



AZƏRBAYCAN ELM FONDU

Azərbaycan Elm Fondunun
Ümummilli Lider Heydər Əliyevin 100-illik
yubileyinə həsr olunmuş
“Əsas qrant müsabiqəsi-2023” ün
(AEF-MCG-2023-1(43)) qalibi olmuş
layihənin yerinə yetirilməsi üzrə aralıq
(rüblük olaraq 3-cü mərhələ)

ELMI-TEXNİKİ HESABAT

Layihənin adı: **İşlənmənin son mərhələsində olan neft yataqlarında layların neftveriminin yüksəldilməsi üçün süxur-kollektorların petrofiziki modellərin qurulması**

Layihə rəhbərinin soyadı, adı və atasının adı: **Məlikov Hacı Xəlil oğlu**

Layihənin nömrəsi: **AEF-MCG-2023-1(43)-13/07/2-M-07**

Müqavilənin imzalanma tarixi: **15 noyabr 2023-cü il**

Qrant layihəsinin yerinə yetirilmə müddəti: **24 ay**

Layihənin icra müddəti (başlama və bitmə tarixi): **01 dekabr 2023-cü il – 01 dekabr 2025-ci il**

Layihənin III mərhələ üzrə (rüb) məbləği:

Hesabatda aşağıdakı məsələlər işıqlandırılmalıdır:

1	Layihənin həyata keçirilməsi üzrə cari rübdə yerinə yetirilmiş elmi işlər (burada doldurmalı) Cənubi Xəzər çökəkliyinin neft-qaz yataqlarının geoloji xüsusiyyətlərinin istismar göstəricilərinə təsirinin təhlili
2	Layihənin həyata keçirilməsi üzrə planda nəzərdə tutulmuş işlərin yerinə yetirilmə dərəcəsi (cari rüb üçün, faizlə qiymətləndirməli) (burada doldurmalı) 10%
3	Hesabat dövründə alınmış elmi nəticələr , onların yenilik dərəcəsi (burada doldurmalı) Neft və qaz yataqlarının geoloji quruluşunun, neft və qaz ehtiyatlarının və termobarik şəraitinin əsas xüsusiyyətləri Azərbaycanda neft və qaz hasilatının artırılması perspektivləri əsasən neft-qaz ehtiyatlı Cənubi Xəzər vilayətinin bir hissəsi olan Cənubi Xəzər çökəkliyinin (CXÇ) təbii ehtiyatlarının işlənməsi ilə bağlıdır. Qərbdə CXÇ Talış-Vəndam çıxıntısı, Şərqdə - Aladağ - Massarian pilləsi (Türkmənistan) ilə məhdudlaşır. Şimaldakı çökəkliyin sərhədi qərbdə Böyük Qafqazın mərkəzi xətti ilə şərqdə Böyük Balxanaya qədər uzanır. Çökəkliyin cənub sərhədi Kiçik Qafqazın qatlanmış sistemi ilə əhatə olunmuşdur.

Bu işdə tədqiqat obyektini kimi yer tutan Cənubi Xəzər çökəkliyi, əsasən Cənubi Xəzər vannasını, şimalda Apşeron periklinal çökəkliyini, qərbdə Şamaxı-Qobustan və Aşağı – Kür aralığı çökəkliyini, şərqdə Cənubi-Qərb Türkmənistanın çökəkliyini, cənubda isə Predelburus kənar çökəkliyini əhatə edir. Cənubi Xəzər dənizin morfoloqiyası və dəniz dərinliyinə görə əsasən simmetrik olmayan bir forma malikdir. Cənubda, şərqdən şelf zonası dar və dəngəsizdir, qərbdə nisbətən dar, şərqdə isə geniş və yumşaqdır.

Cənubi Xəzər çukurunun unikalılığı və ona bağlı zəngin hidrokarbon ehtiyatları uzun müddətdir alimlərin diqqətini cəlb edib. Bu regionun geologiyası, geokimyası, stratigrafiyası, tektoniki və neft-qaz ehtiyatları ilə bağlı geniş spektrli məsələlər hər zaman müxtəlif alimlərin diqqət mərkəzində olmuşdur.

Məhsuldar qatların çöküntü yataqlarının litostratigrafiyası

Cənubi Xəzər çökəkliyi ərazisində çöküntü yığımının qalınlığı 22-24 km - ə çatır. Neft və qaz ehtiyatlı qatlar təbaşirdən yuxarı pleystosenə qədər geniş stratigrafiya diapazonu ilə təsvir olunmuşdur.

Cənubi Xəzər çökəkliyinin əsas neft-qaz ehtiyatlı kompleksini Orta Pliosenin terrigen çöküntüləridir ki, Azərbaycanda və onun analoqu olan Cənubi Xəzər dənizinin şərq şelfində həmçinin Qərbi Türkmənistanda qırmızı rəngli məhsuldar laylarla təsvir olunur.

Cənubi Xəzər çökəkliyi daxilində məhsuldar təbəqə aşağı və yuxarı hissələrə bölünür.

Karotaj xüsusiyyətlərinə və litoloji tərkibinə görə məhsuldar təbəqənin aşağı hissəsi kalinskaya (KAS), kirmakinski (KS), alt - kirmakinsky (AK), üst - kirmakinsky qum (NKQ) və alt - kirmakinsky qumlu (AKQ) formasiyalarına bölünür. Əsas xarakterik bir nümunə Abşeron arxipelaqının məhsuldar təbəqəsinin birləşdirilmiş hissəsidir.

Kalinskaya formasiyası qum-gil birləşmələri üzərində qum gillərinin nəzərəcarpacaq dərəcədə üstünlük təşkil etməsi ilə qum-gil növbələnməsinə xarakterizə olunur. Dəniz sahələri daxilində kalina formasiyasının maksimum qalınlığı 400 m-dən çoxdur.

Alt-Kirmakin litoloji cəhətdən sıx gillərin nazik təbəqələri ilə açıq boz rəngli heterogen kvars qumları ilə təmsil olunur. Onun qalınlığı Abşeron arxipelaqının şimal hissəsində 100 m, cənub-qərb hissəsində isə 80-120 m-ə çatır.

Kirmakin lay dəstəsi tünd boz gillərin, incə və xırda dənəli qumların, qumdaşı və lillərin tez-tez növbələşməsi ilə ifadə edilir. Formanın qalınlığı 220 ilə 280 m arasında dəyişir.

Üst-Kirmakin qumlu ərazisi kiçik daşlı çınqılların daxil olduğu kobud və iri dənəli qumlarla təmsil olunur. Abşeron arxipelaqı daxilində formasiyanın qalınlığı 23-52 m arasında dəyişir.

Üst-Kirmakin gil formasiyası əsasən boz, qəhvəyi-boz və bəzən (şərq ərazilərində) qumlu laylara rast gəlinir; ÜKG formasiyasının qalınlığı 60 ilə 120 m arasında dəyişir.

Abşeron arxipelaqı ərazisində, eləcə də Abşeron yarımadasında məhsuldar təbəqələrin yuxarı hissəsi Balaxanı, Sabunçu və Suraxanı "Fasilə" birləşmələri ilə təmsil olunur.

"Fasilə" təbəqəsi çınqıl laylarının qalınlığı 100-120 m-ə çatan qaba dənəli açıq boz əhəngli qumlardan ibarətdir.

Qırılma boyu qalxdıqca Balaxanı lay dəstəsinin süxurları - incə dənəli kvars qumları, lillər və qumdaşlarından ibarət ara qatları olan boz qumlu gillər yerləşir. Formasiyanın qalınlığı 370-850 m arasında dəyişir.

Sabunçu formasiyası 270-400 m qalınlığında alternativ qum və gil formasiyalarından ibarətdir. Sabunçu formasiyası alternativ boz və tünd boz qumlu və əhəngli gillərlə alevrit və incə incə dənəli qumlarla təmsil olunur və burada gillər qumlardan üstündür. Dəstin qalınlığı 580 ilə 1400 m arasında dəyişir.

Suraxanı ətrafı qum və qumdaşı təbəqələri olan gil təbəqələrdən ibarətdir, üst hissəsi daha gilli olur. Ümumiyyətlə, Suraxanı formasiyasının çöküntüləri Sabunçu formasiyasından daha az qumludur. Formasiyanın aşağı hissələrində qalınlığı 35 m - ə qədər olan qum layları izlənilir. Formasiyanın ümumi qalınlığı 1020-1120 m-dir.

Abşeron arxipelaqının ərazisində məhsuldar təbəqənin ümumi qalınlığı 1570 ilə 3350 m arasında dəyişir.

