

UOT 552.05

**ABŞERON ARXİPELAQININ GEOLOJİ QURULUŞU VƏ
MƏHSULDAR QAT ÇÖKÜNTÜLƏRİNİN KOLLEKTOR
XÜSUSİYYƏTLƏRİNİN DƏRİNLİKDƏN ASILI DƏYİŞMƏ
QANUNAUYGUNLUĞUNUN TƏHLİLİ****V.Ş.QURBANOV, L.A.SULTANOV, M.T.BABAYEVA, S.Ə.VƏLİYEV**
Azərbaycan Dövlət Neft Akademiyası
melahet.aslanova@mail.ru

Məqalədə Abşeron arxipelaqının geoloji quruluşu araşdırılmış və Gürqan-dəniz və Çilov adası yataqlarında qazılmış kəşfiyyat quyularından götürülmüş kern nümunələri vasitəsilə, xüsusilə də onun alt qatlarının litoloji-petroqrafik və kollektor xüsusiyyətlərini, eləcə də sahə üzrə dəyişmə qanunauyğunluqlarını müəyyənləşdirmək məqsədilə sahədə aparılmış geoloji-geofiziki işlərlə yanaşı qazılmış quyulardan götürülmüş kern materiallarının karbonatlılığı, məsaməliliyi, keçiriciliyi, sıxlığı, qranulometrik tərkibi və ultrasəs dalğaların yayılma sürəti təyin edilmiş və süxurların fiziki xassələrinin aşağı, yuxarı və orta həddi müəyyənləşdirilmişdir.

Süxurların kollektor xüsusiyyətləri arasındakı əlaqələri və onların litoloji-petroqrafik və qranulometrik tərkibinin dəyişməsi nəzərə alınmaqla müqayisəli təhlil edilmişdir. Tədqiq olunan sahələr üzrə müxtəlif antiklinal strukturlar boyu süxurların petrofiziki parametrləri arasındakı asılılıq araşdırılmışdır.

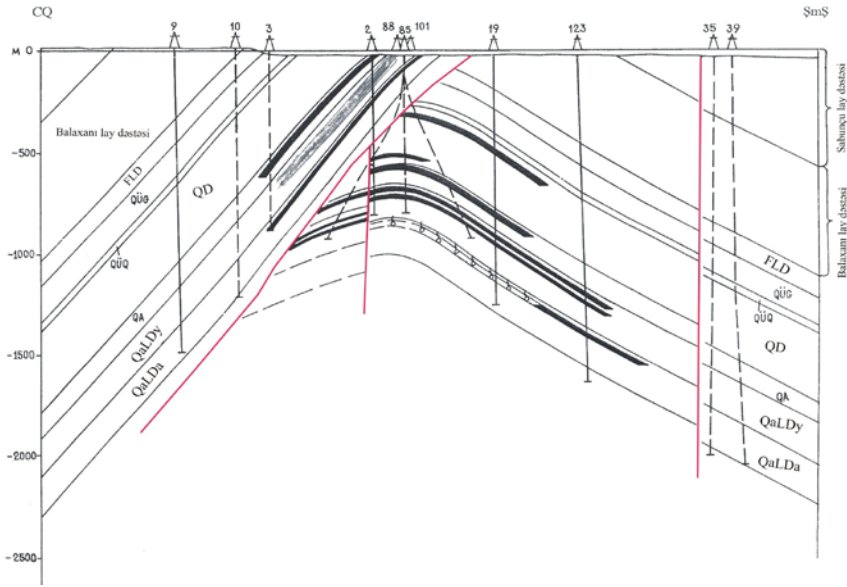
Nəticədə məlum olmuşdur ki, sahədə süxurların müxtəlif geoloji proseslərə məruz qalmasına baxmayaraq, dərin qatlarda neft-qaz kollektorları mövcuddur.

Açar sözləri: petrofizika, sıxlıq, dalğaların yayılma sürəti, məsaməlik, quyu, süxurlar.

