

© A.Ə.İmanov, V.A.İzzətullayev, S.M.Səfiyarlı. 2008

## KERN MƏLUMATLARI VƏ GEOFİZİKİ SAHƏLƏRİN MÜQAYİSƏLİ TƏHLİLİ ƏSASINDA SÜXURLARIN PETROFİZİKİ PARAMETRLƏRİ ARASINDAKI ƏLAQƏLƏRİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

A.Ə.İmanov, V.A.İzzətullayev, S.M.Səfiyarlı

*Azərbaycan MEA Geologiya İnstitutu  
AZ1143, Bakı, H.Cavid prospekti, 29A*

Məqalədə ilk dəfə olaraq Bakı arxipelaqı yataqlarının VII horizontu kollektor süxurlarının tim-salında xüsusi elektrik müqavimətlərinin, məsaməliliklərinin, sıxlıqlarının, bərkliklərinin lokal sahə və struktur hündürlüklərinin enmə istiqamətlərində dəyişmələrinin qanunauyğunluqları öyrənilmiş və bu petrofiziki parametrlərin arasında əlaqələrin riyazi modelləri çıxarılmışdır.

Geoloji kəsilişlərin kollektorlara ayrılması və onların fiziki xassələrinin qiymətləndirilməsində çox zaman akustik karotaj məlumatlarından istifadə olunur (Литвенко, Петкевич, 1976; İmanov, 1989). Bununla yanaşı, quyuların kəsilişləri üzrə süxurların fiziki xassələrinin xüsusi elektrik müqavimətləri məlumatlarının əsasında qiymətləndirilməsi bu gün də aktual olaraq qalır (İmanov, Səfiyarlı, 2007). Lakin aparılmış tədqiqatların nəticələri göstərir ki, bir çox hallarda quyu geofiziki məlumatları ilə hesablanmış fiziki xassələrin qiymətləri faktiki süxur (kern) üzərində öyrənilmiş qiymətlərlə uzlaşmır. Belə halda hər bir konkret rayon üçün yeni metodiki yanaşmaların seçilməsinin zəruriyyəti yaranır. Beləliklə, quyu geofiziki məlumatları əsasında təyin olunmuş süxurların fiziki xassələrinin qiymətlərinə laboratoriya şəraitində öyrənilmiş qiymətlərinə görə düzəlişlər edilməlidir.

Bu baxımdan laboratoriya şəraitində faktiki süxur nümunələri tədqiqatlarının nəticələri ilə quyu geofiziki tədqiqatlarının (kern-geofizika) birgə öyrənilməsinə və interpretasiyalarının aparılmasına üstünlük verilməlidir. Eyni zamanda, neft-mədən geofiziki-kəşfiyyat işlərinin aparılmasında məqsəd quyu kəsilişlərində kollektor laylarının seçilməsi, onların neft və su ilə doyumluluq xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsidir. Lay şəraitində bu parametrlərin dəyişməsi süxurların litoloji tərkibi (məsaməliliyi, gilliliyi, sementlənmə dərəcəsi, sıxlıqları və s.) ilə bağlıdır.

Tektonik inkişaf yolu keçmiş hövzələrdə fiziki-litoloji amillərin, lay təzyiqləri qradientlərinin və s. kəskin dəyişmələri lay hündürlükləri üzrə öz təsirini daha qabarıq şəkildə göstərir. Belə ki, Bakı arxipelaqı yataqlarında məhsuldar layların struktur dərinlikləri tağ sahələrdə 2100-5700 m, tavan dərinlikləri 4500-7200 m və daha çox, lay təzyiqlərinin qradientləri 0,0150-0,0103 MPa/m, struktur hündürlükləri isə 1400-3000 m arasında dəyişir.