Cənubi Abşeron akvatoriya zonası Abşeron və Bakı arxipelaqlarının qat - qat formasiyaları arasında

yerləşir. Zonanın çöküntüləri pliyosen-dördüncü yaş çöküntü süxurları ilə təmsil olunur və Abşeron arxipelaqının çöküntüləri ilə eyni lito-stratiqrafik xüsusiyyətə malikdir. Fərq yalnız eyni adlı dəstlərin və horizontların qalınlığındadır.

Bakı arxipelaqı ərazisində məhsuldar təbəqənin stratiqrafik təsviri kəşfiyyat və struktur - axtarış quyularının materiallarına əsaslanır. Abşeron arxipelaqında olduğu kimi Bakı arxipelaqında da məhsuldar təbəqə aşağı və yuxarı hissələrə bölünür.

Qırılmanın açılan hissəsindəki məhsuldar təbəqənin aşağı hissəsi qum-silisiyum və gil süxurlarının növbələşməsi ilə təmsil olunan alt kirmakin formasiyasının çöküntüləri ilə başlayır. Qalınlığı 30-70 m-dir.

Kirmakin formasiyası əsasən gil formasiyalarından ibarətdir, ən çox alt qatlarda rast gəlinən qumların və alevritlərin nazik təbəqələrinin növbələşməsi ilə formalaşır. Sahənin qalınlığı 320-350 m-dir.

Alt kirmakin qum svitası (yerli nomenklaturaya görə VIII horizont) qalınlığı 40 ilə 60 metr arasında olan bir qum formasiyasıdır. Çöküntülər incə alevrit təbəqələri olan qumlu formasiyalarla təmsil olunur. Qumdaşları incə və xırda dənəli boz, alevrit daşları isə boz, qəhvəyi-boz və sıxdırlar.

Üst kirmakinskaya gil svitası 200-250 m qalınlıqlara sahib gil qatlardan təşkil olunmuşdur və kiçik qalınlıqlı qum və qum daşı qatları ilə birlikdə təsvir olunur.

Bakı arxipelaqının məhsuldar təbəqəsinin yuxarı hissəsi əsasən qırılmanın yuxarı hissəsində rast gəlinən nadir qum və qumdaşı təbəqələri olan güclü gil təbəqəsi ilə ifadə olunur (yuxarı hissədə V və VII qum horizontları fərqlənir).

Məhsuldar təbəqənin yuxarı bölmənin qırılmanın aşağı hissəsi Abşeron parçalanmasında "Fasilə" formasiyasının analoqu olan VII horizonta xas olan xırda və orta dənəli qumların təbəqələnməsi ilə qum daşları və gillərlə xarakterizə olunur. Horizontun V süxurları da daxil olmaqla təxminən 300 m qalınlığında məhsuldar təbəqənin yuxarı bölməsinin yuxarı hissəsi gil və qumların növbəli təbəqələşməsi ilə ifadə olunur.

Əsas məhsuldar obyektlər VII ("Fasilə" formasiyasının analoqu), qismən V (Balaxanı formasiyası) və VIII (AKQ formasiyası) horizontların çöküntüləridir. Qaz və qaz kondensatının əsas yataqları onlar təyin edilmişdir.

Məhsuldar təbəqənin yüksək kvars tərkibli qumdaşları (85% - ə qədər) Bakı arxipelaqının palçıq vulkanlarının tullantılarında aşkar edilmişdir ki, bu da məhsuldar təbəqənin aşağı hissəsində qum laylarının qarşılıqlı biləcəyini göstərir.

Xəzərin şərq sahilində və dənizin bitişik hissəsində qırmızı rəngli təbəqə geniş yayılmışdır və bu stratiqrafik olaraq Cənubi Xəzər çökəkliyinin Qərb tərəfinin məhsuldar təbəqəsinin analoqudur.

Qırmızı rəngli təbəqənin aşağı hissəsi xarakterik minerallarla (pirit, barit, muskovit və başqaları) nadir qum və qumdaşı təbəqələri olan alevrit, alevrit daşları və gillərlə təmsil olunur. Üst hissə gil, qum və gilli alevritlərdən ibarətdir. Bu hissədə gevşək və sıx müxtəlifliklərlə ilə ifadə olunan qum və qumluq qatlarının artması qeyd olunur.

Aşağı Kür aralığı çökəkliyi Cənubi Xəzər çökəkliyinin qərb tərəfinə aiddir, şərq hissəsi antropogen, Abşeron və akçaqıl təbəqələrinin yataqları da daxil olmaqla müasir və qədim Xəzər çöküntüləri ilə örtülmüşdür. Fərdi yüksəlişlər daxilində məhsuldar təbəqənin yuxarı hissəsinin çöküntüləri ifşa olunur. Qalınlığı 2500-2800 m olan məhsuldar qalınlığın öyrənilmiş qırılması Abşeron bölgəsinin yuxarı hissəsinə (VII horizonta qədər) uyğundur. Tədqiq olunan qalınlıq litoloji olaraq qalın qəhvəyi və boz qumlu gillərin, alevrit və alevrolit təbəqələrinin qeyri-bərabər dəyişməsi ilə təmsil olunur. Polimikt qumlarından və alevritlərdən ibarət müxtəlif qalınlıqdakı kollektor horizontları seçilir. 750-800 m qalınlığı olan qırılmanın yuxarı hissəsi nisbətən yüksək məsaməlik ilə fərqlənir, üstəlik qumlaşmada artım cənub-şərqdən şimal-qərbə doğru baş verir.

Tektonik quruluş

Unikal Cənubi Xəzər çökəkliyi digər çökəkliklərdən təməl səthinə daha dik çökməsi və 22-24 km-ə çatan çöküntü süxurlarının qalınlığının az artması ilə əhəmiyyətli dərəcədə fərqlənir.

Çökəklik özlüyündə - Cənubi Xəzərin dərin dəniz çökəkliyi və onu əhatə edən müstəqil tektonik

elementlərin ayrıldığı böyük, mürəkkəb qurulmuş bir depressiya təbəqəsini təşkil edir. Qərbdə bu cür elementlərə Bakı arxipelaqının qatlı zonasını təşkil edən quruluşları dəniz davamı olan Aşağı Kür aralığı və Ceyrankeçməz depressiyaları daxildir. Şərqdə və cənubda CXÇ- yi, Qərbi Türkmənistan şelfinin struktur elementlərini və Predelbursdan kənar əyilməni əhatə edir.

Şimaldan Cənubi Xəzər çökəkliyini məhdudlaşdıran Abşeron-Balxan tektonik zonası struktur cəhətdən Böyük Qafqazın meqaantiklinoriyasının periklinal çökəkliyi ilə məhdudlaşır və sonuncunun Türkmənistanın Balxan yüksəliş zonası ilə əlaqəsidir. Abşeron-Pribalxan əyrisi ətrafı iki alt zonaya ayrılır: Priabşeron və Priçelekenskaya.

Priabşeron alt - zonsı (şimal və cənub hissələri) Abşeron yarımadası və Abşeron arxipelaqının strukturlarını əhatə edir. Strukturlar əsasən şimal-qərbdən cənub-şərqə və ya şimaldan cənuba uzanan antiklinal kəmərlərə qruplaşdırılır. Abşeron arxipelaqı daxilində üç antiklinal zona fərqlənir - Abşeron yarımadasının antiklinal strukturlarının cənub və cənub-şərq uclarının sualtı hissələri də daxil olmaqla şimal, şərq və cənub. Ən böyük maraq Şərq və cənub zonalarıdır. Sonuncu Cənubi Abşeron akvatoriya zonası adlandırıldı.

Şərq antiklinal xətti Xali yüksəlməsindən (Qriqorenkonun daşı) və O. Çilov strukturu (O. Jiloy), palçıq təpəsi, Neft Daşları (Neft daşları), Günəşli (ad. 28 aprel), Çıraq (ad. Kaverochkina), Azəri (ad. 26 Bakı Komissarı) daha sonra "Abşeron fasiyasının" yayılma sərhədi olan Kəpəz (Aralıq) qatından keçməklə astanannın şərq hissəsində Pricheleken zonasının - Livan, Qubkin, Jdanov, B. Lam və Çelekenekoy quruluşunun Cənubi Xəzər çökəkliyinin Türkmənistan zonasına aid olan dəniz hissəsinə keçir.

Cənubi Abşeron akvatoriya zonasına Şahdəniz (Şah dənizi), Bahar, Qumdəniz (qum dənizi), Bi Bi-Heybət qatının cənub-şərq hissəsi daxildir.

Bakı arxipelagının akvatoriyasının dərin dəniz çöküntüsünün qərbi sahil zonası - bir çox antiklinal yüksəlişlərin, əsasən Cənub-Şərq Qobustan və Aşağı Kür aralığı tektonik depressiyalarının dənizdə davamı olan tektonik zonaların birlikdə olduğu çoxlu sayda antiklinal yüksəlişlərlə xarakterizə olunur.

