AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI

Əlyazması hüququnda

QƏRBİ VƏ ŞƏRQİ AZƏRBAYCAN ƏRAZİSİNDƏ MAYKOP ÇÖKÜNTÜLƏRİNİN TOPLANMA ŞƏRAİTİ VƏ KARBOHİDROGEN REZERVUARLARININ XÜSUSİYYƏTLƏRİ (ORTA KÜR VƏ ŞAMAXI-QOBUSTAN ÇÖKƏKLİKLƏRİ TİMSALINDA)

İxtisas: 2521.01- Neft və qaz yataqlarının geologiyası, axtarışı və kəşfiyyatı

Elm sahəsi: Yer elmləri

İddiaçı: **Kəmalə Hüseyn qızı Səfərli**

Fəlsəfə doktoru elmi dərəcəsi almaq üçün
təqdim edilmiş dissertasiyanın

AVTOREFERATI

Bakı – 2022

Dissertasiya işi SOCAR-ın "Neftqazelmitədqiqatlayihə" İnstitutunda yerinə yetirilmişdir.

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

Rəsmi opponentlər: geologiya-mineralogiya elmləri doktoru, AMEA-nın müxbir üzvü
Tələt Nəsrulla oğlu Kəngərli

geologiya-mineralogiya elmləri doktoru, professor
Vaqif Şıxı oğlu Qurbanov

geologita-mineralogiya elmləri namizədi
Ərəstun İsmayıl oğlu Xuduzadə

Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Ali Attestasiya Komissiyasının Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Geologiya və Geofizika İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən ED 1.01 Dissertasiya şurası

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

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

Elmi seminarın sədri: geologiya-mineralogiya elmləri doktoru, AMEA-nın müxbir üzvü
Dadaş Ağa-Cavad oğlu Hüseynov

İŞİN ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

Mövzunun aktuallığı və işlənmə dərəcəsi: Azərbaycanın iqtisadi qüdrətinin artırılmasında neft-qaz sənayesinin inkişafı xüsusi rol oynayır. Hazırda dünya bazarlarına yüksək keyfiyyətli Azərbaycan nefti çıxarılır və nəticədə ölkəyə investisiya axını təmin edilir. Bu isə, öz növbəsində, neftlilik-qazlılıq cəhətdən perspektivli sahələrdə axtarış və kəşfiyyat tempini artırmağa və yeni yataqların kəşfinə imkan yaradır. Azərbaycanın quru ərazisinin neft-qaz perspektivliyi böyük qalınlıqlı süxur qatına, yaxşı neft-qaztörədici lay dəstələrinə və rezervuarlara malik Maykop çöküntüləri aid edilir. Bu çöküntülərin sedmentasiyahözəsininlitologiyası, stratiqrafiyası, mikrofaunası və digər geoloji məsələlər uzun illər müddətində bir çox görkəmli tədqiqatçılar tərəfindən öyrənilmişdir. Bu tədqiqatçılardan V.H.Abixi, İ.M.Qubkini, B.E.Xaini, V.V.Boqaçovu, C.M.Xəlilovu, D.A.Ağalarovanı, H.Ə.Əhmədovu, Ə.Ə.Əlizadəni, S.H.Salayevi, Ş.F.Mehdiyevi, İ.S.Quliyevi, Ə.Ə. Feyzullayevi, M.B.Xeyirovu, T.N.Kəngərli, V.Ş.Qurbanovu, H-M.Ə.Əliyevi, E.H-M.Əliyevanı, D.A.Hüseynovu, F.S.Cəfərovu, E.Ş.Şıxəlibəylini, M.N.Məmmədovu, E.M.Şəkinskini, Ş.A.Əzizbəyovu, A.A.Əlizadəni, R.İ.Rüstəmovu, Ş.Ə.M.Süleymanovu, Ş.S.Köçərlini, A.B.Məmmədovu, X.M.Yusifovu, Ə.M.Salmanovu, B.İ.Məhərrəmovu, R.R. Rəhmanovu, B.Ə.Bağırovu, M.A.Bəkirovu, A.Q.Əhmədovu, Ç.Ə.Tahirovu, Y.N.Qənbərovu, A.A.Babayevanı, M.Klostermanı və b. göstərmək olar.

Maykop çöküntüləri Böyük və Kiçik Qafqazın dağətəyi rayonlarında, xüsusilə Orta Kür çökəkliyi və Şamaxı-Qobustan rayonlarında təbii çıxışlarla yer səthində və eyni zamanda dərin yatan strukturların geoloji quruluşunda geniş yayılmışdır. Tədqiqat işində faktiki materiallardan başqa, dərc olunmuş elmi əsərlərdən və geoloji hesabatların məlumatlarından və eyni zamanda çöl tədqiqat işlərinin nəticələrindən geniş istifadə edilmiş və bəzi tədqiqatçı alimlərin elmi araşdırmalarına istinad edilərək müqayisəli təhlillər aparılmışdır. Bu məlumatlara əsasən Maykop çöküntüləri demək olar ki, əsasən terrigen gilli fassiyada yayılıblar. Aparılan tədqiqatlar bu çökəkliklərdə neft-qazlılıq üçün əlverişli paleocoğrafi şəraitin olduğunu göstərir. Odur ki, bu sahəyə diqqətin artırılması və geoloji tədqiqatların bu is-

tiqamətdə genişləndirilməsi məqsədəuyğundur. Cənubi Xəzər hövzəsinin qərb cinahını (Şamaxı-Qobustan çökəkliyi) və Yevlax-Ağcabədi çökəkliyinin cənub-qərb və şimal-şərq qanadlarını əhatə edən Gəncə və Muradxanlı neftli-qazlı rayonunda və Kür-Qabırrı çaylararası sahələrdə Maykop çöküntülərinin stratiqrafiyası, litologiyası, geoloji inkişaf tarixi, petroqrafik və litofasial xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi, eləcədə litostratiqrafik kəslişlərin qurulması, kollektorluq xassələrinin geniş tədqiq olunması gələcəkdə axtarış-kəşfiyyat işlərinin düzgün istiqamətləndirilməsinə imkan verəcəkdir. Bu məqsədlə, Maykop çöküntülərinin toplama şəraiti və litofasiyanın paylanması təhlil edilmiş, karbohidrogen rezervuarlarının xüsusiyyətləri müəyyənləşdirilmişdir.

Tədqiqatın obyekti və predmeti:

Tədqiqatın obyekti Orta Kür və Şamaxı-Qobustan çökəklikləri, predmeti isə Azərbaycanın Maykop çöküntülərinin flüid akkumulyasiya xüsusiyyətinin aşkar olunması və kollektorluq keyfiyyıtinə görə dərinlik və sahə üzrə onların ranqlaşdırılması.

Tədqiqatın məqsədi və vəzifələri:

- Qərbi və Şərqi Azərbaycan ərazisində Maykop süxurlarının litofasial xüsusiyyətlərinin təhlili və bunun əsasında sahə və kəsiliş üzrə onların litofasiyal xassələrinin dəyişmə qanunauyğunluğunun müəyyən edilməsi;

- Maykop yaşlı süxurların təbii çıxış və kern məlumatlarına əsasən kollektor xassələrinin öyrənilməsi və yaxşı süzülmə-tutum xüsusiyyətinə malik intervalların aşkar olunması;

- Orta Kür və Şamaxı-Qobustan çökəklikləri üzrə Maykop çöküntülərinin kollektor xüsusiyyətlərinin müqayisəsi;

- Kollektorların keyfiyyətinə fasial şəraitin və mineraloji tərkibin təsiri.

- Maykop süxurlarının kollektorluq keyfiyyətinə görə tədqiqat rayonlarının ranqlaşdırılması.

Tədqiqatın metodları:

Qarşıya qoyulan məsələlərin həlli kern və yerüstü kəsilişlərdən götürülmüş süxur nümunələrin Geco Hazard Permeameter və Helium Porosimeter analitik PVT laboratoriya kompleksi ilə tədqiq olunmuşdur.

Müdafiəyə çıxarılan əsas müddəalar:

- Orta Kür və Şamaxı-Qobustan çökəkliklərində Maykop hövzəsinin litofasiyasyal qeyri-bircinsliyi.
- Tədqiqat rayonlarında Maykop süxurlarının kollektor xassələrinn kəsiliş və sahəyə üzrə dəyişməsi, onların süzülmə-tutum keyfiyyətinə görə rayonlaşdırılması
- Orta Kür və Şamaxı-Qobustan çökəkliklərində Maykop süxurlarının kollektor xassələrinə fasial-mineraloji amillərin təsiri.

