

# ACİNOHUR ÖN ÇÖKƏKLIYININ CƏNUB HİSSƏSİNDƏ QRAVİMETRİK MƏLUMATLARIN TƏHLİLİ VƏ GƏLƏCƏK AXTARIŞ-KƏŞFİYYAT İŞLƏRİNİN İSTİQAMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Ə.S.Həsənov, M.A.Bəkirov

SOCAR "Neftqazəlmətdəqiqatlayihə" İnstitutu

**Açar sözlər:** Acınohur ön çökəkliyi, Buge anomaliyası, lokal anomaliyalar, qravitasiya maksimumu, yüksək məsəməli sahə

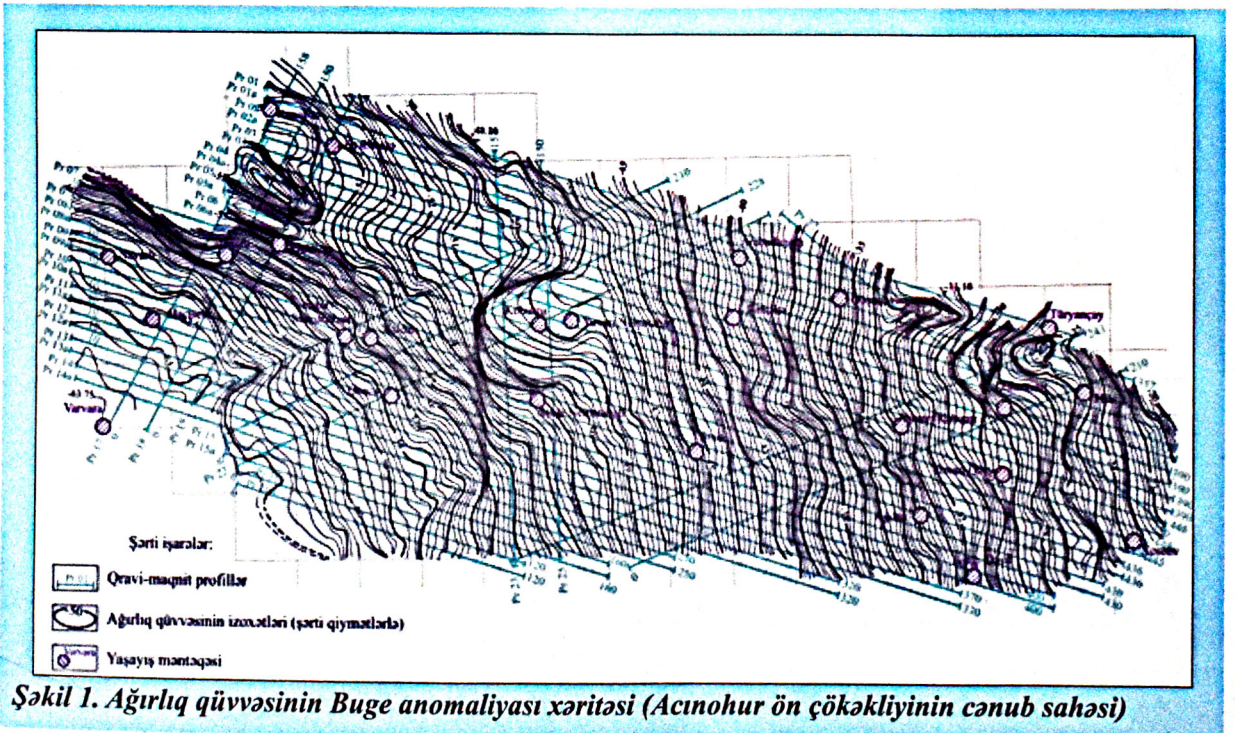
Acınohur çökəkliyi qərbdə Qanıx çayı vadisində yerləşən eyni adlı qırılma ilə, şərqdə Girdiman çayı vadisində Qərbi Xəzər dərinlik qırılması, şimal-şərqdə Şimali Acınohur qırılması, cənub-cənub-qərbdə isə Kür və Mingəçevir-Göyçay qırılmaları ilə sərhədlənir [1]. Geoloji kəsilişin üst hissəsində qalınlığı 1,5-2,0 km olan iridənəli çöküntülər seysmik kəşfiyyat işlərinin məlumatlarına öz mənfi təsirini göstərir. Görünür elə bu səbəbdən də Acınohur çökəkliyi həm geofiziki kəşfiyyat, həm də qazıma ilə zəif öyrənilmişdir ki, bu da ərazilərin neft-qazlılıq perspektivliyinin tam qiymətləndirilməsinə imkan verməmişdir.

Acınohur ön çökəkliyində yüksək dəqiqlikli qravimetrik və maqnitometrik kəşfiyyat işləri əsasən sahəvi planalma üsulu ilə aparılmışdır. Tədqiqat sahəsini öyrənmək məqsədilə İ.O.Simelzon və d. tərəfindən işlənmiş qravimaqnitometrik məlumatlar toplanılaraq təhlil edilmiş, eyni zamanda fond məlumatlarından istifadə edilmişdir.