Yuxarıda deyilənləri nəzərə alaraq təqdim olunmuş işdə kollektor süxurlarının fiziki xassələri ilə onların xüsusi elektrik müqavimətləri (XEM) arasında qarşılıqlı əlaqələrin öyrənilməsi aşağıdakı metodiki yanaşmalar əsasında aparılmışdır:

1. Rayonun eyni geoloji şəraitdə formalaşmış məhsuldar laylarının seçilməsi;
2. Layların gipsometrik hündürlükləri (dərinlikləri) üzrə kollektor kern nümunələrinin seçilməsi;
3. Götürülmüş hər bir fərdi süxur nümunəsi üzərində onların laboratoriya şəraitində fiziki və s. xassələrinin öyrənilməsi;
4. Laboratoriya şəraitində öyrənilmiş süxur nümunələrinin götürülmə dərinliklərinə uyğun müvafiq quyu geofiziki məlumatlarının seçilməsi və fiziki xassələri ilə qarşılıqlı əlaqələrin qurulması.

Bu yanaşmada tədqiqatların aparılması üçün Bakı arxipelaqı Səngəçal-dəniz, Duvan-dəniz, Xərə-Zirə, Bulla-dəniz və Ümid yataqlarının V, VII və VIII horizontlarının ge-

niş ilkin sınaq məlumatlarından istifadə olunmuşdur. Məqalədə bu tədqiqatların nəticələri yalnız VII horizontun təmsalında göstərilmişdir. Bu məqsədlə Səngəçal-dəniz, Duvannı-dəniz, Xərə-Zirə, Bulla-dəniz, Ümid yataqlarının VII horizontlarının lokal sahə və struktur hündürlüklərinin enmə istiqamətlərində dərinlikdən ( $H$ ) asılı olaraq xüsusi elektrik müqavimətlərinin ( $\rho$ ) dəyişməsi qanunauyğunluqları öyrənilmişdir.

Təyin olunmuşdur ki, Bakı arxipelaqının VII horizontunun tağ hissəsindən kənar hissələrinə doğru, dərinlik artdıqca süxurların xüsusi müqavimətlərinin qiymətləri təxminən 9-10 Omm-dən 35-45 Omm-ə qədər artır.

Kollektor süxurlarının xüsusi müqaviməti ilə onların məsaməliliyi ( $K_m$ ), sıxlığı ( $\gamma_s$ ), bərkliyi ( $P_b$ ) arasında əlaqələrin qurulması məqsədilə paralel olaraq fiziki-mexaniki xassələri də laboratoriya şəraitində öyrənilmişdir.

Adlarını çəkdiyimiz yataqlar üzrə VII horizont süxurlarının məsaməliliyinin, sıxlığının və bərkliyinin xüsusi müqavimətdən ( $\rho$ ) asılı olaraq struktur hündürlükləri üzrə dəyişməsi qanunauyğunluqlarının qrafikləri qurulmuşdur. Göstərilmişdir ki, süxurların məsaməliliyi azaldıqca, sıxlığı və bərkliyi artdıqca onların xüsusi müqaviməti üstlü qanun üzrə dəyişir.

İlk dəfə olaraq belə yanaşmalarla aparılmış tədqiqatların nəticələri çox yüksəkdir. Belə ki,  $\rho = f(H)$ ,  $K_m = f(\rho)$ ,  $\gamma_s = f(\rho)$  və  $\rho = f(P_b)$  asılılıqları modellərində korrelyasiya əmsalları 0,880 – 0,983 arasında dəyişir. Süxur qatlıqları zamanı sınaqdan keçmiş bu asılılıqlar neft və qaz ehtiyatlarının və qazıma rejim parametrlərinin hesablanması üçün istifadə oluna bilər.

Əldə edilmiş bu məlumatlar süxurların məsaməliliyi ilə sıxlığı və bərkliyi arasında əlaqələrin qurulmasına imkan yaratmışdır. Alınmış məlumatların riyazi emalı nəticəsində Bakı arxipelaqı yataqlarının VII horizontu kollektor süxurlarının məsaməliliyi ilə sıxlığı və bərkliyi arasında əlaqələr qurulmuş və empirik modelləri çıxarılmışdır. Məqalədə göstərilmiş modellər Bakı arxipelaqı yataqlarının V və VIII horizontlarına da şamil edilə bilər.