Tədqiqatın elmi yeniliyi:

- İlk dəfə Orta Kür və Şamaxı-Qobustan çökəkliklərinin Maykop çöküntülərinin litofasial xassələrinin müqayisəli təhlili verilmişdir;
- İlk dəfə Orta Kür çökəkliyinin Maykop çöküntülərinin süzülmə-tutum xüsusiyyətləri müfəssəl tədqiq olunmuş və onların lokal və regional paylanma qanunauyğunları müəyyən edilmişdir (Kiçik Qafqaz ön çökəkliyi, Yevlax-Ağcabədi, Ceyrançöl çökəklikləri və Çatma antiklinoriumu);
- Orta Kür çökəkliyində Maykop süxurlarının fluid akkumulyasiya xüsusiyyətlərinə fasial və mineraloji amillərin təsiri müəyyən olunmuşdur;
- Orta Kür çökəkliyinin Maykop kəsilişi üzrə kollektorluq keyfiyyəti baxımından ən perspektivli intervallar müəyyən olunmuşdur;
- Şamaxı-Qobustan çökəkliyində Maykop çöküntüləri üzrə təbii çıxışlardan və quyulardan götürülmüş süxur nümünələrinin süzülmə-tutum xüsusiyyətlərinin əhəmiyyətli dərəcədə fərqli olduğu müəyyən edilmişdir;
- Orta Kür çökəkliyində Maykop süxurlarının kollektor keyfinə görə rayonlaşdırılmışdır.

Tədqiqatın nəzəri və praktiki əhəmiyyəti:

Tədqiqatın nəzəri əhəmiyyəti – Orta Kür çökəkliyində Maykop çöküntülərinin toplanma şəraiti və kollektor xüsusiyyətlərinə təsir edən amillər öyrənilməsidir. *Tədqiqatın praktiki əhəmiyyəti* – çökəkliklərin litofasiyal və kollektor parametrlərinin paylanma xəritəsi əlverişli kollektor xüsusiyyətləri malik olan kəsiliş və sahələri izlənilməsinə və müxtəlif təyinatlı quyuların (axtarış-kəşfiyyat, istismar və b.) effektiv layihələndirilməsi üçün optimal şəraitlərin təyin olunmasına və neft-qaz yataqlarının kəşfiyyat və işlənmə parametrlərinin müəyyən edilməsinə imkan yaradır.

Aprobasiyası və tətbiqi:

Dissertasiya işinin mövzusu üzrə12 elmi əsər, o cümlədən 8 məqalə, 4 Beynəlxalq konfrans materialı üzrə tezis nəşr olunmuşdur: Dissertasiya işinin əsas nəticələri və müddəaları respublika və beynəlxalq əhəmiyyətli elmi platformalarda, o cümlədən "Karbohidrogen resurslarının aşkarlanmasına kompleks yanaşma" mövzusunda keçirilən X Beynəlxalq Elmi Konfransda (Bakı 2012), "Cənubi Xəzər və oxşar çökəkliklərin karbohidrogen potensialının geofiziki tədqiqatlarla qiymətləndirilməsi" başlıqlı X Beynəlxalq Geofizika Konfransında (Bakı, 2017), "Lithology and reservoir properties of the Maykopian rocks the Middle Kura basin of Azerbaijan" ad ilə AHI EVRAN "International Conference on Scientific Research" (Kırşəhər, Türkiyə 2021) və Ş. Mehdiyevin xatirəsinə həsr olunmuş "Karbohidrogenlərin yaranması, miqrasiyası və yığılması" mövzusu üzrə XII Respublika Elmi Konfransında (Bakı, 2021) məruzə edilmişdir

Dissertasiya işinin yerinə yetirildiyi təşkilatın adı: SOCAR-ın "Neftqazelmitədqiqatlayihə" İnstitutunda yerinə yetirilmişdir.

İşin strukturu və həcmi: Dissertasiya işi giriş, altı fəsil, nəticə və 147 adda istifadə edilmiş ədəbiyyat və ixtisar olunmuş sözlərdən ibarətdir. Mətn ümumilikdə 201səhifə həcmində olmaqla, 69 şəkil və 9 cədvəldən ibarətdir. Simvolların ümumi həcmi 206529, o cümlədən giriş – 8790, I fəsil – 81232, II fəsil – 27112, III fəsil – 27722, IV fəsil – 22376, V fəsil – 23254, VI fəsil – 10936 və nəticələr – 4107 təşkil edir.

İddiaçının şəxsi rolu: Dissertasiya işinin əsasını müəllifin apardığı tədqiqatlar təşkil edir. Orta Kür (Yevlax-Ağcabədi və Kür və Qabırrı çaylararası) və Şamaxı-Qobustan çökəkliklərinin Maykop hövzəsinin litofasiyal xəritələri tərtib olunmuşdur. Müəllif, Maykop çöküntüləri üzrə geniş miqdarda məlumatları kompleks təhlil etmiş, Orta Kür və Şamaxı-Qobustan çökəklikləri üzrə Maykop süxurlarının süzülmə-tutum xüsusiyyətlərinin sahə və kəsiliş üzrə paylanma xəritələrini tərtib etmiş, süxurların mineraloji və qranulometrik tərkibinin dəyişməsini göstərən histoqramlar qurulmuşdur.

Yevlax-Ağcabədi, Kür-Qabırrı və Şamaxı-Qobustan neftli-qazlı rayonlarında çöl şəraitində Maykop çöküntüləri üzrə süxur nümunələrinin

toplanmasında və məlumatların interpretasiyanda bilavasitə iştirak etmiş, çöl tədqiqatlarına və kern məlumatlarına əsasən litostratiqrafik kəslişlər tərtib etmişdir. Orta Kür çökəkliyində Maykop süxurlarının kollektorluğu keyfiyyətə görə rayonlaşdırmışdır.

Minnətdarlıq: Müəllif, tədqiqat rayonlarının geologiyasının və geoloji inkişafının öyrənilməsində əməyi olan, eləcə də elmi nəticələri dissertasiyada istinad kimi istifadə edilən alimlərə təşəkkürünü bildirir. Dissertasiya işinin yerinə yetirilməsində verdiyi dəstəyə, göstərdiyi daimi diqqətə, səbrə, yardımına və dəyərli məsləhətlərinə, eləcə də birlikdə işləmək üçün yaratdığı imkana görə elmi rəhbəri AMEA-nın müxbir üzvü, g-m.e.d. E.H.Əliyevaya öz minnətdarlığını bildirir. Həmçinin dissertasiya işinin yerinə yetirilməsi üçün yaradılan imkana və köməyə görə SOCAR-ın "Neftqazelmitədqiqatlayihə" İnistitutunun rəhbərliyinə, Geofizika Departamentinə və "Stratiqrafiya və petrofizika" laboratoriyasının bütün əməkdaşlarına öz dərin təşəkkürünü bildirir.

İŞİN QISA MƏZMUNU

Giriş hissəsində dissertasiya işinin aktuallığı, məqsədi, tədqiqat məsələləri və onların həll yolları, müdafiə olunan əsas müddəalar sadalanır, işin elmi yenlikləri əks olunur və praktiki əhəmiyyəti əsaslandırılır.

Dissertasiya işinin **birinci fəslində** Orta Kür və Şamaxı-Qobustan çökəkliklərinin geoloji-geofiziki öyrənilmə tarixi, stratiqrafiyası, tektonik quruluşu təqdim olunur. İntensiv yerüstü neft təzahürləri ilə fərqlənən Çeyildağ sahəsində, eyniadlı qalxımın cənub qanadında 1951-1953-cü illərdə qazılan kəşfiyyat quyuları üst Maykop və Çokrak qum və qumdaşı horizontları ilə əlaqədar olan neft yataqlarını başqa sahələrdə də axtarış-kəşfiyyat işlərinin genişlənməsinə səbəb olmuşdur. Çeyildağ sahəsində qazılmış 29 saylı quyunun Üst Maykop kəsilişində kollektor olan 6 qumlu horizont müəyyən edildi.[1] V, III, II vəI horizontlarda zəif qaz ayrılmaları müşahidə olunmuşdir. Maykop çöküntüləri üzrə Gicəkiaxtarma sahəsində qazılmış quyularda

[1] Ахмедов Г.А. Геология и нефтегазоносность Кобустана / Г.А.Ахмедов. – Баку: Азнефтеиздат, –1957. –258 с.

Maykop dəstəsi çöküntülərinin kəslişində qalınlığı 10 sm olan neftlə doymuş çoxsaylı qum araqatlarına rast gəlinmişdir.[2]

Şamaxı-Qobustan neftli-qazlı rayonun geoloji kəslişində Maykop (Oliqosen-alt Miosen) çöküntülərinin kəsilişində iki yarımdəstə ayrılır: alt və üst yarımdəstələr. Üst Maykopda Şamaxı-Qobustan çökəkliyinin şimal hissəsi gilli, cənub hissəsi isə gilli-qumli litofasiyaya malikdir.

Yevlax-Ağcabədi çökəkliyi Paleogen hövzəsində 3 tektonik zonaya ayrılır: şimal-şərq, cənub-qərb bort və onları ayıran mərkəzi depressiya zonası.[3] Gəncə NQR geniş Kür çökəkliyinin cənub-qərb hissəsini əhatə edir. Gəncə rayonunun bir çox sahələrində Maykop lay dəstəsinin Qazanbulaq II, Qazanbulaq I, Naftalan horizontları neftlidir. Bu horizontlar, əsasən gil çöküntülərindən ibarət olmaqla əhəngli gillərin, əhəngli qumdaşıların, gilli konqlomerat–breqçiyaların və gilli–qumlu süxurların növbələşməsindən ibarətdir.