Acınohur ön çökəkliyinin tektonikası beş antiklinal zona ilə xarakterizə olunur. Bəzi tədqiqatçılar Hacı Hətəmli və Kürdmaşı qalxımlarının varlığının tam müəyyən olunmadığını qəbul edir, bəziləri Bozdağ qalxımlar qrupunu Acınohur ərazisinə deyil, Yevlax-Ağcabədi çökəkliyinə, digərləri isə Qaraca strukturunu Acınohur rayonuna daxil edir.

Antiklinalların bir çoxu müstəqil qırışıq, bəziləri isə qırışıqlıq zonadan ayrılan undulyasiyalardır. Antiklinal zonalar şimaldan cənuba doğru aşağıdakı ardıcılıqla düzülür: Daşüz-Yeniöl antiklinal zonası, Qüdbərəkdəğ antiklinal zonası, Acınohur-Kürdmaşı antiklinal zonası, Qocaşən-Göyçay antiklinal zonası və Bozdağ-Qaraca-Qaraməryəm antiklinal zonası [2].

Qocaşən-Göyçay antiklinal zonası Acınohur-Kürdmaşı zonası ilə birlikdə Çatma-Göyçay antiklinoriumunun şərq davamını təşkil edir. Zona qərb-şimal-qərbdən şərq-cənub-şərq istiqamətində uzanır. Qırışıqlığın üst hissəsi Abşeron mərtəbəsi və Antropogen dövrünün çöküntülərindən ibarətdir.

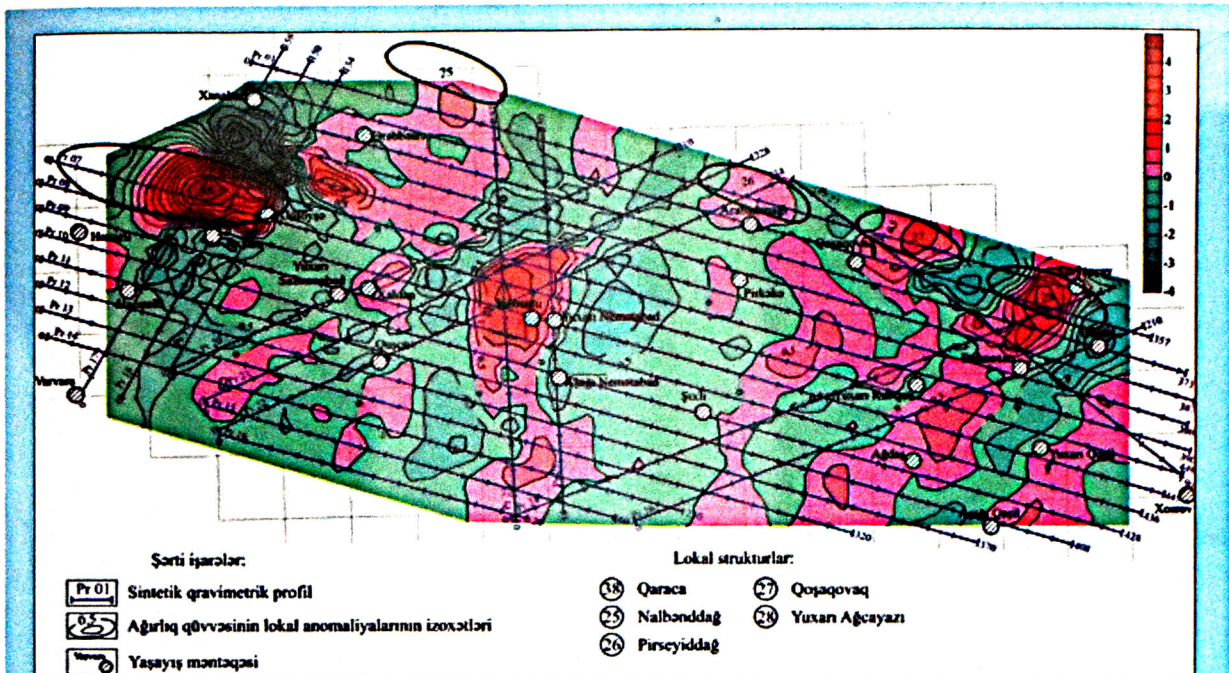


Şəkil 1. Ağır qüvvənin Buge anomaliyası xəritəsi (Acınohur ön çökəkliyinin cənub sahəsi)