Ceyrankeçməz depressiyasının cənubunda yerləşən Bakı arxipelaqının şimal antiklinal xətti Duvannıy-Xərə-Zirə (Sanqaçalı-dəniz-Duvannı-dəniz-Bulla adası) qıvrımları ilə təmsil olunur. Antiklinal zonalarda yerləşən lokal yüksəlmələrdən Bulla-dəniz (Bulla-dəniz), Ümid (B.Andreeva), Şirvan-dəniz (B.Kalmychkova) və digər strukturlar aşkar edilmişdir. Cənubdan Bakı arxipelaqı Qızılağac-Cənubi Kür-Lənkəran-dəniz antiklinal xətti ilə məhdudlaşır.

Aşağı Kür aralığı depressiyası tektonik olaraq Cənubi Xəzər çökəkliyinin bir hissəsidir və Cənub-Qərb və Qərbdən Talış-Vandam qravitasiya maksimumu ilə, Şimal və Şimal-Şərqi Lenqebiz-Ələt yüksəliş zonası ilə məhdudlaşan və Şərq və Cənub-Şərqi Cənubi Xəzərin su sahəsinə davam edən dağlararası bir çökəklikdir. İki zonanı ayırmaq olar. Birinci zona Şirvanın cənub-şərq ərazisini əhatə edir və kəskin ayrılan antiklinal yüksəlişlərlə xarakterizə olunur.

İkinci zona Muğan və Salyan düzənliklərini əhatə edir, ərazisində nisbətən az antiklinal qıvrımlar aşkar edilmiş, aşağıdakı antiklinal kəmərlər fərqlənir: Pirsaqat-Hamamdağ, kalamadın-Mişovdağ-Bəndovan, Kürovdağ-Neftçala.

İkinci və üçüncü antiklinal kəmərlər arasında basdırılmış Kürsəngin antiklinal xətt uzanır.

Cənubi Xəzərin dərin su hissəsində çoxlu sayda struktur (37-ə qədər) aşkar edilib. Çöküntü örtüyünün qalınlığı burada 24 km-ə çatır və akvatoriyanın bu hissəsinin ən intensiv əyilməsi pliosen-dördüncü dövrdə baş vermişdir.

Neft və qaz ehtiyatları

Çöküntü yataqlarının unikalılığı, əlverişli tektonik litol-fasial şərait Cənubi Xəzər çökəkliyinin yüksək neft-qaz ehtiyatlarına səbəb oldu. Bu çökəklik dənizin sahil akvatoriyasında təbii neft və qaz təzahürlərinin olması və quru və çoxsaylı aktiv və sönmüş palçıq vulkanlarının olması ilə xarakterizə olunur ki, bu da yeraltı neft və qaz ehtiyatlarının birbaşa əlamətləri hesab olunur.

Azərbaycanın neft-geoloji rayonlaşdırılmasına görə, çöküntü icrasının qalınlığını və fazial-geokimyəvi şərtlərini nəzərə alaraq geotektonik prinsipə əsaslanan Cənubi Xəzər çökəkliyi daxilində aşağıdakı neft-qaz ehtiyatlı rayonları (NQER) seçilir: Neft-qaz ehtiyatlı Abşeron rayonu, Neft-qaz ehtiyatlı Bakı

arxipelaqı rayonu, Neft-qaz ehtiyatlı Aşağı Kür aralığı və Şamaxı-Qobustan rayonu.

Abşeron NQER- i Şərqdə Kəpəz yüksəlişinə qədər Xəzər dənizinin bitişik şelfinin su sahəsi olan Abşeron yarımadasını əhatə edir. Bu sahə, yüksək məsaməlik və keçiricilik dəyərləri ilə yaxşı sıralanmış kvarts qumları ilə təmsil olunan kollektorlarla məhsuldar təbəqənin "Abşeron fəsiyasının" inkişafı ilə xarakterizə olunur.

Abşeron NQER-da geoloji və geofiziki tədqiqatlar pliosen-dördüncü mərtəbə boyunca təxminən 50 antiklinal quruluş aşkar edilib və bu quruluşların 30 - da sənaye yataqları açılıb və istismara təqdim edilib. Quruda ən məşhur yataqlar Balaxanı - Sabunçu-Ramana, Suraxanı, Bibi - Heybat və s.- ləridir. Dənizdə Neft Daşları, Bahar, Qum-dəniz, Günəşli kimi böyük yataqlar işlənir.

Neft, qaz və kondensat hasilatında rayonun gələcək perspektivləri Z. Tağıyev və Şahdəniz dəniz strukturları ilə bağlıdır.

Bakı arxipelaqının NQER-nu Cənubi Xəzərin qərb şelfinin eyniadlı struktur zonasını əhatə edir və onun daxilində səismik məlumatlara əsasən 50-dən çox struktur müəyyənləşdirilmişdir.

Hazırda əsasən Duvannı-Xərə -Zirə strukturlarında əsasən UP horizontunda, U və UŞ horizontlarının bir hissədə neft və qaz yataqları işlənir. Duvannı - Xərə - Zirə ərazisinin şimal-şərq qolunda 99-nömrəli quyuda PK svitası test zamanı gündə 200 min kub metr qaz axını göstərdi və 100-nömrəli quyuya yüksək debitli hesab olunur. Bula-Dəniz sahəsində, UP və U horizontlarında qaz-kondensat yataqları aşkar edilmişdir.

Qarasu ərazisinin şimal-şərq qanadının UP horizontunda neft-qaz yatağı açılmışdır. Məhsuldar təbəqənin UP horizontunun sənaye neft və qaz ehtiyatı səmərəliliyi 8 Mart və Ələt-dəniz yataqlarında da təsdiqlənmişdir.

Bakı arxipelaqında neft və qaz hasilatının inkişafı Ümid (B.Andreev) strukturunun kəşfiyyatı, həmçinin Şirvan-dəniz (B.Kalmıçkov), İnam (B.Borisov) və digər sahələrin kəşfiyyata daxil edilməsi ilə bağlıdır.

Aşağı Kür aralığı NQER-nu CXÇ-nin bir hissəsidir, quruda eyni adlı dağlararası çökəkliklə məhdudlaşır və bölgənin şərti sərhədi Cənub Xəzər sahil xətti boyunca çəkilir.

Rayon daxilində çöküntü kompleksinin qalınlığı 20 km-ə çatır və ən çox batmış zonalarda pliyosen-dördüncü çöküntülərin payı təxminən 6 km-dir. Pliyosen-dördüncü kompleksdə aparılan geoloji-geofiziki tədqiqatlara görə, əsasən iki zonada - Kalamadın-Haramı-Mişovdağ-Bəndovan və Kürövdəğ-Neftçalada qruplaşdırılmış 17 antiklinal quruluş aşkar edilmişdir. Əsas neft və qaz ehtiyatları Kürövdəğ (ən böyüyü), Kürsənqi, Mişovdağ, Qarabağlı, Neftçala və digər yataqların qırılmasını təşkil edən məhsuldar təbəqə kollektorları ilə əlaqələndirilir.

Yeni yataqların açılması perspektivləri ən çox batmış zonalarda məhsuldar təbəqənin qırılmalarının açılmamış hissəsi ilə əlaqələndirilir.

Şamaxı-Qobustan NQER-də altı tektonik zona fərqlənir: Şimali Qobustan, Şamaxı, Mərkəzi Qobustan, Cənub-Qərbi Qobustan, Ceyrançekməz, Ələt silsiləsi. Rayonun ərazisində palçıq vulkanları, neft çıxışı şəklində əhəmiyyətli yerüstü neft və qaz təzahürləri, həmçinin bir sıra ərazilərdə (Miacik, Utaqlı, Koturdağ və başqaları) qazma zamanı qısamüddətli fəvvarə təzahürləri qeyd edilmişdir. Ancaq ərazidə böyük yataqlar açılmamışdır. Sənaye yataqları arasında Umbakı (yuxarı Maykop-Çokrak horizontu), Duvannı, Daşgil və Kənizdağ (məhsuldar təbəqə) ərazilərindəki yataqları qeyd etmək olar.

CXÇ-nin Türkmənistan hissəsində Pribalxan NQER fərqlənir və B. Livanova, B. Jdanova, B. Lam, Çeleken-dəniz (neft və qazlı), Nebit-dağ, Kum-dağ, Komsomolskoye (Neftli), Qızıl-Qum, Kuydjik (qaz-kondensat) və başqa yataqlarda sənaye neft və qaz səmərəliliyi aşkar olunmuşdur. Bu yataqlarda bütün neft və qaz ehtiyatlarının 70% - i çox laylı qırmızı rəngli yataqlarda cəmlənmişdir, eyni zamanda neft və qaz ehtiyatlı horizontların sayı 20-yə çatır.

Həmçinin CXÇ-nin tərkibinə Qoqrandag- Okaremski qaldırılmış zonası ilə əlaqəli olan neft qaz ehtiyatları, həmçinin Türkmənistan şelf zonası daxildir.