Yevlax-Ağcabədi çökəkliyinin şimal-şərq bortunda yerləşən Muradxanlı sahəsində Maykop lay dəstəsi az qalınlıqlı (1 m-ədək) qumdaşı və alevrolit təpəciklərinə malik olan gil laylarından ibarətdir. Burada qazılmış 27 saylı quyu belə linzavari quruluşa malik qumlu dəstədən gündəlik hasilatı 4 tona çatan neft alınmışdır.

Kür-Qabırrı çaylararası rayonun Maykop çöküntüləri hər yerdə terrigen çöküntülərindən ibarət olmaqla əsasən gilli fasiyada yayılıblar. Yalnız Kiçik Qafqazın ətəklərində, eləcə də daxili qalxımlara yaxın sahələrdə kobuddənəli süxurlar-qumdaşı, qravelit və konqlomerat laycıqları iştirak edir. Kür-Qabırrı neftli-qazlı rayonunda Maykop çöküntülərinin qalınlığı şimala doğru artır və şelf zonasında qalınlığı 2000 m-ə şatır.[4]

İkinci fəsil Quyu və təbii çıxışlar üzrə məlumatlara əsasən Şamaxı-Qobustan çökəkliyində Maykop çöküntülərinin litologiyası

---

[2] Yusifov, X.M. Şamaxı–Qobustan neftli–qazlı rayonunda Paleogen–Miosen çöküntülərinin qeyri–antiklinal tələləri və onların neft–qazlılıq perspektivliyi // – Bakı: Azərbaycan Neft Təsərrüfatı, –2015. № 7–8, –s. 9–20.

[3] Yusifov, X.M. Azərbaycanın neftli–qazlı hövzələri / X.M.Yusifov, B.S.Aslanov / – Bakı: Mars Print, –2018. –324 s.

[4] Рахманов, Р.Р. Перспективы нефтегазоносности мезокайнозойских отложении междуречья Куры и Габбыры / Р.Р.Рахманов, М.Б.Хеиров, – Баку: Нурлан, –2001. – 200с.

və toplanma şəraitidir. Qazıma materiallarına görə Umbakı sahəsində altı, Şeytanud sahəsində isə bir horizont açılmışdır. Tədqiqat sahəsinin şimalında yerləşən Şıxzəyirli, Təklə sahələrində isə Üst Maykop lay dəstəsində gilli litofasiya müşahidə olunur. Şimali Qobustanda Maykop lay dəstəsinin alt və üst yarımdəstələri gil süxurları ilə, Cənubi Qobustanda isə üst yarımdəstə gil, alevrit, qum və qumdaşının növbələşməsi ilə, alt dəstə isə gil süxurlarla səciyyələnir. Şimala doğru bu süxurların miqdarı azalır və gilli litofasiya müşahidə olunur (Qarğabazar, Boransız-Boyanata). Alt Maykop yarımdəstəsi litofasial cəhətdən Şamaxı-Qobustan rayonunun sahələrində qonuru, açıq-qonuru gillərlə təmsil olunur.

Kəşfiyyat quyularından alınan məlumata görə Üst Maykop yarımdəstəsinin kəsilişində 6 qumlu horizont ayrılır və bu horizontlar Umbakı neft yatağındakı VI, V, IV, III, II və Ia neftli-qazlı kollektor horizontlara uyğun gəlir. Bu horizontların qalınlığımüvafiq olaraq 40, 25, 60, 30, 30, 35 m-dir. Həmin kollektor-horizontlar bir-birindən qalın gil layları ilə ayrılırlar. Üst Maykopun çöküntülərində kvars mineralının miqdarının rayonun şimalına doğru kvarsın miqdarı azalır, çöl şpatları, karbonatlı süxur qırıntıları isə artır. Rayonun cənub-qərbində – Hacıvəli və Umbakı sahələrində Üst Maykopun qumlu və alevritli süxurlarında kvarsın orta miqdarı 60-80%, Mərkəzi Qobustanın sahələrində (Qırqışlaq və Donquzluq) kvarsın orta miqdarı 40 %, Şeytanud kəsilişində isə cəmi 35% təşkil edir[5,6]

Şimali Qobustanda yerləşən Pirbəyli sahəsinin mineraloji-petroqrafik kəsilişində 10 metrlik qalınlığa malik Təbaşirin Alb yaşlı Küllüllü qumdaşıları qeydə alınır. Bu qumdaşılarında yüksək miqdarda kvars, çöl şpatı, qranat, rutil olması və maqnetit və ilmenit mineralının miqdarının isə aşağı olması müşahidə olunur.

---

[5] Əliyeva, E.H., Səfərli, K.H. Şamaxı–Qobustan NQR–da Maykopçöküntülərinin litofasiyası və kollektor xüsusiyyətləri // – Bakı: Azərbaycan Neft Təsərrüfatı, – 2018. № 11, – s. 3–9.

[6] Алиева, Э.Г., Коллекторские свойстваи 3–х мерная модель резервуаров чокрак–майкопских отложений месторождения Умбаки Шамахы–Гобустанского района Южно–Каспийского бассейна / Э.Г.Алиева, К.Г.Сафарли, Ф.Б.Аслан-заде[и др.] // Азербайджанское Нефтяное Хозяйство, – Баку: – 2016. № 2, –с.6–13.

Bu cür mineraloji tərkib onu göstərir ki, ərazinin qidalanma mənbəyi ehtimal etmək olar ki, Maykop dövrünün müəyyən etaplarında Şimali Qobustanın bəzi yerlərində yer üzərinə çıxan Küllüllü qumdaşılarının intensiv yuyulmasına görə Üst Maykopun qumlu horizontları kvars mineralı ilə zənginləşmişdir.[7]

Bu zonada çöküntü materiallarının dənəciklərinin ölçüsü də anoloji olaraq dəyişir. Əgər cənub-qərb hissədə Umbakı, Çeyildağ sahələrində 0,4-0,2 mm ölçülü süxur dənəcikləri mövcuddursa, Mərkəzi və Şimali Qobustanda süxur dənəcikləri azalır və 0,02-0,01 mm ölçülü narın dənəli süxurlar müşahidə olunur.

Üst Maykop kəsilişi şimal sahələrində gilli və cənub-qərbdə isə qumlu-gilli fasiya ilə təmsil olunur. Cənub-qərbi Qobustanda Üst Maykop kəsilişində olan qumlu-alevritli horizontların iştirakı onların gilli horizontlarla növbələşməsi bu horizontlarda sənaye əhəmiyyətli neft və qaz yığımlarının saxlanılması üçün əlverişli şərait ola bilər.

Üçüncü fəsil Quyu və təbii çıxışlar üzrə məlumatlara əsasən Orta Kür çökəkliyinin Maykop çöküntülərinin litologiyası və toplanma şəraitidir. Yevlax-Ağcabədi çökəkliyi cənub-qərb yamacını əhatə edən Gəncə və şimal-şərq qanadı olan Muradxanlı neftli-qazlı rayonuna və Kür-Qabırrı çaylararası rayonların litofasiyası sərhədləri təyin olunmuşdur.

Kiçik Qafqazqarşısı zonada Maykop əsrində Oliqosen-Alt Miosen (Maykop) epoxasında dəniz dibinin gömülmə intensivliyi yüksəlmiş, nəticədə hövzədə körfəz, çıxıntı və adaların artması çöküntü toplanmada litofasiya və qalınlıqların müxtəlifliyinə səbəb olmuşdur.

Yevlax-Ağcabədi çökəkliyinin şimal-şərq hissəsində (Muradxanlı, Cəfərli, Zərdab, Əmirarx) Maykop çöküntüləri əsasən gillərdən ibarətdir. Muradxanlı qalxımının Maykop lay dəstəsinin yalnız alt və qismən də üst hissələrində az qalınlıqlı (1 m-ədək) linzavarı yatıma malik qumdaşı və alevritlaycıqlarına rast gəlinir.[8]

---

[7] Алиева, Э.Г., Мустафаев, К. Петрографические и емкостно–фильтрационные особенности миоценовых отложений западного борта Южно–Каспийского басссейна // – Баку: ANASTransactions, EarthSciences, –2021. № 1, –с. 3-15.

[8] Hüseynov, B.B. Azərbaycanın quru ərazisində neft–qaz–geoloji rayonlaşdırması / B.B.Hüseynov, Ə.M.Salmanov, B.İ.Məhərrəmov – Bakı: Mars Print, –2019. –308 s.