Bakı arxipelaqı yataqlarının VII horizontu kollektor süxurlarının bütövlükdə ümumiləşdirilmiş xüsusi müqavimətlərinin orta qiymətləri, onların məsaməliliyi və bərkliklərinin qarşılıqlı əlaqələrinin qrafiklərinə əsasən empirik modelləri alınmış və ayrı-ayrı yataqlar üçün alınmış modellərlə müqayisəsi aparılmışdır. Göstərilmişdir ki, ayrı-ayrı yataqların VII horizontları üçün alınmış empirik modellərin korrelyasiya əmsalları bütövlükdə arxipelaq yataqları üçün alınmış empirik modellərin korrelyasiya əmsallarından daha yüksəkdir. Belə ki, ayrı-ayrı yataqların VII horizontu üçün alınmış  $K_m = f(\rho)$  modellərinin korrelyasiya əmsallarının qiymətləri 0,9134-0,9577 təşkil etdiyi halda, bütövlükdə arxipelaq üçün 0,5642 təşkil edir.  $P_b = f(\rho)$  modellərində isə bu korrelyasiya əmsalları müvafiq olaraq 0,8988-0,9338 və 0,7238 təşkil edir. Müəyyən edilmişdir ki, qeyd olunan bu korrelyasiya əmsallarının fərqi strukturların dərinliklərinin, lay üzrə süxurların litoloji tərkiblərinin və lay parametrlərinin geniş miqyasda dəyişməsilə əlaqədardır. Bu baxımdan ayrı-ayrı yataqlardan alınmış məlumatlara daha çox üstünlük verilməlidir.

Məqalədə göstərilmiş bu asılılıqların empirik modelləri və korrelyasiya əmsalları yataqlar üzrə cədvəldə verilmişdir.

## NƏTİCƏ

1. İlk dəfə olaraq Bakı arxipelaqı yataqlarının V, VII və VIII horizontları süxurlarının xüsusi müqavimətlərinin lokal sahə və struktur hündürlükləri üzrə dəyişməsi qanunauyğunluqları öyrənilmişdir.

2. Yeni yanaşmalar əsasında Səngəçal-dəniz, Duvannı-dəniz, Xərə-Zirə, Bulla-dəniz və Ümid yataqlarının VII horizontu kollektor süxurlarının  $\rho = f(H)$ ,  $K_m = f(\rho)$ ,  $\gamma_s = f(\rho)$ ,  $P_b = f(\rho)$ ,  $K_m = f(\gamma_s)$  və  $P_b = f(K_m)$  funksional asılılıqları təyin olunmuş və bu asılılıqların riyazi modelləri çıxarılmışdır.

3. Petrofiziki parametrlərin interpretasiyası tədqiqatlarının aparılmasında «Kern-geofizika» formulası ən yaxşı metodiki yanaşma üsuludur.



## ƏDƏBİYYAT

- İMANOV, A.Ə., SƏFİYARLI, S.M. 2007. Cənubi Xəzər çökəkliyi yataqlarının kollektor süxurlarının fiziki və mexaniki xassələrinin dərinlikdən asılı olaraq dəyişməsi və onların arasında qarşılıqlı əlaqələr. *AMEA Xəbərləri*, 3, 18-21.
- SƏFİYARLI, S.M. 2007. Geofiziki məlumatlar əsasında süxurların mexaniki xassələrinin qiymətləndirilməsi metodikasının işlənməsi. *AMEA Geologiya İnstitutu gənc alim və tələbələrin u beynəlxalq elmi konfransı materialları*, Bakı, 84-85.

- ИМАНОВ, А.А. 1989. Деформационно-прочностные и петрофизические свойства природных резервуаров Южно-Каспийского нефтегазоносного бассейна и их прогноз на большие глубины. Докторская диссертация. Институт Геологии АН Азербайджана. Баку. 409.
- ЛИТВЕНКО, В.Г., ПЕТКЕВИЧ Г.И. 1976. О прогнозировании физико-механических свойств пород на основе данных акустического каротажа. *Труды ИГРГИ АН СССР*, 27, 15-17.

*Мəqaləyə g.-m.e.d. Ş.A.Balakişibəyli rəy vermişdir*