Ümumiyyətlə, Cənubi Xəzər çökəkliyi və onun çərçivəsi daxilində çöküntü yataqlarının qalınlığı şimaldan cənuba artır və eyni istiqamətdə neft - qaz yataqlarının stratigrafik quruluşu daha qədim mezozoy çöküntülərindən daha gənc yuxarı pliosen yataqlarına qədər dəyişir.

Ədəbi məlumatlar və geofiziki işlərin nəticələri göstərdi ki, CXÇ, geomorfoloji, geoloji-tektonik və lito-

stratiqrafik xüsusiyyətlərinə görə, neft və qaz hasilatının inkişafı üçün böyük perspektivləri olan klassik neft və qaz anbarı nümunəsi hesab edilə bilər.

Lay sularının hidrokimyəvi xüsusiyyətləri

Cənubi Xəzər çökəkliyinin məhsuldar təbəqəsinin yeraltı suları əsasən iki hidrokimyəvi növ ilə təmsil olunur: xlorkalsium duzlu su və bikarbonat-natrium zəif minerallaşmış su. Sərtdən qələvi sulara keçid zonalarında sulfat-natrium və xlormagnium sularına rast gəlinir.

Məhsuldar təbəqənin yeraltı sularının əsas tərkib hissəsi xlor və natrium ionlarıdır, tərkibi 90% - ə çatır ki, bu da doymuş qaya nümunələri ilə təcrübələr zamanı müxtəlif konsentrasiyalarda natrium xloridli sulu məhlullarından istifadə etməyə imkan verir.

Abşeron NQER - nin məhsuldar təbəqəsi kontekstində yuxarı hissələrdə əsasən xlorokalsium tipli sular, aşağı hissələrdə isə bikarbonat-natrium suları vardır. Suyun minerallaşması qırıqdan aşağıya doğru azalır və sərt xlorkalsium suları qələvi bikarbonat-natrium suları ilə əvəz olunur. Beləliklə, Neft Daşları yatağında V Balaxanı formasıyasının laylı suları 90 q/l mineralizasiyaya malik olduğu halda Kalina formasıyasında duzluluğun konsentrasiyası 12 q/l-dir.

Qum-dəniz və Bahar yataqlarının laylı sularında su dərinləşdikcə minerallaşmasının azalması müşahidə olunur. Beləliklə, Qumdəniz yatağının Balaxanı yatağının V horizontu 77 q/l-ə bərabər olan lay sularının duzluluğu ilə xarakterizə olunursa, X horizontda suyun duzluluğu 42 q/l - dir, qırılmayla aşağıya doğru isə NKP formasıyasında 20 q/l-dir. Bahar yatağında suyun minerallaşması V horizontda 76 q/l-dən Balaxanı formasıyasının X horizontunda 25 q/l-ə və NKP formasıyasında 17q/l qədər azalır. Maraqlıdır ki, mineralizasiyanın dərinliklə azalması ilə yanaşı, regional dərinləşmə istiqamətində lay sularının duz konsentrasiyasında da dəyişiklik müşahidə olunur.

Bakı arxipelaqının (V horizontu) məhsuldar təbəqəsinin yuxarı hissəsinin lay suları - xlorkalsium, bəzən də ümumi minerallaşması 22 q/l olan xlormagnium və sulfat-natrium tiplidir. VII horizont suyu – 20 q/l minerallaşması olan hidrokarbonat-natrium tiplidir. VIII horizontun və PK formasıyasının lay suları (NKP formasıyaları) müvafiq olaraq 18 və 17 q/l minerallaşma ilə xarakterizə olunur.

Yeraltı termobarik şərtlər

Cənubi Xəzər çökəkliyinin neft və qaz sahələrinin yeraltı istilik rejiminin qaydaları ərazinin geoloji quruluşu ilə əlaqədardır.

Geotermik mərhələnin dərinliklə böyüdüyür və ərazi üzrə dəyişir. Lakin dərinlik artdıqca geotermik mərhələnin böyüməsi yavaşlayır. Böyük dərinliklərdə geotermik mərhələnin orta dəyəri 56 m/s-dir.

Temperatur təxmini olaraq bu düsturla müəyyən edilə bilər:

$t = 23.5 + \frac{H}{56}$, burada H - m dərinliyi, 56 m/s - geotermik mərhələdir.

Cənubi Xəzər çökəkliyinin Azərbaycan hissəsinin müxtəlif sahələrində qazma quyularında geotermik ölçmələr haqqında çoxsaylı məlumatlar beş kilometrlik qırılma qalınlığı üçün orta geotermik qradiyenti 28 dərəcə/km qəbul etməyə imkan verdi, həmçinin nəzərə alaraq ki, qradiyent dərinlik artdıqca azalır. Beləliklə, 3 km - ə qədər dərinliklər üçün orta qradiyent 30 dərəcə/km-dirsə, sonrakı 2 km üçün orta qradiyent 25 dərəcə/km-dir və daha da dərinlərdə 16 dərəcə/km-ə qədər azalır.

Cənubi Xəzər çökəkliyinin Türkmənistan hissəsinin, xüsusən də Qərbi Türkmənistan depressiyasının əksər əraziləri, Azərbaycan şəraitində olduğu kimi, dərinliyi ilə geotermik mərhələnin artması ilə xarakterizə olunur.

Cənubi Xəzər çökəkliyinin neft-qaz ehtiyatlı sahələrinin temperatur rejiminin tədqiqi ilə temperaturun paylanması, tektonik quruluşu, lay sularının tərkibi və yataqların neft-qaz ehtiyatları arasında müntəzəm əlaqə müəyyən edilmişdir. Bir çox hallarda mənzərə palçıq vulkanlarının olması ilə çətinləşir.

Xəzər dənizi dərinliyində yeraltı səthlərinin temperatur rejiminə su kütlələrinin soyutma təsiri ciddi təsir edir. Temperaturun dərinlikdən asılılıq əyrisi, 1000-1200 m-dən çox dərinliklərdə dərinlik oxuna kəskin bir şəkildə yaxınlaşır. Orta, yuxarı və postpliosen çöküntülərində belə bir temperatur paylanması bir neçə amilin birgə təsirinin nəticəsi ola bilər.

Burada yalnız qırılmanın yuxarı hissəsindəki süxurların istilik müqavimətinin artmasına səbəb olunan

sıxlığının azalmasını nəzərə almaq lazım deyil, həm də su kütləsinin soyutma təsirini nəzərə alaraq dəniz dibinə yaxınlaşdıqda istilik qradiyentinin artması ilə istilik ötürmə şəraitindəki dəyişikliklərin təsirini, həmçinin altdakı daha yüksək temperatur intervallarından mayələrin şaquli axını yaradan qırmızı rəngli və məhsuldar təbəqələrin qaya süxurlarının yüksək dislokasiyasını nəzərə almaq lazımdır. Cənubi Xəzər çökəkliyinin geotermik rejiminin xüsusiyyətləri Çeleken dənizi, Neft daşları və Zığ yataqları istisna olmaqla, pliosen və dördüncü çöküntülərin çox aşağı istiləşməsi vardır. Təxminən 6000 m dərinlikdə lay temperaturunun dəyəri 110 dərəcəni keçmir. Eyni dərinliklərdə 160-180 dərəcə C temperatur dəyərləri ilə xarakterizə olunan qonşu bölgələrdən - Qərbi və Şərqi Qafqazdan, Dağıstandan, Cənubi Manqışlakdan və digərlərindən belə kəskin bir fərqi - pliosen CXÇ çöküntülərinin, aşağı istilik keçiriciliyinə malik olan və yerin dərinliklərindən qalxan konveksiya istilik axınları yolunda istilik ekranı rolunu oynayan güclü 3-5 kilometrlik gil qalınlığı ilə təmsil olunan paleogen - miosen kompleksiyə əhatə olunması ilə izah edilə bilər. Cənubi Xəzər çökəkliyinin aşağı istilik rejimi hövzədə son dərəcə yüksək çökmə dərəcəsi ilə əlaqədardır.

Beləliklə, bizi maraqlandıran pliosen çöküntülərinin dərinlikləri üçün, yəni Cənubi Xəzər çökəkliyinin məhsuldar qalınlığı üçün istilik rejimi 70 ilə 120 dərəcə arasındakı orta temperatur dəyərləri ilə xarakterizə olunur.

Cənub Xəzər çökəkliyi dərinliklərində ilkin lay təzyiqi hidrostatik normadan bir qədər yüksəkdir. Duvanlı-Xara-Zirya yatağının VIII horizontu üzrə ilkin lay təzyiqlərinin, orta səviyyədə, hidrostatikdən 6 MPa çox olduğunu göstərən tədqiqatlar mövcuddur. Bulla-dəniz yatağında isə ilkin lay təzyiqi hidrodinamik metodlarla hesablanmışdır. İlkin lay təzyiqlərinin VII horizont boyu hidrostatik təzyiqlərdən hesablanmış orta yüksəkliyi 16 MPa-dır.