Yevlax-Ağcabədi çökəkliyinin cənub-qərb bortunda Maykop çöküntülərinin litoloji tərkibinin tez-tez dəyişməsi və mövcud olan qumlu horizontların yayılma sahələrinin müxtəlifliyi, bu çöküntülərin paylanmasında bölgədə olan çay vadilərinin böyük rolu olmuşdur.

Gəncə NQR-in ərazisində Maykop lay dəstəsi çöküntüləri Kiçik Qafqazın cənub-şərq dağətəyi yamacları boyu yer üzərində geniş yayılmışdır (İncəçay, Acıdərə, Qaraçinar, Zeyvə, Gürzalılar və s. sahələr).

Kiçik Qafqaz ön çökəkliyi zonasında (Gəncə NQR quyu kəsilişlərindən görünür ki, Maykop lay dəstəsinin alt hissəsinin litoloji tərkibi bir neçə dəfə dəyişir. Bu intervallarda çaqıl və valunlu konqlomeratlar, o cümlədən, əsasən gilli və yaxşı sementləşmiş narın dənəli qumdaşı və qum layları qeydə alınır. Bu layların qalınlığı bir neçə santımetrdən metrlərədək dəyişir. Alt Maykop çöküntüləri qum, qumdaşı və alevritar aqatlı gil layları ilə səciyyələnir. Eyni zamanda narın dənəli qum layları ilə və gil layların növbələşməsinə rast gəlinir.

Rayonun cənub-qərbindən şimal-şərq istiqamətində Maykop lay dəstəsi çöküntülərinin qalınlığının artması və qırıntı süxurlarının miqdarının azalması müşahidə olunur. Ərazinin geniş bir hissəsində Maykop lay dəstəsinin kəsilişi gillərin, alevrolitlərin, qumdaşılarının, konqlomeratlar və mergellərin növbələşməsi ilə səciyyələnir. Oliqosen və alt Mioseni əhatə edən bu dəstənin ümumi qalınlığı 2200 metrə qədər olaraq, iki hissədən ibarətdir:alt və üst Maykop yarımdəstəsi. Gəncə neftli-qazlı rayonunda Alt Maykop çöküntüləri əsasən gilli litofasiyaya malikdir. Rayonun mərkəzi (Qazanbulaq, Acıdərə, Qaraçinar, İncəçay) və cənub hissəsində (Ağdam, Güllücə) bu çöküntülər alevrolit, qumdaşı və konqlomerat laylı böyük qalınlığa malik olan yaşımtıl-boz gil süxurları ilə səciyyələnir, şərq istiqamətində isə (Naftalan, Tərtər) iri və ortadənəli qumdaşıları və alevrolit laylı gil çöküntülərinə keçir. Qumdaşı və alevrit tipli laylar, ümumiyyətlə kiçik qalınlığa malikdir. Bunlar ən çox Dəliməmmədli, Qazanbulaq, Naftalan, Tərtər, Gödəkboz sahələrində I və II Qazanbulaq, II, III, IV, V, VI Naftalan və II, III Tərtər adını daşıyan horizontların kəsilişlərində geniş yayılmışdır. Cənub-qərb istiqamətində qumdaşı və kobuddənəliqırıntı süxurlarının miqdarı və qalınlığı artır və Tərtərçay və Qarqaraçay vadilərində daha böyük qalınlığa çatır. Buradan qədim çay deltasının keçdiyini fərz etmək olar.

Cənub istiqamətində (Beyləqan, Ağcabədi) kobud dənəli süxurlar itir. Burada Alt Maykop boz, tünd-boz rəngli əhəngdaşlı gil və zəif sementləşmiş gilli alevrolitlər və tuflarla səciyyələnir.

Ayrı-ayrızonalarda litofasiyanın xarakteri materialın qranulometrik çeşidlənməsindən asılıdır. Belə ki, qum və alevrit süxurlarının miqdarı Qaraçinar, Ağcakənd, Meşəli sahələrində 65%-dən çoxdur. Lakin Acıdərə, Qazanbulaq, Dəlimmədli, Naftalan, Borsunlu, Zeyvə, İncəçay və Tərtər sahələrində Alt Maykop çöküntülərində bu süxurlar azalır və ya yalnız alevrit fraksiyası ilə əvəz olunur. Rayonun cənub-şərq istiqamətində (Güllücə) alevrit fraksiyasının miqdarı 55%-dən artıq deyil, Beyləqan, Xudafərin-Bəhmənli sahələrinin kəsilişlərində onun miqdarı sıfra düşür. Alt Maykopun qalınlığının paylanması stabil deyil. Belə ki, Gəncə NQR-nin şimal-dağətəyi (Meşəli) hissəsində qalınlıq 300-400 m təşkil etdiyi halda mərkəzdə (Naftalan) artaraq 2500 m-ə çatır, cənuba doğru isə azalaraq (Beyləqan) 170 m-ə düşür. Alt Maykop çöküntülərində kobud dənəli süxurlara: konqlomeratlar və brekçiyalara da rast gəlinir. Zeyvə, Qaraçınar, Acıdərə sahələrində Alt Maykopun yuxarı hissəsi müəyyən qalınlıqlarla yer üzərinə çıxır və müəyyən məsafəyə qədər izlənilir. Meşəli sahəsinin kəsilişində konqlomeratların qalınlığı 25,6 m təşkil edir.

Bu süxurlar boz və ya qonur- boz rəngli olaraq, zəif sementləşmişdir. Qırıntılar əsasən çökmə (87%), vulkanik (10,1%) və metamorfik (2.9%) süxurlardan ibarətdir. Qırıntı süxurların qalınlığı 17 m-ə çatır.

Çöküntülərdə 2 semetləşmə tipinə rast gəlinir: əhəngdaşlı və gilli. Alt Maykop süxurlarında birinci tip semetləşmə Meşəli, Qaraçinar, Aşağı Ağcakənd, Zeyvə, Acıdərə, Naftalan, Saryaldağ, Ağdam, Güllücə, Tərtər sahələrinin kəsilişlərində rast gəlinir. Burada əsasən effuziv (porfirit, felzit), silisli (xalsıdon, kvarslar) və çökmə (əhəndaşı, mergel, gil) süxurları ilə müşahidə olunur.

Dəliməmmədli sahəsinin Alt Maykop çöküntülərinin qumlu süxurlarının qranulometrik və mineraloji tərkibi tədqiq olunmuşdur. Tuflu qumdaşı daha çox kobuddənəlidir və onlar orta ölçülüdür, lakin polimikt qumdaşılarında narındənəli süxurlar üstünlük təşkil edir.

Süxurların mineraloji tərkibində də qeyri-bircinslilik qeyd olunur. Belə ki, tuflu qumdaşıları kvars, sonra isə çöl şpatına ilə səciyyələnir. Çöküntülərdə terrigen qırıntıları və karbonat süxurları müəyyən miqdardadır.

Polimikt qumdaşılarında yüngül fraksiyalı minerallardan əsas rolu çöl şpatı, ikinci yerdə qırıntı süxurları təşkil edir. Bu süxurların mineraloji tərkibində kvarsın miqdarı çox aşağıdır. Görünür, bu 2 tip qumdaşılarının mineraloji tərkibindəki bu cür fərqlilik kvars mineralı ilə zəngin olan tuflu qumdaşılarında onları təşkil edən vulkanoklastik müxtəlifliklə əlaqədardır.

Güllücə sahəsinin Alt Maykop çöküntüləri gilli fasiya ilə səciyyələnir. Terrigen-klastik material pis çeşidlənmiş, itibucaqlı və yarım yuvarlaqdır. Mineroloji tərkibin 90%-i süxur qırıntıları olmaqla effuziv, gilli-karbanatlı və silislidir. Çöl şpatlarının miqdarı 10-25%-dir. Süxurların tərkibində kvars mineralı azdır. Sement materialı əsasən əhəndaşlı-xloritli, xloritli-gilli və silisiumlu-gillidir.

Naftalan sahəsi üzrə Alt Maykop çöküntülərinin litoloji tərkibi qumdaşlı alevrolit və tuflardan ibarətdir. Qumdaşı və tufların qalınlığı çox az olmaqla 10 sm-dən – 4 m arasında dəyişir. Tufların qalınlığı 0,5 m-dən artıq deyildir. Qumdaşıları narın və orta dənəli olmaqla qravelitlidir. Bu süxurlar bitki qalıqları və balıqqulağı pulcuqları ilə səciyyələnir. Naftalan V horizontu süxurları orta və iridənəli qumdaşı və sementləşmiş gilli-karbonatlı süxurlardan ibarətdir. IV, III horizontlarda çökmə süxurlar gilli-qumlu, xırdadənəli qumdaşı və alevrolitlərlə təmsil olunur. Naftalan II horizontunda qum fraksiyasının miqdarı 41%, alevrit 30%, gil fraksiyasının miqdarı 29%-dir. Süxurlarda karbonatlığın orta miqdarı 5,6%-dir. Naftalan I horizontunda qumlu fraksiyanın miqdarı 36%-ə qədər azalır, ancaq karbonatlıq artaraq 8,0%-ə çatır.