Abşeron arxipelaqında müxtəlif antiklinal zonalarda yerləşən oxşar geoloji quruluşa malik strukturlar yayılmışdır. Belə ki, Darvin bankası–Cənub antiklinal zonasında yerləşən Gürqan-dəniz və Xali - Neft-Daşları antiklinal zonası hüdudunda yerləşən Çilov adası strukturlarıdır. Bu antiklinal zonalarda yerləşən strukturlar müqayisəli şəkildə mükəmməl öyrənilmişdir. Sahənin litoloji-petroqrafik və kollektor süxurları haqqında müfəssəl məlumatla malik olmaq, kollektorların karbohidrogen ehtiyatlarını dəqiqləşdirmək və eləcə də axtarış-kəşfiyyat işlərinin aparılmasını istiqamətləndirməyə kömək məqsəilə rayonda petrofiziki tədqiqatlar aparılmışdır. Bu rayon üçün xarakterik olan Gürqan-dəniz və Çilov adası strukturları üzərində dayanacaq.

Gürqan-dəniz və Çilov adası neft yataqlarının geoloji quruluşunu öyrən-

illərdə alınmışdır.



Şək. 2. Çilov adası yatağı. II-II xətti üzrə geoloji profil

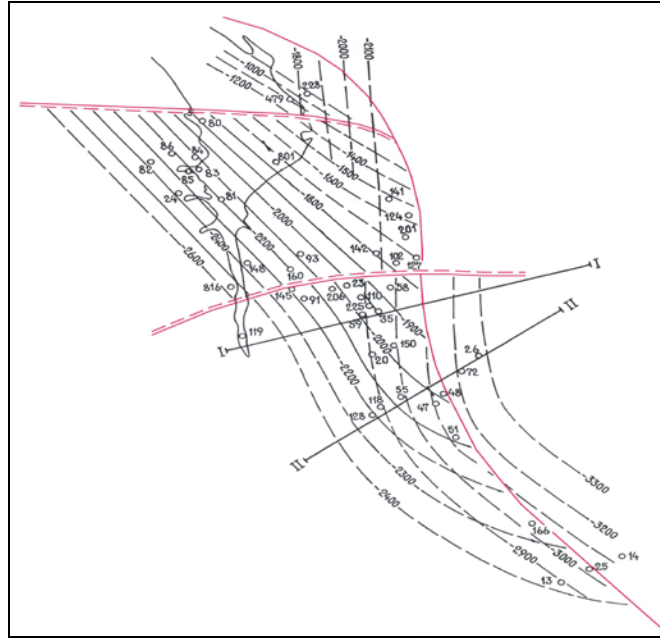
Qırışıqın şimal-qərb qanadında 1955-ci ildə qazılmış kəşfiyyat quyularında geofiziki tədqiqatların və sınaqların nəticələrinə görə yataq perspektivli hesab edilir.

Üstəgəlmə zonasının altında QÜQ-nin neftliliyi, əsasən, IV blokla əlaqədardır. Bu blokda neftlə effektiv doymanın qalınlığı 7,5 m-dir. Üstəgəlmə zonasının altında QD və QA-nın sənaye əhəmiyyətli neftliliyi II, III, IV və V bloklarda aşkar edilmişdir.

QaLD-nin üst hissəsinin (QaLD_ü) sənaye əhəmiyyətli neftliliyi III, IV və V, alt hissənin (QaLD_a) neftliliyi isə III bloklarla əlaqədardır. Üstəgəlmə zonasında sənaye əhəmiyyətli neft yığımları QA üzrə VI blokda, QaLD-nin üst hissəsində VI və VII, QaLD-nin alt hissəsində isə VI, VII və VIII bloklarda aşkar edilmişdir.