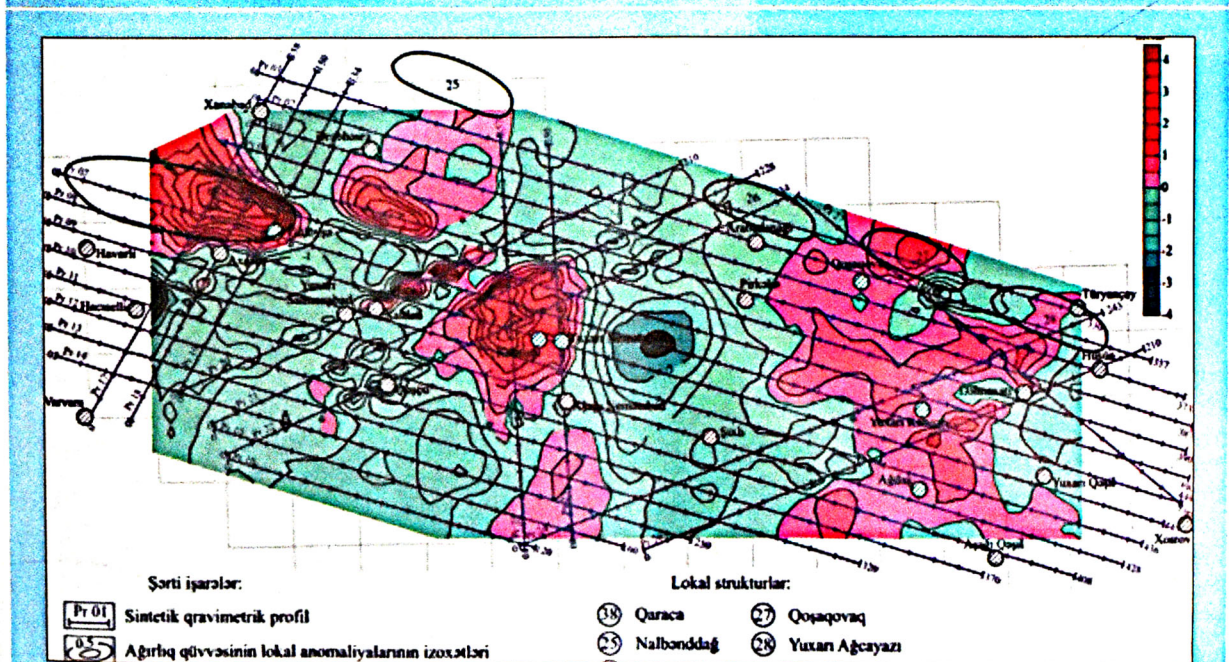
Yalnız qərb hissədə qalxımlardan birinin nüvəsini təşkil edən Ağcagil çöküntüləri yer səthinə çıxır. Qırıxıqlıq zonasında 11 antiklinal qalxım (Qərbi Qocaşən, Mərkəzi Qocaşən, Şərqi Qocaşən, Nalbənddağ, Pirsəyiddağ, Qoşaqaovaq, Yuxarı Ağcayazı, Ağcayazı, Ərəbli, Göyçay, Şərqi Göyçay)

qeydə alınıb.

Məqalədə təhlili aparılmış sahə Qocaşən-Göyçay antiklinal zonasında yerləşən Nalbənddağ, Pirsəyiddağ, Qoşaqaovaq, Yuxarı Ağcayazı və Mingəçevir-Göyçay qalxma zonasında yerləşən Qaraca, Varvara, Quşçu, Qarxunlu, Şıxlıarx



Şəkil 2. Acınohur ön çökəkliyinin cənub hissəsi üzrə ağırlıq qüvvəsinin lokal anomaliyalar xəritəsi, R=2,5 km



Şəkil 3. Acınohur ön çökəkliyinin cənub hissəsi üzrə ağırlıq qüvvəsinin lokal anomaliyalar xəritəsi, R=5,0 km

qalxımlarını əhatə etmişdir. İlk mərhələdə qeyd edilən qalxımları əhatə edən sahələr üzrə Buge anomaliasının xəritəsi 1:25000 miqyaslı əsas üzərində təkrar interpretasiya üçün hazırlanmışdır (*şəkil 1*).

Tədqiqat sahəsi üzrə qurulmuş ağırlıq qüvvəsinin Buge anomaliası xəritəsinə nəzər yetirdikdə məlum olur ki, ağırlıq qüvvəsinin qiyməti -63,0 mGal-dan (Varvara sahəsi) şərqə doğru -20,0 mGal-a (Hacılı sahəsi) qədər artır (Ağırlıq qüvvəsinin Buge anomaliası xəritəsində izoanomalların həqiqi qiymətləri göstərilməmişdir). Lakin həmin istiqamətdə izoanomalların bütün sahə boyu paralelliyi müşahidə olunmur. Belə ki, bəzi yerlərdə izoanomallar qapanmış, bəzi yerlərdə isə çıxıntı formasında uzanmışdır. Sahədə vizual olaraq  $\Delta g$ -nin minimum və maksimumları müşahidə olunur. Bir neçə sahədə izoanomalların əyilmələri görünür ki, bunlarında müxtəlif geoloji amillərlə əlaqədar olduğunu söyləmək mümkündür.