Bahar yatağında ilkin lay təzyiqlərinin qiymətləndirilməsi quyuların hidrodinamik tədqiqatlarına əsasən aparılmış və onların hidrostatik təzyiqlərdən 1,10 -1,29 dəfə artıq olduğunu göstərmişdir.

Bahar yatağında, VII horizont qatları üçün, Balaxanı svitası çöküntüləri üçün ilkin lay təzyiqini 42,5 Mpa, "Fasilə" svitası çöküntüləri üçün - 50,0 MPa, PK svitası üçün - 55,0 MPa qiymətləndirməyə imkan verən eksperimental və sahə - geofiziki məlumatlara görə lay təzyiqini təyin etmək üsulu sınaqdan keçirilmişdir.

Abşeron arxipelaqının Cənub yatağında V horizonta uyğun dərinliklərdə-2535 m lay təzyiqi 28,6 Mpa-dır. Qırılma boyunca daha dərin təbəqə təzyiqi aşağıdakı kimi paylanır: U1 horizont - 2600 m - 29, 1 Mpa, UP horizont -2830m - 31.4 Mpa, IX horizont - 2990 m - 32.9 Mpa, X horizont - 3085 m - 33.8 Mpa, "Fasilə" svitası - 3225 m - 35.0 Mpa, NKP svitası - 3445 m - 35.6 Mpa, KS - 3675 m - 36,5 MPa, PK svitası - 3720 m - 36,8 Mpa.

VII horizontunda 5.0-10.0 Mpa -dır. 509 quyu üzrə 4425 m dərinlikdə VIII horizontun IV blokunda lay təzyiqi 51,1 MPa-dır. VIII horizontun digər bloklarında ilkin lay təzyiqi aşağıdakı dəyərlərə malikdir - 4400 m dərinlikdə III blokda - 50,4 Mpa, 4425 m dərinlikdə IV blokda - 50,6 Mpa, 4650 m dərinlikdə V blokda-52,0 Mpa -dır.

Lay təzyiqlərinin ən yüksək dəyərləri Aşağı-Kür aralığı depressiyasının yataqları ilə xarakterizə olunur, burada lay təzyiqlərinin hidrostatik təzyiqlərdən artıqlığı 50-60%-ə çatır.

Məhsuldar qatların çöküntülərinin çökmə şərtləri

Neft və qaz kollektorlarının öyrənilməsində mühüm məsələ çöküntü yataqlarının və xüsusən də Cənubi Xəzər çökəkliyinin məhsuldar təbəqəsinin mənşəyi və yığılması şərtlərinin öyrənilməsidir.

Məhsuldar təbəqə dövründə çökmə hövzəsinin paleoqeoqrafiyası və məhsuldar təbəqənin genezisi bir çox tədqiqatçı tərəfindən araşdırılmışdır. Bu tədqiqatçıların əsərlərində məhsuldar təbəqənin çöküntülərinin sərhədləri geosinklinal və platforma sahələrini əhatə edən geniş, materik daxili hövzə meydana gəldiyi göstərilir.

Mezokaynozoy dövründə Cənubi Xəzər çökəkliyinin inkişaf tarixi Qafqaz istmusunda və Aralıq dənizi geosinklinalının Qafqaz hissəsində titrəşim hərəkətləri ilə sıx bağlıdır.

Böyük Qafqaz bölgəsində tektonik formalar əsasən alpikdir və üçüncü dövrün sonunda əmələ gəlmişdir. Onların formalaşması dördüncü dövrdə davam etdib. Yer qabığının submeridional və subşirov

hərəkətlərinin inkişafı qeyd olunur.

Xəzər hövzəsinin geoloji inkişaf tarixində quru və dəniz hövzələrinin müasir konturlarında əmələ gəlməsində neogen mərhələsi seçilir.

Pliyosenin əvvəlində intensiv orogenik proseslər davam edir və Böyük və Kiçik Qafqaz ətrafında kontinental çöküntülərin böyük təbəqələri toplanır və dəniz çöküntüləri Qafqazın şərq hissəsində və Qusar - Dəvəçi və Şamaxı - Qobustanın ayrı -ayrı əyilmələrində yığılır.

Pliosen qırılması pontik təbəqənin çöküntüləri ilə başlayır. Bu təbəqənin dibi və ortası əsasən kiçik nazik divarlı ikitərəfli və balıqların seyrək faunası olan əhəngli gillərdən ibarətdir ki, bu da dənizin dərinliklərində təxminən 200-300 m pontik gillərin çökməsini göstərir. Üst Pont dövrü, qabuqçalı qumlu laylarla təmsil olunur ki, bu, pont dövrünün sonuna doğru hövzənin 50-100 metrə qədər dayazlaşmanı göstərir.

Məhsuldar təbəqə dövrünün əvvəlinə qədər müstəqil inkişaf edən iki müstəqil hövzə - Qara dəniz və Xəzər əmələ gəlir. Belə ki, əgər Qara dəniz hövzəsi en istiqamətində inkişaf edirsə, Xəzər hövzəsi dibinin böyük enməsi nəticəsində meridian istiqamətdə uzanan nəhəng vannaya çevrilir və ölçülərinin dəyişməyinə baxmayaraq onun konturu sonrakı geoloji dövrlərdə qorunub saxlanılır. Xəzər çöküntü hövzəsində güclü bir terrigen material təbəqəsi yığılmağa başlanır.

Məhsuldar təbəqə dövrünün hövzəsinin xarakterik xüsusiyyətlərindən biri, klaster materialının güclü mənbəyi olan alp qatlanmış sisteminin məhdudlaşdırılması idi və inkişaf etmiş hidroqrafik şəbəkə dağ sistemlərinin dağılmış məhsullarının xeyli məsafələrə daşınmasına imkan verdi. Çökmə hövzəsinə terrigen material gətirən əsas su toplayıcı çay damarları paleoreklər idi: qərbdə-Kür, Şərqdə-Uzboy və şimalda-Volqa, həmçinin Paleo-ural, Paleo-emba, Paleo-sulak, Paleo-terek və Paleo-araks.

Orta pliosenin başlanğıcına qədər tektonik proseslər, xüsusən Xəzər çökəkliyinin cənub hissəsində və çökmə hövzəsində artan hərəkətlərin üstünlük təşkil etməsi ilə güclənir; çay arteriyaları terrigen materialın böyük kütlələrini daşıyır.

Məhsuldar təbəqə dövrünün hövzəsi tədricən transqressiya olunub və hovuzun dibi sabit şəkildə dərinləşib. İ.S. Mustafayevin işinə görə [227], hövzənin dibinin çöküntü yığılmasından enmə gərilməsindən hövzənin genişlənməsinə səbəb oldu.

Hövzənin transqressiyası çox mürəkkəb bir konfigurasiya ilə xarakterizə olunan sahil xəttinin hərəkətinə səbəb oldu buda sahil xətti boyunca yarımadaslar, adalar və banklar meydana gəlməsinə və müxtəlif amplituda olan titrəşim hərəkətlərindəki dəyişikliklər çöküntünün yığılması prosesində tezliyə səbəb oldu.

Sahil xəttinin və çöküntü hövzəsinin dibinin relyefinin mürəkkəbliyi çökmə xarakterində əks olunmuşdur. Beləliklə, Pirallahı qatından (Artyom adası) cənub-şərq istiqamətində kalina svitası qalınlığı sürətlə artır, lakin şimala doğru formasiya bükülür və Abşeron arxipelaqının şimal hissəsinin qırılma qatlarında kalina svitası yoxdur.

Çöküntü hövzəsinin dibinin daimi dərinləşməsi fonunda intensiv lokal müsbət hərəkətlər davam edir və Abşeron yarımadasında həmçinin müəyyən ərazilərdə qırıqlar əmələ gəlir və palçıq vulkanizmi formalaşır.

Xəzər çöküntü hövzəsinin dibinin dərinləşməsi bərabər getməyib. Hövzənin müxtəlif hissələrində fərqli dərinləşmə tempi var və bu da tək çöküntü hövzəsinin bir sıra ayrı çökmə alt hövzələrə ayrılmasına səbəb oldub.

Bu alt hövzələrin hər birində müəyyən bir tektonik rejim və klaster materialının dağılması mənbələrinin mövcudluğu nəticəsində xarakterik litofasiyal çöküntü növləri əmələ gəlmişdir. Bu, çöküntülərin mineralogik tərkibinin bəzi homogenliyini təyin edir.

Cənubi Xəzər çökəkliyinin şimal-qərb tərəfində məhsuldar təbəqənin əsas litofasiyal çöküntüləri müəyyən edilmişdir: abşeron, qobustan, kür aralığı.