Süxurın mineraloji tərkibi sahə və kəsiliş boyu sabit olaraq qalır. Silisli, effuziv, gilli və karbonatlı süxurlar (80-90%), kvars (0,1-5%), çöl şpatı (10-40%) üstünlük təşkil edir. Naftalan sahəsinin mərkəzi hissəsində kvarsın miqdarının (2,0-3,0%) bir qədər artması qeyd olunur.

Kür-Qabırrı çaylararası neftli-qazlı rayonunu Maykop çöküntüləri dar zolaq və ayrı-ayrı ləkələr şəkilində Çatma antiklinoriyası zonasında Armudlu, Alacıq və Çobandağ sahələrində yer üzərinə çıxır və qalınlıq 80-85 m-ə çatır. Kiçik qalınlıqlı qonur, boz və qəhvəyi gillərdən ibarətdir.

Maykop çöküntüləri bir sıra struktur-axtarış quyularında tam qalınlıqla açılmışdır. Ümumiyyətlə, quyuların kəsilişlərini müqayisə edərkən bölgə üzrə Maykop çöküntülərinin cənubdan şimala doğru

qalınlığı artır və bu artım kəsilişin həm yuxarısında və həm də aşağısında yeni horizontların əmələgəlməsi hesabına baş verir.

Tovuz-Qazax, Qıraxkəsəmən, Məmmədtəpə, Girzan-Xuluf sahələrində Maykop lay dəstəsinin qalınlığı 800-1000 m-ə çatır. Çatma antiklinoriyası hüdudunda Maykop çöküntülərinin tam açılmış qalınlıqları Palantökən sahəsində 1450-1860 m, Molladağda 1640 m, Dəmirtəpə-Udabnoda 1760-1970 m, Armudluda isə tam açılmamış qalınlıq 1660 m təşkil edir. Maykopun maksimal qalınlığı Sacdağ sahəsində 1 saylı quyuda açılmışdır-2862 m-dir.

Çeyrançöl depressiyasında isə Tərsdəllər sahəsində 800-1900 m, Keyrükkeylan 1360 m, Gürzündağda 1600 m. Məmmədtəpədə 890 m, Qazax-Məmmədtəpədə isə 780 m-dir. Litofasiyal cəhətdən əsasən gillərdən ibarət olmaqla qum, qumdaşı, alevrolit, tuflu qumdaşı araqatlı (üst Maykopda) və qum, vulkanik kül araqatlı (Alt Maykop) gil laylarının növbələşməsi kimi xarakterizə olunur.

Rayonun geniş bir hissəsi Maykop hövzəsinin şelf şəraitində yaranmışdır və litoloji cəhətdən nadir hallarda qum araqatlı gil laylarından ibarət olan Maykop çöküntüləri ilə örtülmüşdür. Dayaz-sahilyanı zona rayonunun şimal-qərb tərəfinin cənub hissəsində yayılmışlar. Bu zonanın kəsilişində kobud dənəli süxurlar daha tez-tez müşahidə olunur.

Yevlax-Ağcabədi çökəkliyinin Maykop lay dəstəsi üçün qırıntı materiallarının gətirilmə mənbəyinin istiqaməti və intensivliyi daimi olmamış, zaman və məkan daxilində dəyişmişdir. Yevlax-Ağcabədi çökəkliyinin cənub-qərb bortunda Maykop lay dəstəsi çöküntülərinin litoloji tərkibinin tez-tez dəyişməsi və burada mövcud olan qumlu horizontların yayılma sahələrinin müxtəlifliyi, bu qumlu horizontların paylanmasında paleoçayların böyük rol oynadığını göstərir.

Dissertasiyanın **dördüncü fəsil** Şamaxı-Qobustan çökəkliyində Maykop çöküntülərinin kollektor xüsusiyyətləridir. Böyük Qafqazın cənub-şərq batımının qərb hissəsində yerləşən Şamaxı-Qobustan neftli-qazlı rayonunun Maykop süxurlarının kollektor xassələrin kəsiliş və sahəyə görə əsaslı dəyişikliklərə uğramışdır.

Maykop süxurlarının təbii çıxışlarından və qazılan quyulardan götürülən süxur nümunələrinin tədqiqi göstərir ki, onlar neft-qaz yığımları üçün yüksək kollektorluq xassələrinə malik qranulyar tipli

(qum, qumdaşı, alevrolit) kollektorlara malikdilər.

Şimali və Mərkəzi Qobustanın sahələri üzrə Maykop çöküntülərində kobud dənəli fraksiyaların miqdarı azalır.Rayonun cənub və cənub-qərb hissəsində olan Umbakı yatağında, Hacıvəli, Çeyildağ, İlxıçı və Ərzani-Qlıc sahələrində qum fraksiya dənələrinin (>0,25 mm ölçülü) maksimal miqdarına 60-10% hüdudundadır. Mərkəzi Qobustanın (Nardaranaxtarma, Giçəkiaxtarma) sahələrində bu göstərici aşağı düşür və 50-6% arasında dəyişir. Tədqiqat sahəsinin şimalında yerləşən Şeytanud sahəsində qumlu fraksiyanın miqdarı aşağıdır.

Umbakı sahəsi üzrə V, IV, III neftli horizontları nisbətən yaxşı süzülmə-tutum xüsusiyyətlərinə malik olmasını qeyd etmək olar. Nümunələrin çoxunda (53%) məsaməlik 17-22 % intervalında dəyişir. Ümumi məsaməliyin orta qiyməti 19%-ə (41 nüm.) qədərdir. Üst Maykop süxurlarını effektiv məsaməliyə görə orta və zəif tutumlu kollektorlara aid etmək olar. Keçiriciliyin qiyməti 1-450•$10^{-15}m^2$ arasında dəyişir. Süxurların (48%) əksəriyyəti keçiriciliyi 50-100•$10^{-15}m^2$ intervalında dəyişir. Faktiki olaraq qeyri-keçirici süxurların miqdarı tədqiq edilmiş nümunələrinin ümumi həcminin (58 nüm.) 10%-ə qədərdir. Ümumiyyətlə, Üst Maykop üçün keçiriciliyin orta qiyməti 70•$10^{-15}m^2$-dir (43 num). Kollektor xüsusiyyətləri və kvarsın miqdarının nisbətən yaxşılaşması III və IV qumlu horizontunda qeyd edilir.

Üst Maykop çöküntüləri üçün təbii çıxışlara görə ümumi, effektiv məsaməliyin və keçiriciliyin rayon üzrə regional paylanması araşdırılmışdır. Təbii çıxışlardan götürülmüş süxur nümunələrinin tədqiqatına əsasən Maykop lay dəstəsinin qumlu və alevrolitli süxurlarında ümumi məsaməliyin paylanmasına görə Mərkəzi və cənub-qərbi Qobustanın sahələri üzrə ümumi məsaməlik nisbətən yüksəkdir. Nardaranaxtarma və Gicəkiaxtarma sahələrində Maykop süxurlarının məsaməliyi 20-15% təşkil edir. Ərazi üzrə məsaməlik şimaldan cənub-qərb istiqamətində artır. Umbakı, Ərzani-Qlıc strukturlarında Maykop süxurlarının ümumi məsaməliyi 20-23% təşkil edir. Bu da Maykop lay dəstəsinin qumlu süxurların tutumunun yaxşı olduğunu göstərir.

Rayonun cənub-qərbinə doğru effektiv məsaməlik də artır. Belə ki, rayonun mərkəzində yerləşən Şeytanud sahəsində effektiv məsaməlik 4.5% olduğu halda, cənub-qərb istiqamətində bu göstərici

Şərqi Hacıvəli sahəsində 12% olduğu qeydə alınır.

Analoji olaraq, keçiriciliyin qiyməti də dəyişir. Nardaranaxtarma, Gicəkiaxtarma sahələrində keçiricilik $40\text{-}45 \cdot 10^{-15} m^2$ olduğu halda, Hacıvəli, Çeyildağ sahələrində $160\text{-}170 \cdot 10^{-15} m^2$ arasında dəyişir.

Kern məlumatlarına əsasən daha yüksək məsaməlik >25% mərkəzi Qobustanda- Şeytanud, Gicəkiaxtarma, Kaftaran sahələrində qeyd olunur. Cənubi Qobustanda da ümumi məsaməliyin qiyməti çox yaxşıdır->20% qiymətə malikdir. Ümumiyyətlə, kern məlumatlarına əsasən şimal istiqamətində Maykop çöküntülərinin ümumi məsaməliyi əhəmiyyətli dərəcədə azalır və Qızmeydanı strukturunda < 5%-dir. Quyulardan götürülmüş kern məlumatlarına əsasən Cənubi Qobustanda Maykop süxurlarının keçiriciliyi zəif, Mərkəzi və Şimali Qobustanda isə süxurlar qeyri-keçiricidir.