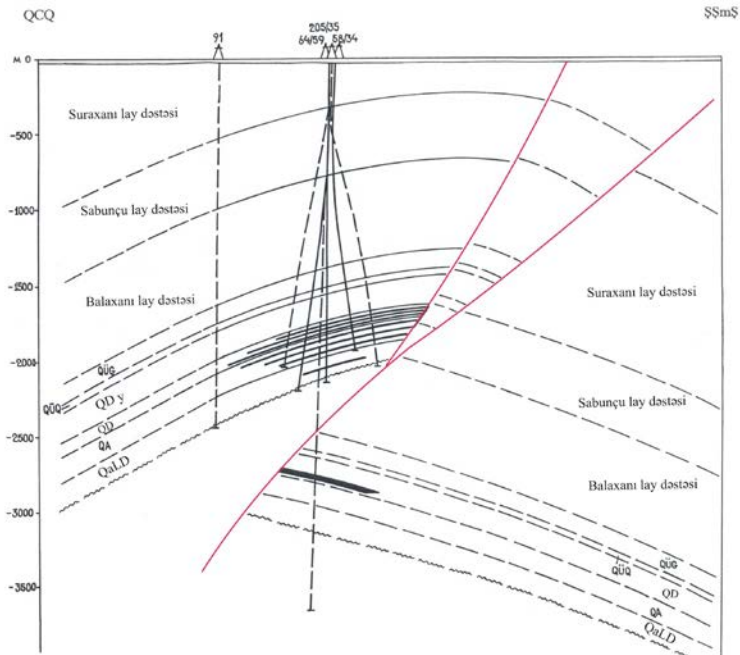
Beləliklə, qırışıqın cənub-qərb qanadında sənaye əhəmiyyətli neftlilik MQ-ın aşağı hissəsində QA və QaLD-nin üstəgəlmə zonası, şimal-şərq qanadında isə üstəgəlmə zonasının alt hissəsində QÜQ, QaLD, QA-la əlaqədardır. Üstəgəlmə zonasının altında QaLD_a obyektində tək-tək quyulardan qaz alınmışdır ki, bunların da hasilatı 40÷100 min m³/gün təşkil etmişdir. Yataq tektonik ekranlaşmış tipə aiddir.

Gürgən-dəniz qırışıqının cənub-qərb, üstəgəlmə qanadında QD (QD-1, QD-2, QD-3) və QaLD neftlidir: QD qırışıqın cənub-qərb qanadının cənubunda, QA həmin qanadın həm şimal, həm də cənub sahələrində neftlidir. Şimalda QA-1 və QA-2-nin neftliliyi elektrik karotaja görə müəyyən olunmuşdur. QaLD-də neft yataqları litoloji tələ kimi qiymətləndirilən ayrı-ayrı qum linzaları ilə əlaqədardır (şəkil 3).



Şəkil 3. Gurgən-dəniz yatağı. Məhsuldar qatın Qala lay dəstəsinin tavanı üzrə struktur xəritə

Qırıqığın üstəgəlmənin altındaki zonasında (qanadının) QD və QA horizontlarında kiçik neft yığımları aşkar olunmuşdur (şəkil 4).



Şəkil 4. Gurgən-dəniz yatağı. I-I xətti üzrə geoloji profil

Qırıqığın şimal-şərq qanadında (üstəgəlmənin altında) Məhsuldar qatın aşağı hissəsini açmış iki quyudan neft alınmışdır. Gürgən-dəniz qırıqığının neft yataqları tektonik ekranlaşmış, litoloji məhdudlaşmış və qarışıq tiplidirlər. Yatağın neftləri yüksək qətranlı, az parafinlidirlər, tərkibində çox oktanlı benzin, liqroin və ağ neft vardır, kükürd isə yoxdur. Yatağın qazları qurudur. Səmt qazının tərkibində metanın miqdarı 92%-ə çatır. Gürgən-dəniz yatağının istismar müddətində, oradan 7295 min t neft və 596,9 mln. m³ qaz alınıb [1,2].

Paleotektonik analiz nəticəsində məlum olmuşdur ki, Abşeron arxipe-laqında məhsuldar qat epoxasının başlanğıcında strukturlar zəif və axırında isə intensiv tektonik inkişaf prosesi keçmişdir. Buna görə də strukturun bir qanadının o birinə nisbətən intensiv qalxması və eləcə də horizontal qüvvələrin təsirindən cənub-qərb qanad şimal-şərq qanadın üstünə gəlmiş və strukturun nüvəsi eroziyaya məruz qalmışdır [3].

