГНТУ», 24-27 августа 2023, с. 154-156.

Dissertasiyanın müdafiəsi 05 mart 2025-ci il tarixində saat $\underline{10^{30}}$ -da Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Geologiya və Geofizika İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən ED 1.01 Dissertasiya şurasının bazasında yaradılan BFD 1.01/1 birdəfəlik dissertasiya şurasının iclasında keçiriləcək.

Ünvan: AZ1073, Azərbaycan, Bakı ş., H.Cavid pr. 119

Dissertasiya ilə Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Geologiya və Geofizika İnstitutunun kitabxanasında tanış olmaq mümkündür.

Avtoreferatın elektron versiyası Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi Geologiya və Geofizika İnstitutunun rəsmi internet saytında yerləşdirilmişdir.

Avtoreferat 22 yanvar 2025-ci il tarixində zəruri ünvanlara göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb: 24.12.2024

Kağızın formatı: $60x84^{1/16}$

Həcm: 39423

Tiraj: 100 nüsxə