Beləliklə, kern tədqiqatları göstərdi ki, Cənubi Qobustanın Umbakı, Ceyildağ, Hacıvəli sahələrində Üst Maykop çöküntülərinin qumlu süxurları daha yaxşı kollektor xüsusiyyətinə malikdir. Mərkəzi Qobustanda yerləşən sahələrdə Maykop çöküntülərində ümumi məsaməliyin yaxşı fonunda süzülmə zəifdir. Bunu Maykop çöküntülərinin qumlu süxurlarında karbonatlığın paylanması ilə izah etmək olar. Cənubi Qobustanın Üst Maykop süxurları daha az karbonatlıq - və sementin bazal tipi ilə xarakterizə olunur. Tədqiqat rayonunun digər sahələrində karbonatlı sementin miqdarı >15%-dən artıqdır, bəzi sahələrdə isə >26%-dir.

Qeyd etmək lazımdır ki, Maykop süxurlarının kollektor xüsusiyyətlərinin göstəricilərinə görə kern və təbii çıxışlardan alınmış məlumatlar bir qədər fərqlənir. Ümumi məsaməliyin yaxşı fonunda Mərkəzi Qobustan-Nardaranaxtarma, Süleymanaxtarma strukturlarında kern üzrə keçiricilik 0–a bərabərdir. Lakin çıxışlardan götürülmüş nümunələrdə bu göstərici zəif süzülmə xüsusiyyəti ilə xarakterizə olunur. Aşınma prosesi nəticəsində təbii çıxışlardan götürülmüş Maykop çöküntülərində çatlılıq yaranmış və Maykop laylarının qumlu süxurlarının süzülmə xüsusiyyətlərinin göstəriciləri bir qədər yüksəlmişdir.

Beşinci fəsildə Orta Kür cökəkliyinin Maykop çöküntülərinin kollektor xüsusiyyətləridir. Kiçik Qafqazın dağ çaylarının gətirilmə konusunun geniş inkişafı ilə əlaqədar olaraq bu dağ sisteminin yama-

cında Kiçik Qafqaz ön çökəkliyi hüdudunda kobud dənəli potensial süxur kollektorların toplanmaşdır.

Gəncə rayonu ərazisində (Acıdərə və Zeyvə sahələri) Maykop lay dəstəsi çöküntülərinin kobud dənəli hissəciklərinin kollektor xüsusiyyətləri və litoloji tərkibləri qeyri-bircinsdir və kəsiliş yuxarısına doğru qumlu süxurların azalması və kollektor xüsusiyyətləri göstəricilərinin pisləşməsi müşahidə olunur.

Maykop kəsilişinin alt hissəsi özünün flüid akkumulyasiya xüsusiyyətinə görə Üst Maykop süxurlarından daha yaxşıdır. Kern nümunələrinə əsasən Yevlax-Ağcabədi çökəkliyində Alt Maykop çöküntülərinin terrigen süxurlarının karbonatlığı hövzənin cənub-qərb və şimal-şərq hissəsində daha yüksək qiymətə malikdir. Muradxanlı sahəsində 23,5%, Dəliməmmədli və Qazanbulaqda isə uyğun olaraq 21,8, 22,5% təşkil edir.Süxurlarda $CaCO_3$ miqdarı Əmirarx (5,2), Şıxbağı (7,1) və Gödəkboz (7,7) sahələrində nisbətən aşağıdır.

Tədqiqat sahəsi üzrə Alt Maykop çöküntülərinin ümumi məsaməliyi hövzənin cənub-qərb hissələrində yaxşı tutum xüsusiyyətinə malikdir (25-20%) (Dəlməmmədli sahələri). Quyulardan götürülmüş kern məlumatlarına görə məsamələik Şərqi Ağcabədi sahəsində 27,4% və Gödəkboz və Əmirarx sahələrində isə 20 və 15 %, Şıxbağı sahəsində 15,5% təşil edir.

Şimal-şərq və şimal-qərb istiqamətində məsaməliyin qiyməti pisləşir. Kern məlumatlarına görə məsamələik Duzdağ sahəsində 6,3% və Muradxanlı sahəsində isə 9,1% təşkil edir.[9]

Alt Maykop çöküntüləri üzrə keçiricilik hövzənin şimal-şərq hissəsindən cənub-qərb hissəsinədək artır.

Gəncə NQR-dən götürülmüş çöl nümunələrinin sahə üzrə süxurların ən yuksək məsaməliyi rayonun şimal-qərb hissəsini əhatə edərək Meşəli, Qaraçinar sahələrində 15%-dən artıqdır, lakin şimal-şərq istiqamətində süxurlar zəif həcm xüsusiyyətinə malikdir.

Kür-Qabırrı çaylararası rayonun Maykop süxurları əsasən gilli süxurlarla səciyyələnir. Bəzi hallarda kəsilişdə (Qıraqkəsəmən) qum-

[9] Səfərli K,.H. Yevlax–Ağcabədi çökəkliyində Maykop çöküntülərinin litofasiya və kollektorluq xüsusiyyətləri // – Bakı: Azərbaycanda Geofizika Yenilikləri, –2021. № 1–2, –s.51–54

daşı, mergel laycıqlarına rast gəlinir. Süxurların süzülmə xüsusiyyəti hövzənin mərkəzi hissəsində qeyri-keçiricidir və $<1\cdot10^{-15}m^2$ təşkil edir. Hövzənin qərb hissəsində yerləşən Qıraqkəsəmən sahəsində Maykop süxur nümunələrində keçiricilik geniş diapazonda dəyişir ($0\text{-}927{,}5\cdot10^{-15}m^2$). Orta qiyməti $147{,}4\cdot10^{-15}m^2$ təşkil edir. Burada süxurlar çox zəif və orta süzülmə qabiliyyətinə malikdilər. Hövzənin şərqinə doğru süxurların süzülmə xüsusiyyəti pisləşir və qeyri-keçiricidir.

Alınmış nəticələrə əsasən Kür-Qabırrı çaylararası NQR-in şimal-şərq hissəsinin şimal-üstəgəlmələrin inkişaf etdiyi sahələrində Maykop süxurları pis və çox pis kollektor xüsusiyyətləri ilə xarakterizə olunur. Ümumilikdə, Kür-Qabırrı çaylararası neftli-qazlı rayonda Maykop çöküntülərinin süzülmə-tutum xüsusiyyəti hövzənin cənub-qərb və mərkəzi hissələrində nisbətən yaxşı olduğunu söyləmək olar.

Dissertasiya işinin **altıncı fəsli** Maykop süxurlarının kollektor xüsusiyyətlərinin müqayisəsi və kollektorların keyfıyyətlərinə görə tədqiqat sahələrinin rayonlaşdırılmasidır (Orta Kür və Şamaxı-Qobustan çökəklikləri).

Gəncə monoklinalı şimal və cənub hissələrində Alt Maykop süxurlarının litoloji tərkibi əsaslı şəkildə dəyişərək kəsilişdə gil süxurları dominantlıq təşkil edir. Kəsilişdə qum laylarının miqdarı və qalınlığı kəskin azalır və Yevlax-Ağcabədi çökəkliyinin mərkəzi hissəsində tamamilə itir.

Kür-Qabırrı çaylararası rayonda Maykop çöküntülərinin litoloji tərkibi analoji olaraq müxtəlif tərkiblidir. Rayonun qərb hissəsində (Ceyrançöl depressiyasında) Alt Maykop çöküntülərinin kəsilişində kifayət qədər tez-tez böyük qalınlığa malik olmayan qum laylarına rast gəlinir. Şərq istiqamətində qum laylarının miqdarı əhəmiyyətli dərəcədə azalır (Tərsdəllər). Üst Maykop çöküntülərinin kəsilişində Yevlax-Ağcabədi çökəkliyində olduğu kimi qumluluq kəskin azalır.

Şamaxı–Qobustan rayonunda Alt Maykop kəsilişi kifayət qədər böyük qalınlığa malik gil layı ilə qalınlığı bir neçə santimetri aşmayan narın dənəli qumdaşı araqatlarının növbələşməsi ilə səciyyələnir.

Orta Kür və Şamaxı–Qobustan çökəkliklərinin Üst Maykop çöküntüləri litoloji tipinə və qranulometrik tərkibinə görə müəyyən fərqlilik müşahidə olunur. Şamaxı-Qobustan rayonunda Maykop çö-

küntülərinin litoloji tərkibinin kəskin dəyişikliyi qeydə alınır. Belə ki, cənub-qərbi Qobustanın bir sıra sahələrində qum süxurları geniş yayılmışdır (Hacıvəli, Umbakı, Nardaranaxtarma, Gicəkiaxtarma və b.). Eyni zamanda Qobustanın cənub-şərq, mərkəzi və şimal hissələrinin kəsilişində qumlu-alevritli süxurlar azalır və gilli süxurlar dominantlıq təşkil edir.