Acınohur ön çökəkliyinin cənub sahəsi üzrə Buge anomaliası sahəsində lokal anomaliyaları müəyyənləşdirmək məqsədi ilə tərtib edilmiş xəritə üzərində bir-birinə paralel və onları kəsən profillər keçirilmişdir. Bu profillər üzrə ağırlıq qüvvəsinin anomalिया qiymətləri çıxarılmış,  $R=2,5$  km və  $R=5,0$  radiuslarda lokal anomaliyalar hesablanaraq xəritələri qurulmuş (*şəkil 2, 3*), geoloji və geofiziki üsullarla müəyyənləşdirilmiş lokal strukturlarla birgə təhlil edilmişdir.

$R=2,5$  km radiusda hesablanmış lokal anomalिया xəritəsində qeyd olunan anomaliyaların istiqamətlərində xaotiklik nəzərə çarır. Həm müsbət, həm də mənfi anomaliyalar şərq hissədə nisbətən ensiz zolaqlar daxilində böyük məsafədə uzanmış, qərb hissədə isə ölçüləri bir o qədər böyük deyildir. Lokal anomalिया xəritəsində qeyd olunan ən intensiv lokal maksimum Qaraca strukturunu əhatə etmişdir. Burada qravitasiya maksimumunun intensivliyi 4,5 mGal-dan bir qədər artıq, ölçüləri isə  $\approx 3,0$  km x 6,0 km olmaqla şimal-qərb-cənub-şərq istiqamətdə uzanmışdır. Bundan 1,3 km şərqə doğru ölçüləri  $\approx 6,5$  km x 7,5 km olan qravitasiya maksimumu öz əksini tapmışdır. Maksimumun əhatəsinin müəyyən hissələrində lokal minimumlar izlənilsə də, qərb hissədə qravitasiya maksimumunun intensivliyi 2,0 mGal, şimalda Nalbənddağ strukturu ətrafında isə  $\approx 1,0$  mGal-a yaxındır. Qeyd olunan qravitasiya maksimumundan cənub - cənub-qərb hissədə bir neçə kiçik ölçülü və intensivlikləri zəif olan qravitasiya maksimumları ayrılır.

Pirseyiddağ strukturunda qeyd olunan qravitasiya maksimumunun intensivliyi 0,5

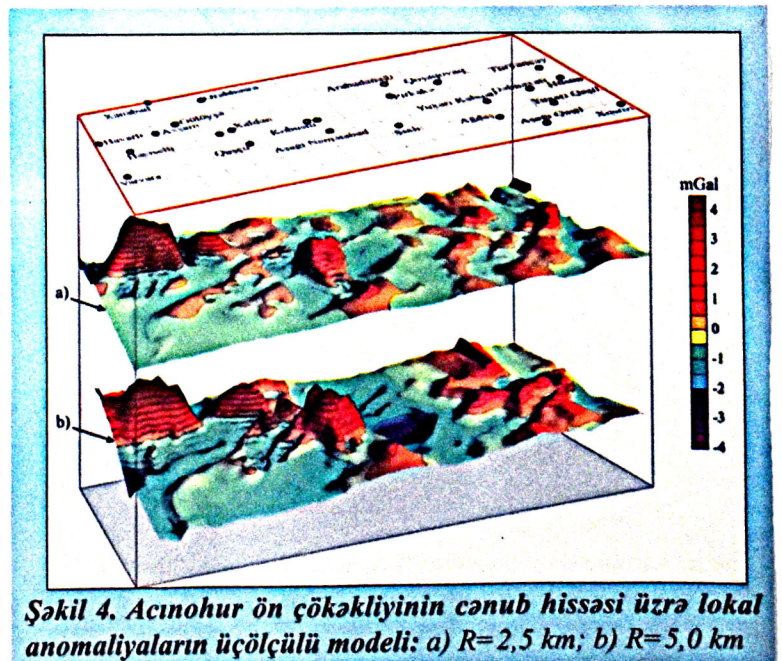
mGal-dan artıq deyildir. Nalbənddağ və Pirseyiddağ strukturlarından cənubda qeyd edilmiş, nazik zolaqla bir-birinə bitişik olan iki qravitasiya maksimumunun ölçüləri  $\approx 4,0$  km x 11,0 km-dir. Şimal hissəsində olan maksimumunun intensivliyi  $\approx 2,0$  mGal, cənubda isə  $\approx 1,0$  mGal-a çatır.

Qoşaqaovaq strukturu üzərində ayrılmış qravitasiya maksimumunun intensivliyi 1,0-1,5 mGal təşkil edir. Bu maksimumdan təqribən 3-4 km cənubda və cənub-qərbdə intensivlikləri 1,0 mGal-a çatan lokal qravitasiya maksimumları qeyd olunur.