Bu gün Azərbaycan dünya iqtisadiyyatının aparıcı sahəsi olan neft sənayesində öz sözünü deyir. Ölkəmiz qədim neft diyarı, ilk dəniz neftinin beşiyi, "neft akademiyası" olduğunu bir daha təsdiqləyir. 1994-cü il sentyabrın 20-də dünyanın ən iri neft şirkətləri ilə imzalanmış "Əsrin müqaviləsi" Azərbaycana gətdikcə daha çox iqtisadi güc və siyasi nüfuz gətirməkdədir.

Azərbaycan neft-qaz potensialı olan ən zəngin əyalətlərdən biridir. Bu ehtiyatların işlənməsi ölkənin neft-qaz sənayesinin gələcək inkişafında mühüm rol oynaya bilər. Dərin qatların neftlilik-qazlılıq perspektivliyi ilə əlaqədar son zamanlar xeyli həcmdə geoloji-axtarış və geofiziki işlər aparılmışdır, gələcəkdə kəşfiyyat işləri üçün əsas ola biləcək elmi meyarlar hazırlanmışdır. Neft-qaz yataqlarının axtarışı və kəşfiyyatı, işlənməsi və onun potensialının qiymətləndirilməsində kəsilişi təşkil edən süxurların petrofiziki xüsusiyyətləri haqqında məlumatların əldə olunması vacib şərtidir.

Respublikanın işlənmədə olan və kəşfiyyat aparılan yataqlarında neft və qaz ehtiyatlarının sistemli şəkildə hesablanması və operativ qiymətləndirilməsi qüvvədə olan normativ sənədlər əsasında həyata keçirilir. Lakin sahənin kollektor süxurları haqqında kifayət qədər biliyə malik olmadan karbohidrogen ehtiyatlarının hesablanması və yataqların işlənilməsinin elmi əsaslandırılmış üsullarını müəyyən etmək, eləcə də axtarış kəşfiyyat işlərinin istiqamətini dəqiqləşdirmək, demək olar ki, mümkün deyildir.

Yuxarıda qeyd olunan sahəsində qazılmış kəşfiyyat quyularından götürülmüş kern nümunələri vasitəsilə, xüsusilə də onun alt qatlarının litoloji-petroqrafik və kollektor xüsusiyyətlərini, eləcə də sahə üzrə dəyişmə qanunauyğunluqlarını müəyyənləşdirmək məqsədilə sahədə aparılmış geoloji-geofiziki işləri araşdırmaqla yanaşı qazılmış quyulardan götürülmüş kern materiallarının karbonatlılığı, məsaməliliyi, keçiriciliyi, sıxlığı, qranulometrik tərkibi və ultrasəs dalğaların yayılma sürəti araşdırılmışdır və süxurların fiziki xassələrinin aşağı, yuxarı və orta həddi müəyyənləşdirilmişdir. Eyni zamanda kollektor xassələrin bir-birindən, dərinliklərdən və müxtəlif fiziki amillərdən