Tədqiqat aparılmış hər iki çökəklikdə Maykop süxurların mineraloji tərkibinə görə aşkar fərq müşahidə olunur. Belə ki, cənub-qərbi Qobustanın bəzi sahələrinin süxur nümunələrində kvarsın miqdarı 95 % olan (Hacıvəli sahəsi) monomikt tərkibli qum daşları yayılmışdır. Digər sahələr üzrə bəzi süxur nümunələrdə yüngül fraksiyalı minerallardan kvars 75% olmaqla dominantlıq təşkil edir. Yerdə qalan hissə isə çöl şpatına aiddir. Nəhayət, Qobustanın cənub hissəsində mütləq çoxluğa malik yüngül fraksiyalı kvars minerallı polimikt qumlu-alevritli süxurları dominantlıq təşkil edir. Mərkəzi Qobustandan şimala doğru qumlu-alevritli layların miqdarı əhəmiyyətli dərəcədə azalır və şimal strukturlarında bu laylar itir.

Şamaxı-Qobustan NQR-da Üst Maykop qumdaşılarında kvars mineralının belə yüksək olmasının izahı, kvarsla zənqin material lokal gətirilmə mənbələrdən, daha doğrusu Şimali Qobustanda yayılmış kvarsla zəngin Təbaşirin Küllülü qumdaşıları ilə ola bilər.

Kiçik Qafqaz ön çökəkliyində əsasən polimikt qumdaşıları çoxluq təşkil edir. Bu süxurların tərkibində çöl şpatları üstünlüyə malikdir. 2-ci yerdə süxur qırıntıları və kvars mineralı olmaqla əhəmiyyətli miqdarda deyil. Rayonun cənub hissəsi və Yevlax-Ağcabədi çökəkliyinə bitişik geniş sahəüzrə Maykop çöküntüləri mineraloji tərkibinə görə süxur qırıntıları,çöl şpatları və az miqdarda kvars mineralları ilə xarakterizə olunur.

Kür-Qabırrı çaylararası rayona çökmə süxurların əsasən gətirilmə mənbəyi Kiçik Qafqaz təşkil edir.

Tədqiqat rayonunun müxtəlif sahələrində Maykop çöküntülərinin litoloji və mineraloli tərkibləri arasındakı fərq süxurlarının kollektor xüsusiyyətlərinə öz təsirini göstərmişdir. Ən yaxşı süzülmə-tutum xüsusiyyəti Cənubi Qobustanın bir sıra sahələrində (Hacıvəli, Umbakı) monomikt kvarslı qumdaşıları ilə səciyyələnən Üst Maykop çöküntüləridir. Kvars mineralının dominantlıq təşkil etdiyi oliqomikt

və polimikt qumdaşıları flüid generasiya xüsusiyyətlərinə görə onlardan bir qədər aşağıdır. Ümumilikdə, Cənubi Qobustanın Maykop çöküntülərinin kollektorlarını yaxşı və kafi süzülmə - tutum xüsusiyyətinə malikdir.Şimali Qobustanda Üst Maykop çöküntülərində gilli süxurların dolominantlıq təşkil etdiyi üçün onların süzülmə - tutum xüsusiyyəti qeyri-kafidir.

Şamaxı-Qobustan çökəkliyinin Alt Maykop çöküntüləri də qeyri-kafi süzülmə-tutum xassəsinə malikdir.

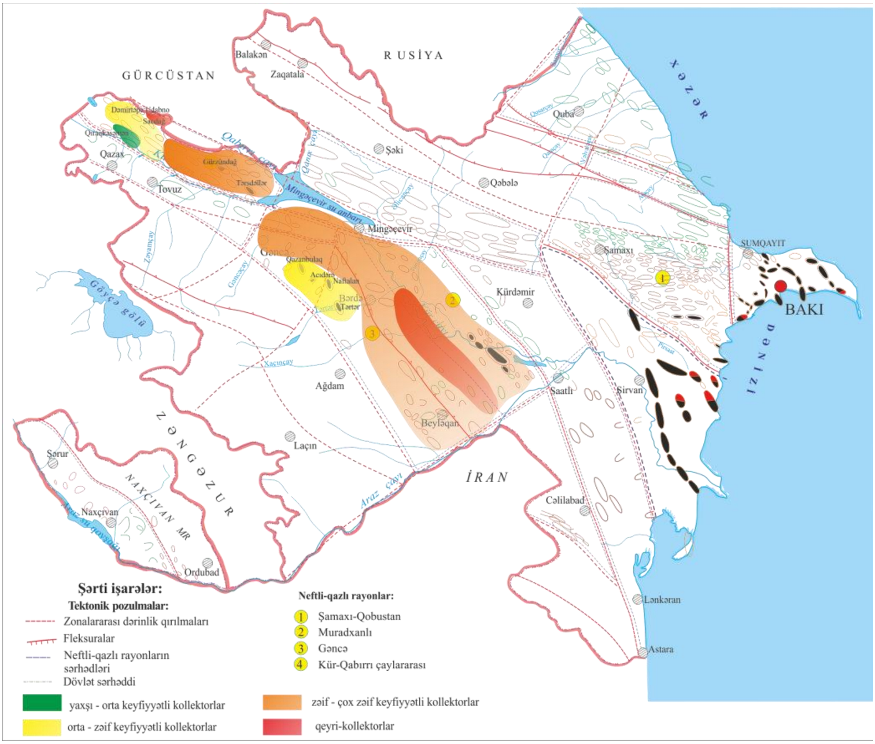
Orta Kür çökəkliyinin Maykop kəsilişində qumlu layların daha çox olması ilə Alt Maykop süxurları daha yaxşı kollektor xüsusiyyətinə malikdir. Əgər tədqiqat işləri aparılmış 2 çökəkliyi müqayisə etsək, onda Orta Kür çökəkliyinin Maykop süxurları özünün süzülmə - tutum xüsusiyyətlərinə görə Cənubi-Qobustandan geri qalır. Görünür, kollektor xüsusiyyətlərinin pisləşməsini qum laylarının daha narın dənəli olması və gilli layların miqdarının çox olması, diagenez mərhələsində süxurlarının tərkibində çöl şpatlarının dominantlıq təşkil etməsi ilə də izah etmək olar.

Beləliklə, tədqiqat işləri aparılmış -Orta Kür və Şamaxı-Qobustan çökəkliyində axtarış obyektləri müxtəlif stratiqrafik diapazona malikdir və məhdud sahədə yayılmışdır. Şamaxı-Qobustan çökəkliyində bu obyekt cənubi Qobustanın kvarslı qumdaşılarıdır. Kiçik Qafqaz ön çökəkliyində -bu çökəkliyin mərkəzi hissəsində çöl şpatlı qumdaşlarına malik Alt Maykop çöküntüləridir. Kür-Qabırrı çaylararası rayonda axtarış obyekti- üstəgəlmə zonasından kənarda, əsasən rayonun cənub-qərb hissəsində olan Maykop süxurlarıdır.

Aparılmış təhlillərə əsasən tədqiqat ərazisini rezervuar keyfiyyətinə görə aşağıdakı rayonlara bölmək olar (şəkil 1).

Yevlax-Ağcabədi çökəkliyində bir neçə zona ayırmaq olar: Kiçik Qafqaz ön çökəkliyinin mərkəzi hissəsi-Alt Maykop çöküntüləri kafi keyfiyyətli rezervuarlarla xarakterizə olunur. Çökəkliyin çox hissəsində Alt Maykop yaşlı rezervuarlar pis və çox pis keyfiyyətə malikdir. Nəhayət, çökəkliyin mərkəzi hissəsində kəsilişin gilli olması və Maykop çöküntülərinin dərinə gömülməsi ilə, (>4000 m) Alt Maykop çöküntülərini neqativ kollektor xüsusiyyətinə malik süxurlar kimi xarakterizə etmək olar. Burada Üst Maykop çöküntülərin süzülmə-tutum xüsusiyyəti Alt Maykopdan geri qalır və onların rayonlaşdırılması ma-

raq doğurmur. Ceyrançöl depresiyasının şərq hissəsi və Çatma antiklinoriumu çox zəif kollektor xüsusiyyətlərinə malikdir.



Şəkil 1. Orta Kür çökəkliyində Alt Maykop çöküntülərinin rezervuar keyfiyyətinə görə rayonlaşdırılması

Kür-Qabırrı çaylararası rayonunun qərb hissəsində Maykop süxurlarının kollektor xüsusiyyətləri kəskin dəyişir. Rayonun şimal-qərb hissəsində üstəgəlmə zonasında verilmiş parametrlər neqativ qiymətə malikdir və burada süxur-kollektorları ayırmaq mümkün deyil. Rayonun cənub-qərb istiqamətində tədricən kafi keyfiyyətli kollektorlardan yaxşı süzülmə-tutum xüsusiyyətinə malik kollektorlara keçid müşahidə olunur.