Yuxarı Ağcayazı strukturu üzərində qeyd olunmuş qravitasiya maksimumunun intensivliyi strukturun mərkəzində  $\approx 2,0$  mGal-dan bir qədər artıqdır. Bu maksimumdan cənub-qərbdə iki hissədə ayrılmış qravitasiya maksimumunun intensivlikləri  $\approx 1,0$  mGal-a çatır. Buradan təqribən 2,5 km şərqdə Ağcayazı strukturuna istiqamətlənmiş yeni bir maksimum zona izlənilir ki, onun da intensivliyi əsasən 0,5 mGal təşkil edir (*şəkil 2*).

$R=5,0$  km ortalaşdırma radiusunda hesablanmış lokal anomaliyalar  $R=2,5$  km radiusda hesablanmış anomaliyalara nəzərən intensivlikləri və ölçüləri müxtəlifdir (*şəkil 3*).

Qaraca strukturunda müəyyənləşmiş lokal qravitasiya maksimumunun intensivliyi 4,0 mGal-dan bir qədər yüksəkdir. Bundan 1,3 km şərqdə alınmış lokal qravitasiya maksimumunun intensivliyi artsa da, ölçüləri nisbətən azalmışdır. Burada maksimumunun intensivliyi 2,5 mGal, ölçüləri isə 5,5 km x 5,5 km təşkil etmişdir. Bu hissədə ortalaşdırma radiusu artdıqca qeyd olunmuş lokal qravitasiya maksimumunun intensivliyinin yüksək olması geoloji obyektlərin dərinə getdikcə amplitudunun artdığını güman etməyə əsas verir (*şəkil 3*). Ayrılmış anomalिया sahəsi Nalbənddağ



**Şəkil 4.** Acınohur ön çökəkliyinin cənub hissəsi üzrə lokal anomaliyaların üçölçülü modeli: a)  $R=2,5$  km; b)  $R=5,0$  km

strukturunu əhatə etməsədə ondan cənuba doğru qeyd olunmuş qravitasiya maksimumun intensivliyi 0,5 mGal-dan bir qədər artıqdır.

Pirseyiddağ strukturunda isə tam fərqli nəticə alınmışdır. Belə ki, burada qravitasiya minimumu müşahidə edilir. Hesab etmək olar ki, daha dərin qatlara getdikcə Pirseyiddağ strukturunun amplitudu zəifləyir və müəyyən dərinlikdə sinklinalla əvəz olunur.

Pirseyiddağ strukturundan cənub-qərbdə ayrılmış qravitasiya maksimumun həm ölçüləri, həm də intensivliyi artmışdır. Lokal qravitasiya maksimumun intensivliyi 3,0 mGal, ölçüləri isə 6,0 km x 6,0 km təşkil edir. Maksimumun ətraflarında müəyyən kiçik ölçülü anomaliyalar qeyd edilsədə, bundan cənub-şərqdə 0,5 mGal-dan bir qədər artıq və ölçüləri nisbətən böyük olan qravitasiya maksimumu ayrılır.

Qoşaçovaq strukturunda qravitasiya maksimumun intensivliyi 1,0 mGal-dan bir qədər artıqdır.  $R=2,5$  km ortalaşdırma radiusundakı alınmış anomaliyalardan fərqli olaraq burada qravitasiya maksimumu daha geniş sahəni əhatə edir. Qoşaçovaq strukturundan cənubda xaotik formalı, müəyyən hissələrdə intensivliyin artıb azalması fonunda qərbdən şərqə doğru uzanan və intensivliyi 1,0 mGal olan lokal qravitasiya maksimumu qeyd olunur. Maksimumda cənubda 1,5 mGal, cənub-qərbdə isə 1,0 mGal intensivlikli ekstremumlar ayrılır (şəkil 3).