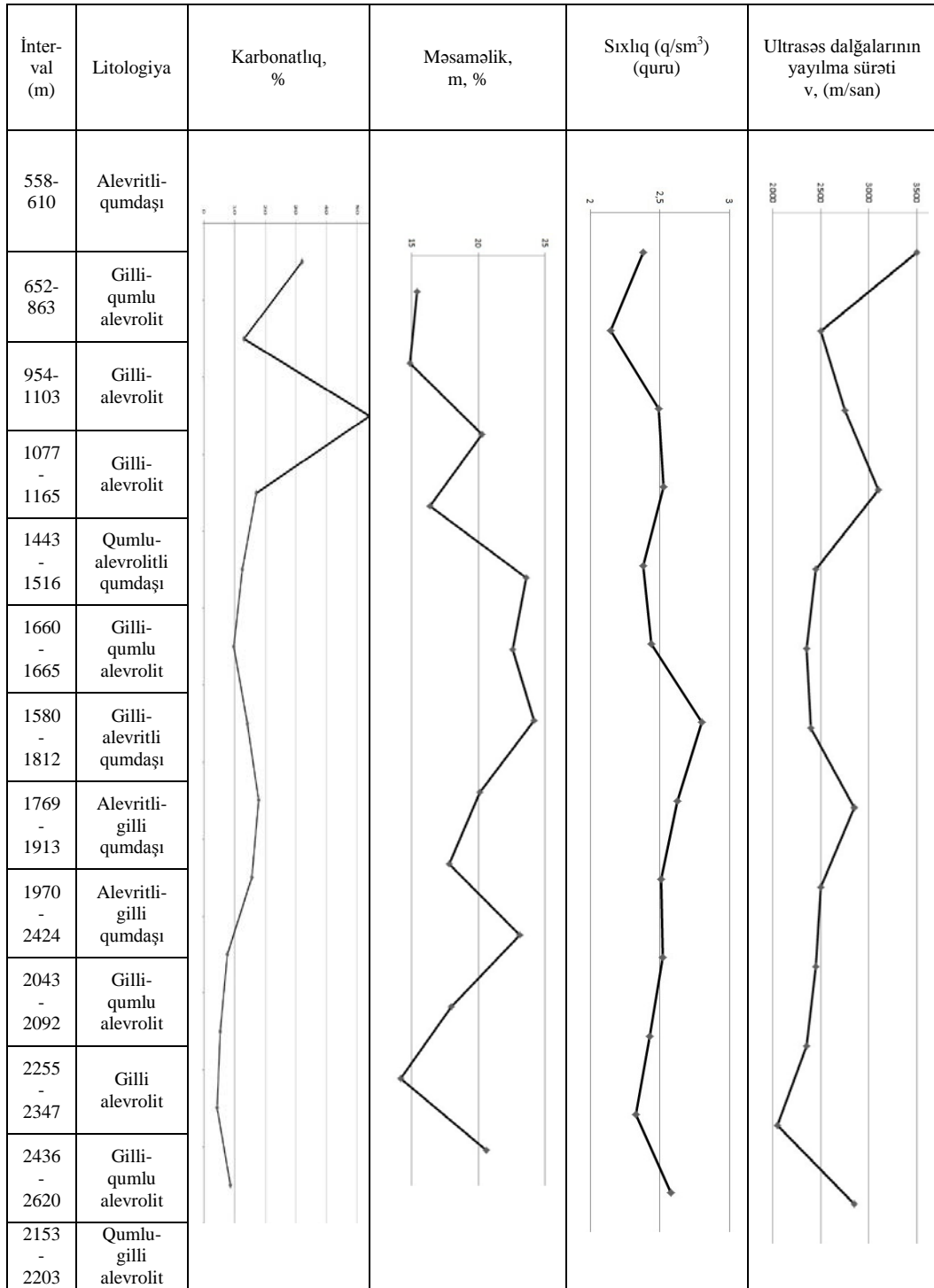
asılılığının öyrənilməsi məsələsinə baxılmışdır və süxurların kollektor xüsusiyyətlərini əks etdirən petrofiziki cədvəl tərtib edilmişdir (cədvəl 1) [4,5].

Cədvəl 1

Abşeron yarımadasının MQ çöküntülərinin kollektor xüsusiyyətlərinin dəyişmə həddi və orta qiymətləri