Abşeron növü çöküntülər mənbələrə görə, Abşeron körfəzi ətrafı şelf zonasında formalaşmışdırlar.

Bu tip çöküntülər Abşeron yarımadası və ona bitişik arxipelaqın ərazisində, Bakı arxipelaqının şimal hissəsində yayılır, Ceyrankeçməz depressiyasının bir hissəsini və Qobustanın cənub-şərq hissəsini kənar hissəsini doldurur.

Arxipelaqdakı Abşeron tipli çöküntülərin yayılmasının müəyyən edilmiş şərq sərhədi Kəpəz yatağına qədər yayılmışdır.

Litoloji baxımdan Abşeron tipli çöküntülər ritmik olaraq laylı qum- alevrit-gil süxurlardır.

Abşeron tipli çöküntülərin çökməsi əsasən suyun zəif titrəşim hərəkətləri ilə fərqlənən, dib - hövzə şəraitinə uyğun olan hidrodinamik şəraitdə, yəni şelf zonasında baş verdi.

Abşeron tipli çöküntülərin əsas fərqləndirici xüsusiyyətləri mənbələrə görə, aşağıdakılardır:

1. Terrigenik çöküntü növü (qumlar, qumdaşları, aliverit, müxtəlif qalınlıqdakı laylar və yarı-laylar şəklində qatlardan ibarət gillər və keçid növü gillər.). Əsasən alevrit-qum yataqlarının dibləri ilə məhdudlaşan genetik cəhətdən müxtəlif süxurların və gil "katunların" parçaları olan qravelitlərin kəskin şəkildə tabeli yayılması müşahidə olunur.

2. Hər bir svitanın litofasiyal xüsusiyyətləri və quruluşu əsasən regional dayanıqlılıqla xarakterizə olunur.

3. Alevrit-qumlu süxurların gilləşdirilməsi və gil süxurlarda alevrit-qumlu hissəciklərinin olması klaster materialının kifayət qədər differensiaslaşmamasında ifadə olunmuşdur. Qumlu süxurlar qum dənəsi ölçüsünə görə əsasən incə dənəlidir və gil tərkibində aliverit hissəcikləri üstünlük təşkil edir.

4. Qum dənələri ölçüsü ilə çeşidlənməsi arasında əlaqə vardır və qum dənəsi ölçüsünün artması ilə çeşidlənməsi pisləşir. Qum dənəsi ölçüsünün suitin alt qatından üst qatına doğru azalması tendensiyası müşahidə olunur.

5. Qum-alevrit müxtəliflikləri sementləmə materialı - kalsium karbonat və gil süxurlar - maqnezium karbonatla zənginləşdirilmişdir.

6. Qum- alevrit süxurları davamlı genetik sıra ilə təmsil olunur - sırf kvardan kvars-polevoşpat müxtəlifliyinə qədər.

7. Fiziki - kollektor parametrləri ilə süxurların kimyəvi tərkibi və quruluşu arasında əlaqənin olması qeyd olunur.

Məhsuldar təbəqənin qobustan litofasiyal çöküntü növü vahid Cənubi Xəzər çökmə hövzəsinin ayrı bir zonasında əmələ gəlmişdir. Zonanın tektonik rejimi Abşerondan fərqlənirdi və coğrafi olaraq Qobystan bölgəsini tutur. Tektonik olaraq, Qobustan çöküntü hövzəsi, Böyük Qafqazın geosinklinalının içərisində qabaqcıl bir əyilmədir ki, doldurulması əsasən Böyük Qafqazın dağ sistemindən dağılan eroziya məhsulları ilə baş verir.

Məhsuldar təbəqənin qobustan tipli çöküntüləri Qobustanın cənub-şərq hissəsində, Ceyrankeçməz tektonik depressiyasında və Ələt silsiləsinin zonasında geniş inkişaf etmişdir. Şimalda Qaradağ yatağının ərazisində və Bakı arxipelaqının şimal zonasında qobustan tipli çöküntülər Abşeron tipli çöküntüləri transqressiv şəkildə kəsir.

Məhsuldar təbəqənin qobustan tipli çöküntülərinin xarakterik litofasiyal xüsusiyyətləri:

1. Gil-qum-alevrit süxurlarının gillərin qum-alevrit süxurları üzərində üstünlük təşkil etdiyi zaman müəyyən qanunauyğunluqlar olmadan qırılma boyunca növbələşməsi.

2. Abşeron çöküntü növü ilə müqayisədə çöküntünün yüksək dərəcədə gilləşdirilməsi.

3. Süxurların litoloji tərkibinin nisbi homogenliyi və zəif fərqlənməsi, ritmik izlərinin olmaması.

4. Qum-alevrit süxurlarında əsasən gil materialı kifayət qədər yüksək olan alevrit fraksiyasının dənələri, gil süxurlarında isə xeyli miqdarda alevrit hissəciklərinin olması.

5. Petroqrafik tərkibinə görə qum-alevrit süxurları polimikt tərkibə malik olması.

6. Mineralogik tərkibdə üç tabeli kvars tərkibli mineral parçaları üstünlük təşkil edir.

Kür aralığı tipli çöküntülər dağlararası çökəkliklərə uyğun geotektonik şəraitdə əmələ gəlmişdir. Kür aralığı çöküntü hövzəsinin xarakterik xüsusiyyəti, son-pliosen dövründə çöküntü materialının çoxlu yığılmasıdır ki, bunun nəticəsində orta pliosen çöküntüləri gənc çöküntülərin qalın təbəqəsi ilə örtülmüşdür. Kür aralığı çöküntü hövzəsinin məhsuldar təbəqəsinin yayılma sərhədləri dəqiq müəyyənləşdirilməyib və ehtimal edilir ki, qərb sərhədi Göyçay çayı hövzəsi boyunca, şimalda – Aşağı Kür hövzəsinin şimal tərəfi boyunca, cənub sərhədi isə Salyan şəhəri ərazisindən keçir.

Kür aralığı tipli çöküntülərin əsas litoloji-fasiyal xüsusiyyətləri:

1. Çöküntü hövzəsinin ətrafından mərkəzi hissələrinə doğru irəlilədikdə, gil-qum və qalın gil çöküntüləri ilə əvəzlənməsi ilə kobud daş süxurların hövzəsinin kənar hissəsi boyunca yayılması.

2. Qum-alevrit və gil çöküntülərinin növbələşməsində müəyyən bir qanunvericiliyin olmaması.
 3. Yuxarıda göstərilən istiqamətdə alevrit-qum çöküntülərinin çeşidlənməsinin yaxşılaşdırılması ilə parçalanmış materialın fərqləndirilməsinin gücləndirilməsi.
 4. Nisbətən az karbonat tərkibi.
 5. Alevrit-qum süxurlarının mineralogik tərkibində əsas rol qaya parçaları (silisium, daha az effuziv və gil süxurlar), kvarsın tabeli tərkibi və gillərdə isə montmorillonit oynayır.
- Beləliklə, Cənubi Xəzər çöküntü hövzəsində çökmə şəraitinin təhlili göstərir ki, o, mürəkkəb geoloji formasıdır və onun formalaşmasında müxtəlif mənbələrdən, əsasən Rusiya platformasından, Böyük və Kiçik Qafqaz dağ silsiləsindən, Talış dağ sistemlərindən, habelə ehtimal olunan Giləzi - Krasnovodsk dağlarından daşınan terrigen material iştirak etmişdir.

Litoloji-fiziki, səthi-aktiv və barik parametrlərə görə yataqların qruplaşdırılması

Məhsuldar qat çöküntülərinin yığılması yer qabığının müxtəlif intensivlik və davamlı tektonik hərəkətlər şəraitində baş verdi ki, bu da ilk növbədə çöküntünün ritmində, ayrı-ayrı çöküntülərin qalınlığının dəyişməsində, xarakterik litofasiyal görünüşü ilə çöküntünün çökməsində ayrı-ayrı hissələrin lokalizasiyasında ifadə edildi.

Güman etmək lazımdır ki, lokal çöküntü hövzələrində, məsələn, Abşeron çöküntü sub-hövzəsində, tektonik proseslərin təsiri nəticəsində ayrı-ayrı kiçik hövzələrə diferensasiya baş verdi və bu, klaster materialının dağılması mənbələrinin rolunun dəyişməsinə, eyni zamanda barimetrik, hidrodinamik və hidrokimyəvi çökmə rejimlərinin dəyişməsi səbəbindən süxurların litologiyasına təsir etmişdir.

Bundan əlavə, yüksəlmələrin meydana gəlməsinə səbəb olan intensiv şaquli tektonik hərəkətlər, strukturların bağlı hissələrində çökmüş çöküntülərin aşınmasına və qırıqların periferik hissələrində və sinklinallarda yenidən yerləşdirilməsinə kömək etdi.