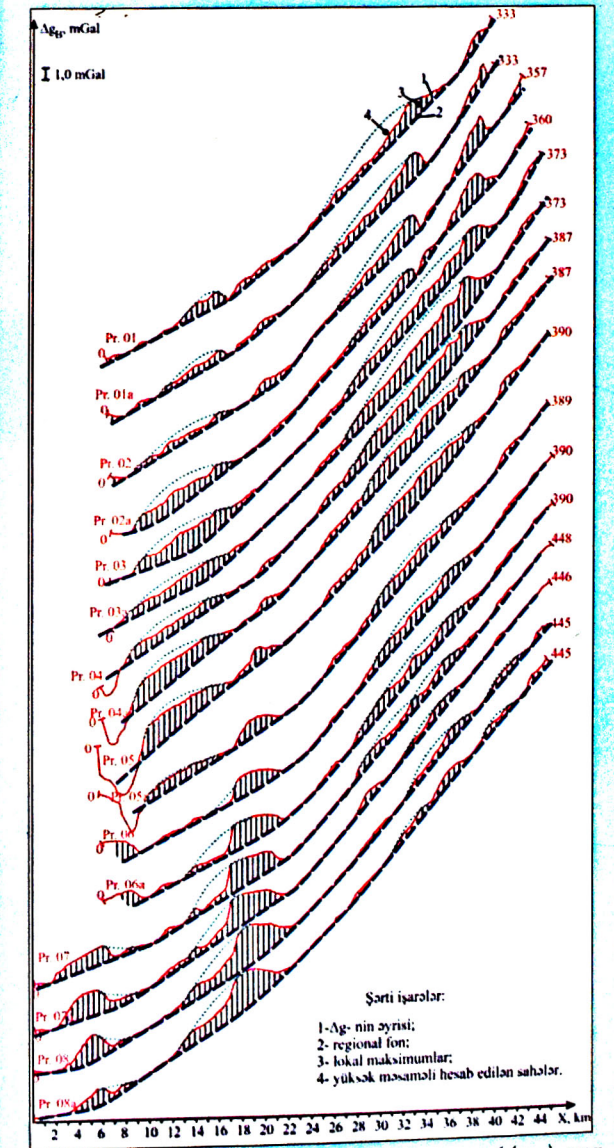
Şəkil 4-də Acınohur ön çökəkliyinin cənub hissəsi üzrə  $R=2,5$  km və  $R=5,0$  km ortalaşdırma radiuslarında ağırlıq qüvvəsinin anomaliyalarının üçölçülü modeli verilmişdir. Burada Qaraca strukturunu əks etdirən lokal qravitasiya maksimumu digər anomaliyalardan yüksək intensivliyi ilə fərqlənir. Eyni zamanda istər qravitasiya maksimumun, istərsə də qravitasiya minimumun intensivlikləri və ölçüləri dərinlik artdıqca bəzilərdə artır, bəzilərdə isə azalır (şəkil 4).

Beləliklə, Acınohur ön çökəkliyinin cənub sahəsində qravitasiya sahələrində mənfi və müsbət işarəli anomaliyaların xaotik şəkil alması, dərinlik artdıqca ölçülərinin və intensivliklərinin dəyişməsi, yüksək qradiyentli sahələrin mövcudluğu sahənin mürəkkəb tektonik quruluşa malik olduğunu söyləməyə əsas verir.

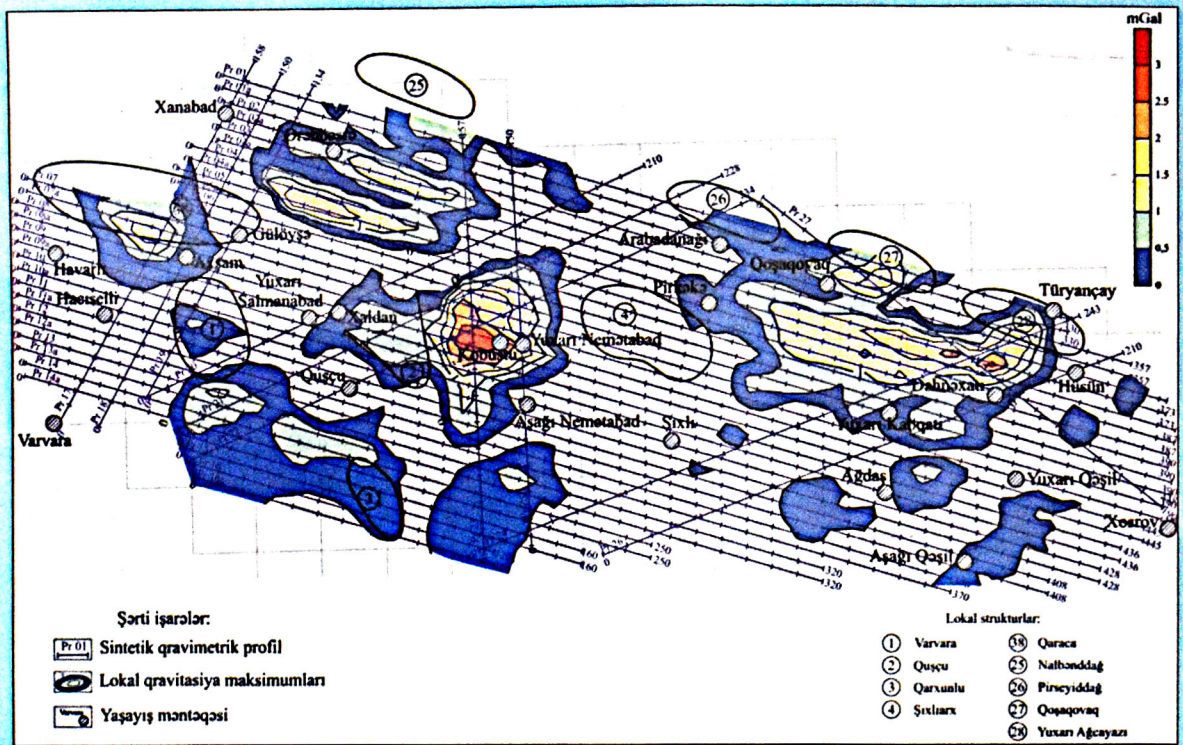
Qalxımlarla əlaqələndirilən lokal qravitasiya anomaliyaların ayrılması məqsədilə Acınohur ön çökəkliyinin cənub hissəsini əhatə edən Buge anomaliya xəritəsi üzərində profillər keçirilmiş və anomaliya qiymətləri çıxarılarq qrafikləri qurulmuşdur (şəkil 5). Sahəni qərb – cənub-şərq istiqamətində kəsib keçən profillərin analizi göstərir ki, cənub-şərq doğru ağırlıq qüvvəsi periodik olaraq artır. Profilərin əvvəlindən sonuna qədər  $\approx 40-45$  km məsafədə ağırlıq qüvvəsi 35-40 mGal-a qədər artmışdır. Ağırlıq qüvvəsinin qradiyentlərinə nəzər yetirsək görürük ki,