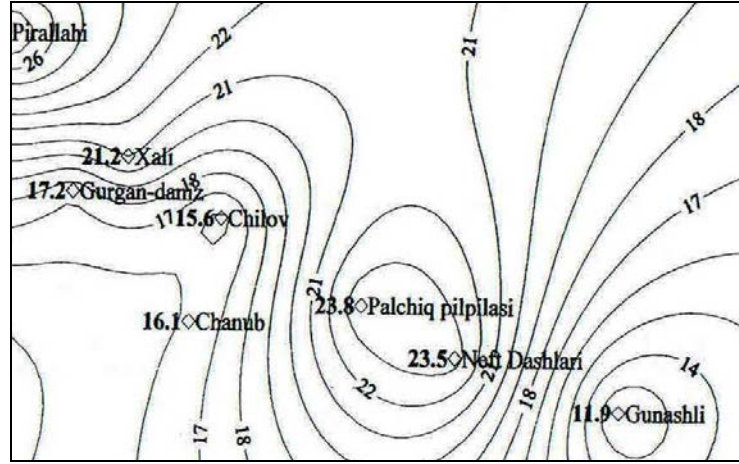
quyu №si	İnterval, m.	Litologiya.	Karbonatlı- lıq, %	Məsəməlik, %	Keçiricilik $10^{-15}m^2$	Sıxlıq, σ , q/sm^3	Ultrasəs dalğalarının yayılmə sürəti, V, m/san
1	2	3	4	5	6	7	8
Çilov adası yatağı							
8	558-610	alevritli- qumdaşı	$\frac{31,6-32,4}{32,0(2)}$	$\frac{13,2-17,6}{15,4(2)}$	$\frac{15,0-63,0}{39,0(2)}$	$\frac{2,23-2,46}{2,38(4)}$	$\frac{3200-3700}{3500(2)}$
3	652-863	gilli-qumlu alevrolit	$\frac{4,1-34,1}{13,1(16)}$	$\frac{5,8-24,8}{14,9(16)}$	$\frac{5-55,0}{28,3(6)}$	$\frac{2,13-2,18}{2,15(6)}$	$\frac{2250-3050}{2500(6)}$
19	954-1103	gilli-alevrolit	$\frac{3,5-10,5}{54(5)}$	$\frac{14,1-23,9}{20,3(4)}$	$\frac{12,0-29,0}{23,0(4)}$	$\frac{2,38-2,56}{2,49(4)}$	$\frac{2200-2900}{2750(4)}$
13	1077-1165	gilli-alevrolit	$\frac{9,6-22,0}{17,1(6)}$	$\frac{11,8-22,4}{16,4(6)}$	9,0(1)	$\frac{2,40-2,60}{2,53(6)}$	$\frac{2200-3800}{3100(6)}$
15	1443-1516	qumlu- alevrolitli qumdaşı	$\frac{5,7-17,2}{12,5(6)}$	$\frac{21,9-24,9}{23,6(8)}$	$\frac{14,0-544,0}{247,0(6)}$	$\frac{2,18-2,43}{2,38(6)}$	$\frac{2000-3000}{2450(6)}$
23	1660-1665	gilli-qumlu alevrolit	9,8(1)	22,6(6)	q/k	$\frac{2,40-2,48}{2,44(3)}$	$\frac{2100-2950}{2350(3)}$
35	1580-1812	gilli-alevritli qumdaşı	$\frac{18,9-19,5}{14,2(2)}$	24,2(1)	q/k	-	-
Gürqan-dəniz yatağı							
801	1769-1913	alevritli-gilli qumdaşı	$\frac{4,2-37,5}{17,8(4)}$	$\frac{5,1-28,8}{20,1(14)}$	$\frac{18,0-830}{180(8)}$	$\frac{2,54-2,68}{2,63(8)}$	$\frac{2500-2950}{2850(8)}$
23	1970-2424	alevritli-gilli qumdaşı	$\frac{11,0-24,7}{15,6(4)}$	$\frac{9,0-23,6}{17,8(6)}$	$\frac{7,0-184,0}{53,0(6)}$	$\frac{2,43-2,56}{2,51(6)}$	$\frac{2350-2800}{2500(6)}$
35	2043-2092	gilli-qumlu alevrolit	$\frac{4,5-21,0}{7,6(6)}$	$\frac{7,4-27,8}{23,1(8)}$	$\frac{22,0-4802,0}{180,5(8)}$	$\frac{2,48-2,55}{2,52(8)}$	$\frac{2300-2750}{2450(6)}$
145	2255-2347	gilli alevrolit	$\frac{3,0-6,5}{5,3(5)}$	$\frac{12,6-22,8}{18,0(8)}$	q/k	$\frac{2,38-2,50}{2,43(6)}$	$\frac{2100-2650}{2350(6)}$
148	2436-2620	gilli-qumlu alevrolit	$\frac{3,2-5,1}{4,3(4)}$	$\frac{15,7-22,6}{14,2(4)}$	q/k	$\frac{2,22-2,38}{2,33(5)}$	$\frac{2000-2100}{2050(2)}$
200	2153-2203	qumlu -gilli alevrolit	$\frac{5,2-10,7}{8,6(4)}$	$\frac{20,5-20,7}{20,6(2)}$	q/k	$\frac{2,55-2,61}{2,58(4)}$	$\frac{2800-2900}{2850(2)}$