NƏTİCƏ

1. Yevlax-Ağcabədi çökəkliyi üzrə Maykop çöküntülərinin litoloji tərkibi kəskin dəyişir. Kiçik Qafqaza yaxın sahələrin Alt Maykop kəsilişində konqlomerat və gilli-qumdaşı ilə gilli süxurların növbələşdiyi böyük qalınlıqlı allüvial çöküntülər qeydə alınır. Rayonun cənubdan şimala doğru Maykop süxurları gilli-qumli və qumdaşı araqatlı gilli süxurlarla səciyyələnir. Çökəkliyin mərkəzi hissəsi gilli süxurlarla səciyyələnir.
2. Kür-Qabırrı çaylararası rayonunda Maykop hövzəsinin sahilyanı zonasında Maykop çöküntüləri qumlu-alevritli süxurlarla səciyyələnir. Rayonun şərq hissəsində isə Maykop kəsilişindən qumlu-alevritli süxurlar itir.
3. Şamaxı-Qobustan çökəkliyinin cənub-qərb hissəsinin Üst Maykop süxurları, Orta Kür çökəkliyində Alt Maykop çöküntüləri kobud dənəli qırıntı materialları ilə səciyyələnir. Şamaxı-Qobustanın cənub-qərb hissəsinin bir sıra sahələrində (Hacıvəli, Umbakı, Ceyildağ və b.). Üst Maykop qatında qumlu süxurlar inkişaf etdiyi halda, şimal və mərkəzi zonada qumlu-alevritli süxurlar qalınlığı azalır və tədricən kəsilişdən itir və gilli süxurlar dominantlıq təşkil edir.
4. Orta Kür və Şamaxı-Qobustan çökəklilikləridə Maykop süxurlarının mineraloji tərkibində fərqlilik müşahidə olunur. Cənub-qərbi Qobustanda monomikt kvarslı qumdaşıları, cənub-şərq və şimal istiqamətində isə polimikt qumdaşıları yayılmışdır. Orta Kür çökəkliyinin Maykop süxurlarının mineraloji tərkibində yüngül fraksiyalı çöl şparları dominantlıq təşkil edir.
5. Yevlax-Ağcabədi çökəkliyində daha yaxşı kollektor xüsusiyyətlərinə Alt Maykop çöküntüləri, Şamaxı-Qobustan rayonunda isə Üst Maykop çöküntüləri malikdir.
6. Kollektorluq keyfiyyətinə görə Yevlax Ağcabədi çökəkliyində Kiçik Qafqazqarşısı zonanın mərkəzi hissəsi (Qazanbulaq, Acıdırə, Naftalan və b.) kafi, çökəkliyin digər hissələrində Alt Maykop yaşlı çöküntülərin kollektorları pis və çox pis keyfiyyətə malikdilər. Çökəkliyin mərkəzi hissəsində isə çöküntülər demək olar ki, qeyri-keçiricidir (məsaməliyi 5%-dən az).
7. Kür-Qabırrı sahənin cənub-şərq hissəsində Maykop süxurlarının kol-

lektor xüsusiyyətləri çox zəif, şimal-qərb hissəsində üstəgəlmə zonasında bu parametrlər neqativdir. Cənub-qərb istiqamətdə kafi keyfiyyətli kollektorlardan tədricən yaxşı süzülmə-tutum xüsusiyyətlərinə malik süxurlarına keçid müşahidə olunur. Kür-Qabırrı çaylararası rayonun mərkəzi hissəsində sahilyanı dayaz şəraitdə toplanmış Maykop süxurlarında daha yaxşı süzülmə-tutum xüsusiyyəti müşahidə olunur (Əlimərdanlı, Saloğlu, Qıraxkəsəmənli strukturları).

8. Orta Kür və Şamaxı-Qobustan çökəkliklərinin Maykop süxurlarının müqayisəli təhlili göstərir ki, Şamaxı-Qobustan çökəkliyinın cənub-qərb hissəsinin Üst Maykop süxurları daha yaxşı kollektor keyfiyyətinə malikdir.
9. Kollektorların keyfiyyətinə əhəmiyyətli dərəcədə sedimentasiya hövzəsinin fasial şəraiti və Maykop süxurlarının mineraloji tərkibi təsir etmişdir.

Dissertasiya işinin əsas məzmunu aşağıdakı elmisərlərdə öz əksini tapmışdır:

1. Əkbərov, N.Ə., Cəfərov, R.R., Nağıyeva, K.H. C_2 kateqoriyalı neft ehtiyatının təsdiq olunma dərəcəsinin təyini // – Bakı: Azərbaycan Neft Təsərrüfatı, –1996. № 10, – s.15–18.
2. Алиева, Э.Г. Коллекторские свойства отложений надкирмакинской песчаной свиты Абшеронского нефтегазоносного района / Э.Г.Алиева, К.Г.Сафарли, Ф.Б.Аслан-заде [и др,] // SOCAR Proceedings, –Baku: – 2010. № 2, –с. 6–15
3. Səfərli, K.H. Umbakı yatağının əsas neftli–qazlı horizontlarının kollektor xüsusiyyətləri // Beynəlxalq Konfrans Integrated Approach for Unlocking Hydrocarbon Resources, Book of Abstracts,– Bakı: – 3–5 oktyabr,–2012, –s. 62.
4. Алиева, Э.Г. Стратиграфия и палеогеография меловых отложений Азербайджана по петрографическим показателям / Э.Г.Алиева, А.Д.Иманов, Сафарли К.Г. [и др.] // SOCARProceedings, – Баку: – 2014. № 1, –с.11–23.
5. Алиева, Э.Г. Коллекторские свойстваи 3–х мерная модель резервуаров чокрак–майкопских отложений месторождения Умбаки Шамахы–Гобустанского района Южно–Каспийского бассейна /

Э.Г.Алиева, К.Г.Сафарли, Ф.Б.Аслан-заде [и др.] // Азербайджанское Нефтяное Хозяйство, – Баку: – 2016. № 2, – с.6–13.
6. Əliyeva, E.H., Səfərli, K.H., Bəkirova, A.Q., Həkimova, A.T. Şamaxı–Qobustan NQR–da paleogen–miosen çöküntülərinin litofasiyasi və kollektor xüsusiyyətləri // X Beynəlxalq Geofizika Konfransı, – Bakı:–ANGC,–2017, – s. 22–24.
7. Əliyeva, E.H., Səfərli, K.H. Şamaxı–Qobustan NQR–da Maykop-çöküntülərinin litofasiyası və kollektor xüsusiyyətləri // – Bakı: Azərbaycan Neft Təsərrüfatı, – 2018. № 11, – s. 3–9.
8. Safarli, K.H. "Lithofacies and reservoir properties of the Maykopian deposits of Ganja oil–gas region // Baku: Stratigraphy and sedimentology of oil–gas basinsİnternational scientific journal, –2021. № 1,–p.52–61,
9. Səfərli K.H. Yevlax–Ağcabədi çökəkliyində Maykop çöküntülərinin litofasiya və kollektorluq xüsusiyyətləri // – Bakı: Azərbaycanda Geofizika Yenilikləri, –2021. № 1–2, –s.51–54
10. Алиева, Э.Г., Сафарли, К.Г. Качество резервуаров мелового–миоценового комплекса района междуречья рек Кура и Габырры // – Махачкала: Труды института геологии Дагестанского Федерального Исследовательского Центра Российской Академии Наук, (86), –2021. № 3, –с.4–15.
11. Səfərli, K.HAzərbaycanın Orta Kür çökəkliyində Maykop çöküntülərinin litologiyası və toplanma şəraiti // AHI EVRAN International Conference on Scientific Research. Kirşeher, Turky, – noyabr, – 2021. s. 673
https://www.ahievranconference.org/conference–books
12. Səfərli, K.H. Maykop çöküntülərinin flüid akkumulyasiya xüsusiyyətinə görə Orta Kür çökəkliyinin rayonlaşdırılması // Ş.Mehdiyevin xatirəsinə həsr olunmuş "Karbohidrogenlərin yaranması, miqrasiyası və yığılması" XI Respublika Elmi Konfransı, – Bakı: 2021, – s.41-43

İddaçının şəxsi əməyi

[5-7, 9-12] əsərlər müstəqil olaraq yerinə yetirilmişdir. [1-4, 8] əsərlərdə iddiaçı məsələnin qoyulmasında, hesablamaların aparılmasında, nəticələrin interpretasiyasında iştirak etmişdir.

Dissertasiyanın müdafiəsi 31 oktyabr 2022-ci il tarixində saat 14^{30}-da Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Geologiya və Geofizika İnstitutunun nəzdində fəaliyyət göstərən ED 1.01 Dissertasiya şurasının iclasında keçiriləcək.

Ünvan: Az1143, Azərbaycan, Bakışəhəri, H.Cavid prospekti 119

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

Dissertasiya və avtofefaratın elektron versiyaları Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin Geologiya və Geofizika İnstitutunun rəsmi internet sayında yerləşdirilmişdir (www.gia.az).

Avtoreferat 30 sentyabr 2022-ci il tarixində zəruru ünvanlara göndərilmişdir.

Çapa imzalanıb: 28.09.2022

Kağız formatı: 60x84[1/16]

Həcmi: 38603

Tiraj: 100 ədəd.