ən yüksək qradiyent profillərin əsasən mərkəz hissələrində  $\approx 1,0$  mGal/km bəzi yerlərdə hətta 1,5 mGal/km-dən çoxdur. Belə ehtimal etmək olar ki, bu mənzərə anomaliya yaradan kütlələrin (Mezozoy kompleksinin və kristallik bünövrənin) cənub-şərqə doğru kəskin qalxması ilə əlaqədardır. Bütün sahə boyu ağırlıq qüvvəsi sahəsinin mürəkkəb olmasına baxmayaraq tərtib edilmiş paralel profillər üzrə korrelyasiya müşahidə olunur.

Şəkil 2-də qeyd olunmuşdur ki, hesablanmış lokal anomaliya xəritəsində ayrılmış anomaliyalar müəyyən dərəcədə ŞmŞ–CQ istiqaməti olsalar da, ümumi fonda xaotiklik nəzərə çarpır. Ümumiyyətlə lokal anomaliyaların analitik üsulla ayrılması bir sıra sahələrdə



Şəkil 5. Ağırlıq qüvvəsi anomaliyasının ( $\Delta g_B$ ) qrafikləri (01-08a sayılı profillər, Acınohur çökəkliyinin cənub burtu)



**Şəkil 6. Qrafiki üsulla tərtib edilmiş lokal qravitasiya maksimumları xəritəsi (Acınohur ön çökəkliyinin cənub hissəsi).**

bir mənalı olmadığını göstərir. Belə ki, rayonun geoloji quruluşunda olan müəyyən mürəkkəbləşmələr (məsələn, kəsilişdə mövcud olan qeyri-bircinsliklər, qırılmalar və s.) bəzi hallarda analitik üsulun tətbiqinə qarşı çox həssasdır. Məhz belə hallarda qrafiki üsuldan istifadə olunur.

Beləliklə, qrafiki üsul tətbiq etməklə Buge anomaliya əyriələrindən regional fon keçirilmiş və bir-biri ilə korrelyasiya olunan lokal qravitasiya maksimumları ayrılmış və bunun nəticəsində lokal qravitasiya anomaliyaları xəritəsi tərtib edilmişdir. Xəritədə Qocaşən-Göyçay antiklinal zonasında yerləşən Nalbənddağ, Pirseyiddağ, Qoşağovaq, Yuxarı Ağcayazı lokal maksimumlarının ŞmŞ-CQ istiqamətli yox, Böyük Qafqaz istiqamətində davam etdiyi görünür (şəkil 6).

Eyni zamanda müəyyən edilmiş bəzi lokal qravitasiya maksimumları üzərində yüksək məsələ hesab edilən sahələr ayrılmışdır (şəkil 5).

Azərbaycanın müxtəlif neftli-qazlı sahələrində aparılmış qravimetrik kəşfiyyatın nəticələri göstərir ki, xüsusi yanacaq ilə məlum neft-qaz yataqları üzərində xarakterik lokal qravitasiya anomaliyalarını ayırmaq mümkündür [3, 4, 5]. Məhz bu baxımdan gələcəkdə Acınohur ön çökəkliyində yüksək məsələ hesab edilən sahələrdə kompleks geofiziki kəşfiyyat işləri aparılaraq neftli-qazlı sahələri proqnozlaşdırmaq mümkündür.

Beləliklə, aşağıdakı nəticələri qeyd etmək olar:

- Acınohur ön çökəkliyinin Qocaşən-Göyçay və Mingəçevir-Göyçay antiklinal zonalarında bir neçə lokal qravitasiya maksimumu müəyyən edilmişdir, Qocaşən-Göyçay antiklinal zonasında ayrılmış lokal maksimumlarının Böyük Qafqaz istiqamətində davam etdiyi bir daha təsdiq olunmuşdur.