Cədvəldən görünür ki, dərinliklərdə məsəməli süxurlar mövcuddur. Bu da bizə alt hissələrdə, yəni mövcud yataqların alt hissələrində neft-qaz kollektorlarının olmasını proqnozlaşdırmağa imkan verir. Lakin süxurların petrofiziki məlumatlarını araşdırıb və onların dəyişmə həddi modelini qurarkən məlum olur ki, bəzi hallarda fiziki-geoloji dəyişmələr nəticəsində qanunauyğunluq pozulur (şəkil 5).

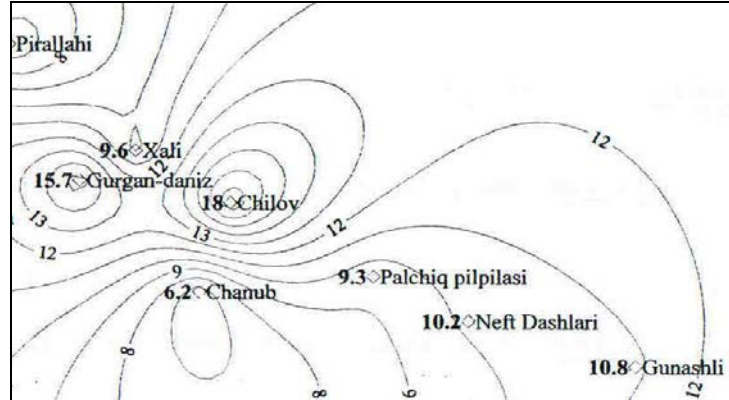


Şək. 5. Abşeron yarımadasının MQ çöküntülərinin kollektor xüsusiyyətlərinin dəyişmə həddi modeli

Əldə olunmuş petrofiziki məlumatlar əsasında Abşeron arxipelaqının bəzi sahələrində materiallar ümumiləşdirilərək sahə üzrə məsaməliyin və karbonatlığın dəyişməsi araşdırılmışdır (şəkil 6,7). Süxurların fiziki-litoloji xassələrinin dərinlikdən asılılığı hipsometrik və stratigrafik mənsubiyyətinə görə öyrənilmişdir. Onların kollektor xüsusiyyətləri arasındakı əlaqələri, litoloji-petroqrafik və qranulometrik tərkibinin dəyişməsi nəzərə alınmaqla müqayisəli təhlil edilmişdir. Tədqiq olunan sahələr üzrə müxtəlif antiklinal strukturlar boyu süxurların petrofiziki parametrləri arasındakı asılılıq araşdırılmışdır.



Şək. 6. Məsaməliyin sahə üzrə dəyişmə həddi.



Şək. 7. Karbonatlığın sahə üzrə dəyişməsi.

Şəkildən və cədvəldən göründüyü kimi rayonun şimal-qərb və mərkəz hissəsində məsaməliyin dəyişməsi də karbonatlığın dəyişməsi kimi sıçrayışla baş verir. Məsaməlik əksər hallarda 20%-dən artıqdır. Lakin bu dəyişmə həddi orta hesabla Gurgan dənizdə 15,7% və Çilov adasında isə 18,0% təşkil edir [6,7].