Bütün bunlar vahid litoloji-fasiyal kompleksin xüsusiyyətlərinə təsir göstərə bilmədi və kompleksin litoloji, fiziki, kollektor xüsusiyyətləri ilə fərqlənən sublokal litoloji komplekslərə parçalanmasına səbəb oldu.

Cənubi Xəzər çöküntü hövzəsinin litoloji, fiziki və kollektor xüsusiyyətləri ilə eyni olan sublokal zonalara fərqləndirilməsi maraqlıdır. Bu vəzifə GIS-ə görə kollektorların xüsusiyyətlərini öyrənmək üçün metodların petrofiziki əsaslandırılması baxımından da vacibdir.

Tədqiqatın obyekt Cənubi Xəzər çökəkliyinin şimal və qərb tərəflərindəki dəniz yataqlarının və Aşağı Kür depressiyasının məhsuldar qatları idi. Tədqiqatın aparıldığı ilkin məlumat olaraq lito-kollektor xüsusiyyətlərini (qum, alevrit, gil fraksiyaları və karbonat materialının tərkibi, məsaməlik və keçiricilik), həmçinin qırılmanın enerji potensialı haqqında məlumatları daşıyan barik parametrləri (lay və məsamə təzyiqlərinin qradientləri) xarakterizə edən parametrlər ortaya çıxdı.

Bu parametrlər əsasında çoxölçülü qruplaşdırma metodundan - klaster analizindən istifadə edərək yataqların xüsusiyyətlərin oxşarlığına görə qruplaşdırılması aparılmışdır.

Birinci qrupa Xoli (Qriqorenko daşları), Çilov adası (Jiloy adası), Palçıq təpəsi, Neft Daşları (Neft daşları) yataqları daxildir. Bu yataqlar qrupu üçün 15 - 33,1% arasında bir qum fraksiyasının tərkibi, alevrit - 45,3 - 56,8%, gil - 19,3 - 30,4%, karbonat sementinin artan tərkibi (22,5% - ə qədər) və yaxşı kollektor xüsusiyyətləri ilə xarakterizə olunur.

Beləliklə, kollektorların məsaməliyi 21,7 ilə 24,4% arasında dəyişir və keçiricilik (88 - 172,2) 10-15 m²-dir. Bu qrupun yataqları məsamə və lay təzyiqlərinin aşağı anomallığı ilə xarakterizə olunur.

İkinci qrupa Günəşli, Çıraq, Cənub, Cənub-II yataqları daxildir. Bu yataqların kollektorları, tərkibi 72,9% - ə çatan (Çıraq yatağı), gil və karbonat komponentlərinin tərkibi I qrupla müqayisədə bir qədər az olan alevrit fraksiyasının əhəmiyyətli dərəcədə üstünlük təşkil etməsi ilə xarakterizə olunur. Kollektor xüsusiyyətlərinə görə ikinci qrup yataqların kollektorları birincidən xeyli aşağıdır. Beləliklə, məsaməlilik orta hesabla 13,5 - 16,8% və keçiricilik 21,1 - 28,4 10-15 m²-dir. Anormal təzyiqlərin qalxma intensivliyi bir qədər yüksəkdir (gillərdə orta hesabla 0,0130 - 0,0158 Mpa/m və kollektorlarda 0,0107 - 0,0124 Mpa/m).

Üçüncü qrup Cənubi Abşeron ekvatorial zonasının - Qum-dəniz (qum-dəniz) və Bahar yataqlarından

ibarətdir. Bu yataqlar qum fraksiyasının tərkibində 43,6% - ə qədər artım, kifayət qədər aşağı gil (12,8 - 17,9%) və kollektor süxurlarının əhəng-kovistliyi (9,5 - 10,5%) ilə xarakterizə olunur. Kollektorlar nisbətən daha yaxşı filtrasiya-kapaktiv xüsusiyyətlərə malikdir ($KP = 17.8 - 19.7\%$; $KPR = 70.8 - 82.5$ $10-15 \text{ m}^2$). Gillərdəki anormal təzyiqlərin inkişaf intensivliyinə görə, üçüncü qrupun yataqları məsamə təzyiqlərinin qradiyentlərinin daha yüksək dəyərləri ilə fərqlənir (0,0132 - 0,01 bbmpa/m), baxmayaraq ki, lay təzyiqlərinin anomaliyası I və II qrupların kollektorlarına nisbətən daha aşağıdır.

Dördüncü qrupa Bakı arxipelaqının şimal hissəsinin (Duvannı-Xərə-Zirə, Bulla-dəniz, ələt-dəniz) yataqları ayrılır. Bu yataqlar qrupunun kollektorları nisbətən aşağı qum fraksiyasının (12,7 - 19,9%) tərkibi ilə xarakterizə olunur və əsas həcmi alevrit (64,1% - ə qədər) və gil (32% - ə qədər) fraksiyasının payına düşür. Karbonat sementinin tərkibi 13-15,4% - dir. Kollektor süxurlarının məsaməliliyi 14,3-17% və keçiricilikdir - 21,8 - 148,1 $10-15 \text{ m}^2$. Bu yataq qrupunun gil çöküntüsü orta hesabla 0,0184 Mpa/m - ə (Ələt-dəniz yatağı) çatan anormal təzyiqlərin yüksək inkişaf intensivliyi və kollektorlarda lay təzyiq qradiyentlərinin dəyərinin artması ilə xarakterizə olunur (Bulla-dəniz yatağında 0,0127 Mpa/m). Beşinci qrup Aşağı Kür aralığı depressiyasının yataqlarından - Karabağlı, Kürov dağ, Kürsan qaya, Mişov dağdan ibarətdir.

Bu yataqlar kollektorlarda bir qədər yüksək qum materialı tərkibi ilə xarakterizə olunur. Qum fraksiyasının orta tərkibi 18,9%, Bakı arxipelaqının yataqlarında isə 15,3% təşkil edib. Aşağı Kür aralığı depressiya yataqlarının kollektorlarının məsaməliliyi orta hesabla 16,8%, Bakı arxipelaqının yataqlarında isə 15,8% təşkil edir. Bu iki qrupun yataqları daha çox dərəcədə keçiricilik və barik parametrləri ilə fərqlənir, orta dəyəri müvafiq olaraq 22,6 və 54,4 $10-15 \text{ m}^2$, qradiyentlər və lay məsamə təzyiqlərinin orta dəyərləri dördüncü qrupun yataqları üçün - 0,0122 və 3,0179 Mpa/m, beşinci qrupun yataqları üçün-0,0134 və 0,0186 Mpa/m.

Qaya süxurların xüsusiyyətlərindən biri, bir qayda olaraq, yalnız gil materialının tərkibindən deyil, həm də mineralogik tərkibindən asılı olan səthi aktiv xüsusiyyətləridir. Abşeron NGR-nin bir sıra yataqlarının kollektor süxurlarının səthi aktiv xüsusiyyətləri barədə məlumatların olmaması səbəbindən cədvəldə Q_{100} parametrinin dəyərləri göstərilməmişdir.

Səthi aktiv xüsusiyyətlərinə görə seçilmiş qruplar kifayət qədər aydın şəkildə ayrılır. Belə ki, Cənub, Cənub-II, Günəşli, Çıraq yataqları üçün Q_{100} parametrinin orta dəyəri 9,9 mq.ekv/100q - dir; Qum-dəniz, Bahar yatağı üçün - 6,1; Bakı arxipelaqı yataqları üçün 11,2, Aşağı Kür aralığı depressiyası yataqları üçün-12,9.

Seçilmiş qrupların yataqları ilə qranulometrik əmsalları, (çəşidləmə əmsalları - S; asimmetriya-A) təhlil edərək qeyd etmək olar ki, qranulometrik tərkibə görə kollektor süxurları zəif çəşidləmə ilə xarakterizə olunur. Üstəlik, birinci qrupun yataq kollektor süxurlarında daha yüksək heterojenlik, ikinci qrup yataqların kollektor süxurlarında nisbətən daha yaxşı çəşidləmə dərəcəsi müşahidə olunur.

Beləliklə, çoxölçülü statistik analiz metodundan istifadə edərək qranulometrik tərkibi, karbonat sementinin tərkibi, məsaməlilik, keçiricilik, barik göstəriciləri, habelə kollektor süxurlarının və qranulometrik göstəricilərin səthi aktiv xüsusiyyətlərinin parametrləri barədə məlumatların təhlili - lito-kollektor, səthi aktiv və barik parametrləriylə oxşar olan yataqlar qruplarını ayırmağa imkan verdi.

Abşeron arxipelaqı daxilində bir qrup Xali, Çilov, Palçıq təpəsi, Neft daşları yataqları ayrılır ki, bu da mürəkkəb tektonik quruluşla məhsuldar qatının dayazlarda çökməsi, məhsuldar qatının PT çöküntülərə qədər qırıqlarda eroziyaya uğraması xarakterizə olunur.