- müəyyən edilmiş qravitasiya maksimumlarının geoloji təbiəti Mezokaynozoy çöküntü komplekslərinin qalxması, əzafi sıxlıqlı komplekslərin böyük qalınlığa malik olması ilə izah edilmişdir.

- Acınohur ön çökəkliyinin cənub sahəsi üzrə qrafiki və analitik ( $R=2,5$  km və  $R=5,0$  km) üsul tətbiq etməklə lokal anomaliya xəritələri və qeyd olunan radiuslarda lokal anomaliyaların üçölçülü modelləri qurulmuşdur. Tərtib edilmiş modeldə bəzi sahələrdə transformasiya dərinliyi artdıqca, lokal qravitasiya maksimumun intensivliklərinin və ölçülərinin dəyişdiyi müəyyən olunmuşdur.

- Tədqiqat sahəsi üzrə qurulmuş profillərdə regional fon vasitəsi ilə ayrılmış lokal qravitasiya maksimumları fonunda xarakterik qravitasiya minimumları (neft qazlılığı xarakterizə edən yüksək məsələ sahələr) müəyyən edilmişdir ki, bu da gələcəkdə neft-qazlılığın axtarışı məqsədi ilə kompleks geofiziki kəşfiyyat (seysmo-qravimətrik) işlərinin aparılması üçün təklif edilən sahələrdir.

**ƏDƏBIYYAT**

1. Bəhram Hüseynov, Əhməd Salmanov, Bakir Məhərrəmov "Azərbaycanın quru ərazisində neft-qaz-geoloji rayon-laşdırma". Bakı, "Mars Print" nəşriyyatı 2019, 309 s.

2. А.А. Фейзуллаев, Ш.С. Кочарли, Г.Г. Исмайылова «Прогнозная оценка перспектив возможной нефтегазонасности Аджиноурского района Азербайджана по геолого-геохимическим данным» // Азербайджанское Нефтяное Хозяйство, 2019, №3, с.4-10.

3. Həsənov Ə.S. Qravimetrik məlumatlar əsasında Aşağı Kür çökəkliyinin şimal-şərq bortunun neft-qazlıq perspektivliyi haqqında // Azərbaycan Neft Təsərrüfatı,

2014, № 9, s.16-19.

4. Məmmədov S.H., Həsənov Ə.S. "Neftli-qazlı kollektorların proqnozlaşdırılmasında yüksəkdağıqlıqlı qravimetrik (YDQ) kəşfiyyat üsulunun effektivliyi". II Azərbaycan Beynəlxalq Geofizika Konfransının materialları. Bakı, 1998, s. 64.

5. Мамедов С.Г., Результаты высокоточной гравиметрии при поиске залежей нефти и газа в условиях Азербайджана // Азербайджанское Нефтяное Хозяйство, 1984, №2, с.30-35.

**A.S.Hasanov, M.A.Bakirov**

### **ANALYSIS OF GRAVITY DATA ACQUIRED IN THE SOUTH PART OF AJINOHUR PREBASIN AND FUTURE OF THE EXPLORATION WORKS**

#### **ABSTRACT**

The article collected and analyzed the existing geological and geophysical data on the southern part of the Ajinour basin, prepared a map of the Bouguer anomaly for interpretation, maps of local anomalies using graphical and analytical ( $R = 2.5$  km and  $R = 5.0$  km) methods, and 3D models of local anomalies in radius were constructed. In the developed model, it was found that as the depth of transformation increases in some areas, the intensities and dimensions of the local gravitational maximum change.

The profile on the southern part of the Ajinour basin identifies characteristic gravitational minimums (high-porosity areas characterizing oil and gas) against the background of local gravitational maxima separated by a regional background, which will lead to future complex geophysical exploration (seismic-gravimagnetometric) is necessary.

**A.С.Гасанов, М.А.Бакиров**

### **АНАЛИЗ ГРАВИМЕТРИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПОЛУЧЕННЫХ В ЮЖНОЙ ЧАСТИ АДЖИНОУРСКОЙ ВПАДИНЫ И НАПРАВЛЕНИЕ БУДУЩИХ ПОИСКОВО-РАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ**

#### **АННОТАЦИЯ**

В статье собраны и проанализированы существующие геолого-геофизические данные по южной части Аджиноурской передней впадины, подготовлена карта аномалии Буге для интерпретации, карты локальных аномалий с радиусами  $R=2,5$  км и  $R=5,0$  км и трехмерные модели локальных аномалий в пределах тех же радиусов. В разработанной модели было обнаружено, что с увеличением глубины трансформации на некоторых участках изменяются интенсивности и размеры локального гравитационного максимума.

В профиле южной части Аджиноурской передней впадины были выделены характерные гравитационные минимумы (области высокой пористости, характеризующие нефть и газ) на фоне локальных гравитационных максимумов, разделенных региональным фоном, который будет использоваться для будущих геофизических исследований (сейсмо-гравимагнитометрический) с точки зрения нефтегазовых исследований.