İkinci qrup Cənub, Cənub-II, Günəşli, Çıraq yataqlarından ibarətdir. Buraya Günəşli və Çıraq antiklinal xətt yataqları ilə eyni yerdə yerləşən Azəri yatağı da aid edilməlidir. Bu qrupun yataqları Abşeron arxipelaqının periferik hissəsində yerləşir və birinci qrupun yataqlarından daha böyük, məhsuldar qatın dərinliyi və nisbətən sadə tektonik quruluşu ilə xarakterizə olunur. Məhsuldar qat yuxarı və aşağı hissələrin bütün svitaları ilə təmsil olunur, yəni Abşeron arxipelaqının mərkəzi və periferik hissələrinin inkişafı üçün tektonik şərtlər fərqlidir ki, bu da məhsuldar qat süxurlarının litoloji və kollektor xüsusiyyətlərinə təsir göstərmişdir.

Üçüncü qrupa Abşeron litofasiyasına aid edilən Cənubi Abşeron ekvatorial zonasının yataqları - Qum-dəniz, Bahar məhsuldar qat yataqları daxildir. Bununla birlikdə, litoloji-kollektor, səthi aktiv

xüsusiyyətlərinə görə, III qrup yataqlarında məhsuldar qatın yataqları ilk iki yataq qrupunun məhsuldar qatının xüsusiyyətlərindən fərqlənir.

Müvafiq olaraq, Bakı arxipelaqının və Aşağı Kür aralığı depressiyasının yataqları dördüncü və beşinci qruplara ayrılıb.

Aparılan tədqiqatların təhlili göstərdi ki, antiklinal xətlərin dərinləşməsində yerləşən yataq kollektor süxurlarının xüsusiyyətləri arasında qanunauyğun bir fərq var. Bu xüsusiyyət Abşeron arxipelaqının, Cənubi Abşeron akvatoriya zonasının yataqları üçün qeyd olunur və Bahar yatağının kollektor süxurlarının məsaməliyi ilə komponent tərkibi ilə Qumdəniz yatağı, Bakı arxipelaqı (Duvanni-Xərə-Zirə və Bulla-dəniz, Ələt-dəniz yataqlarının kollektor süxurlarının xassələrinin fərqi), həmçinin Aşağı Kür aralığı çökəkliyi (Qarabağlı yatağının kollektor süxurları Kürovdağ, Kürsanq, Mişovdağ yataqlarının kollektor süxurlarından fərqlənir) arasında müəyyən fərq ifadə olunur.

Antiklinal xətlərin dərinləşməsi istiqamətində məhsuldar qat yataqlarının xüsusiyyətlərinin dəyişməsindəki qanunauyğunluq, fikrimizcə, batimetrik və hidrodinamik çökmə şəraitinin dəyişməsi, habelə yerli hövzələrin dərinləşmiş hissələrində termobarik vəziyyətin dəyişməsi ilə əlaqələndirilir.

Araşdırmamızın obyektini Azərbaycanda neft və qaz hasilatının əsas perspektivləri ilə bağlı olan Cənubi Xəzər çökəkliyinin II, III, IV və V qruplarının dərin batmış yataqları olub.

Nəticələr

Cənubi Xəzər hövzəsinin şimal və qərb tərəflərindəki yataqların nisbətən homojen lito-kollektorlara, səthi aktiv xüsusiyyətlərə, həmçinin qırılmanın barik parametrlərinə malik alt-hövzələrin ayrılması ilə qruplaşdırılma aparılmışdır.

Təsnif edilmiş xüsusiyyətlərə görə fərqlənən beş yataq qrupu müəyyən edilmişdir.

Birinci qrupa Abşeron arxipelaqının yataqları daxildir: Çilov adası (Jiloy adası), Palçıq təpəsi, Neft Daşları (Neft daşları), Xali (Qriqorenko daşları).

Abşeron arxipelaqının yataqları ikinci qrupa ayrıldı: Cənub (Cənub), Cənub-2 (Cənub-2), Günəşli, Çıraq. Eyni qrupa, çox güman ki, Günəşli və Çıraq yataqları ilə eyni antiklinal xəttə yerləşən və təbəqələrin oxşar hipsometrik mövqeyi ilə xarakterizə olunan Azəri və Kəpəz yataqları da aid ediləcək. Üçüncü qrup Cənubi Abşeron akvatoriya zonasının yataqlarından ibarətdir: Qum-dəniz (qumlu-dəniz), Bahar.

Dördüncü qrup Bakı arxipelaqının yataqlarıdır: Duvanni-Xərə-Zirə, Bulla-dəniz, Ələt-dəniz

Beşincisi- Aşağı Kür aralığı depressiyasının yataqları: Qarabağlı, Qırov dağ, Kürsanqi, Mişov dağ.

Antiklinal xətlərin dərinləşməsi istiqamətində süxurların xüsusiyyətlərində qanunauyğun bir dəyişiklik var.

4	Layihənin yerinə yetirilməsi zamanı istifadə olunan üsul və yanaşmalar (burada doldurmalı) Geoloji və geofiziki-mədən tədqiqatlarının nəticələrinin müasir riyazi-statistik təhlil üsullarının tətbiqi ilə təhlil edilmişdir.
5	Layihə üzrə elmi nəşrlər (məqalələr, monoqrafiyalar, icmallar, konfrans materialları, tezislər) (dərç olunmuş, çapa qəbul olunmuş və çapa göndərilmişləri ayrılıqda qeyd etməklə) (surətlərini əlavə etməli!) (burada doldurmalı) R.Y. Aliyarov, J.N. Aslanov, R.K. Mekhtiyeva, N.R. Agazade, V.M. Durmushov. Prediction of porosity in mountain rocks. Scientific Proceedings Scientific-Research Institute "GPOGC", Baku, 2023, vol.23, no 1, pp.18-23. https://gpgoc.az/images/publication/pdf/0cf98694a07cceaaff25268441e4eede4.pdf
6	İxtira və patentlər, səmərələşdirici təkliflər (burada doldurmalı) -
7	Layihə üzrə ezamiyyətlər (burada doldurmalı) Bu layihə üzrə ezamiyyətlər nəzərdə tutulmayıb

8	Layihə üzrə elmi ekspedisiyalarda iştirak (burada doldurulmalı) Neft-qaz mədənlərinə elmi ekspedisiyaların keçirilməsi qələn etaplarda nəzərdə tutulub
9	Layihə üzrə digər tədbirlərdə iştirak (burada doldurulmalı) Mədən məlumatlarının yığılması və təhlili
10	Layihə mövzusu üzrə elmi məruzələr (seminarlar, konfranslar, dəyirmi masalar və s. çıxışlar) (burada doldurulmalı) “Xoşbəxt Yusifzadə Qıraətləri” Beynəlxalq Elmi-Praktiki Konfrans «Xəzər regionunun neftqazlılığı və geokoloji problemləri»
11	Layihə üzrə əldə olunmuş cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar (burada doldurulmalı) Layihədə nəzərdə tutulmuş laboratoriya və mədən təcrübələrinin yerinə yetirilməsi üçün tələb olunan cihaz, avadanlıq və qurğular, mal və materiallar müqavilədə göstərilib
12	Yerli həmkarlarla əlaqələr (burada doldurulmalı) SOCAR-ın “Azneft” İB-ın “Neft Daşları” və “28” May NQÇİ-nin aparıcı mütəhəssisləri ilə fikir mübadiləsi
13	Xarici həmkarlarla əlaqələr (burada doldurulmalı) Ufa Dövlət Neft Texniki Universitetinin və PETROVIETNAM Şirkətinin aparıcı mütəhəssisləri fikir mübadiləsi
14	Layihə mövzusu üzrə kadr hazırlığı (burada doldurulmalı) Layihə işlərinin yerinə yetirilməsinə 3 gənc tədqiqatçı cəlb olunub
15	Sərgilərdə iştirak (burada doldurulmalı) Bu etapda nəzərdə tutulmayıb
16	Təcrübəartırmada iştirak və təcrübə mübadiləsi (burada doldurulmalı) SOCAR-ın “Neftqazəlmətədqiqat” İnstitutunun aparıcı mütəhəssisləri ilə təcrübə mübadiləsi
17	Layihə mövzusu ilə bağlı elmi-kütləvi nəşrlər, kütləvi informasiya vasitələrində çıxışlar, yeni yaradılmış internet səhifələri və s. (burada doldurulmalı) Bu etapda nəzərdə tutulmayıb

Layihə rəhbərinin imzası _____ Məlikov Hacı Xəlil oğlu

Tarix _____

QEYD: bütün hallarda uyğun olan bəndlər doldurulmalıdır.