Beləliklə, Abşeron arxipelaqının Məhsuldar qat çöküntülərinin kollektor süxurlarının litoloji-petroqrafik xüsusiyyətləri və petrofiziki xassələri ətraflı

tədqiq edilmiş, onların əsas parametrləri təyin edilmişdir. Belə ki, süxurların dərinliyə getdikcə kollektor xüsusiyyətlərinin müxtəlif qiymətlər alması təhlil edilmişdir.

Tədqiqat nəticəsində alınmış litoloji-petroqrafik və petrofiziki məlumatlar QGT məlumatlarının emalı və interpretasiyası zamanı istifadə edilə bilər, bu da öz növbəsində tədqiqatların effektivliyinin artırılmasına səbəb olur.

NƏTİCƏ:

Aparılan tədqiqatlara əsasən tədqiq olunan rayonda MQ çöküntüləri litoloji cəhətdən qumlar, qumdaşlar, alevrolitlər və alevrolitlərin gil təbəqələrilə növbələşməsi kimi təmsil olunmuşdur. Rayonun cənubunda və şərq hissəsində süxurların karbonatlığı nisbətən dəyişikliyə məruz qalmışdır. Mərkəz hissədə isə məsaməliyin dəyişməsi də karbonatlıqda olduğu kimi sıçrayışla baş vermişdir. Tədqiqat obyektləri üzrə petroqrafiki kəmiyyətlərin geniş diapazonda dəyişməsinə səbəb komplekslərin litoloji cəhətdən qeyri-bircinsliliyi, süxurların yatma dərinliklərinin müxtəlifliyi və tektonik şəraitlə əlaqədardır.

Sahənin kollektor xüsusiyyətlərini araşdırarkən məlum olur ki, nisbətən dərin qatlarda məsaməliyin müşahidə olunması neft-qaz kollektorlarının olmasını proqnozlaşdırmağa imkan yaradır.

Tədqiqat obyektlərinin eyni strukturlarının dərin qatlarında neftlilik-qazlılığını proqnozlaşdırmaq üçün bir daha kəşfiyyat geofizikasının optimal üsulları ilə yanaşı həm də süxurların süzmə-tutum xarakteristikalarından istifadə etmək məqsədəuyğundur.

ƏDƏBİYYAT

1. Али-заде А.А., Ахмедов Г.А., Ахмедов А.М., Алиев А.К., Зейналов М.М. Геология нефтяных и газовых месторождений Азербайджана. // Изд.: Недра, 1966. 390 с.
2. Salmanov Ə.M., Süleymanov Ə.M., Məhərrəmov B.İ. Azərbaycanın neftli-qazlı rayonlarının paleogeologiyası. // Bakı, 2015, 470 s.
3. Бабазаде Б.Х., Путкардзе Л.А. О поисках залежей газа и нефти в прибрежной морской зоне Апшеронского полуострова и Бакинского архипелага. "Геология нефти и газа", №10, 1961.
4. Физические свойства горных пород и полезных ископаемых. / Под ред. Н. Б. Дортман. М.: Недра, 1976. 527 с.
5. Geofizika ETİ-nin 105-2009 saylı hesabatı: "Azərbaycanda neft-qaz yataqları və perspektiv strukturlar üzrə Mezokaynozoy çöküntülərinin kollektorluq xüsusiyyətləri kataloqunun yaradılması". GGİ-nin geoloji fondu. Bakı, 2010, 56 s.
6. Babayev M.S., Sultanov L.A., Qəmbərova Ş.Ə., Əliyeva T.A. Bakı arxipelaqının neftli-qazlı sahələri üzrə Məhsuldar qat çöküntülərinin petrofiziki tədqiqat nəticələri haqqında.// Azərbaycan Ali Texniki Məktəblərin Xəbərləri. 2014, №2, 7-12 s.
7. Mehdiyev Ü.Ş., Xeyirov M.B. Abşeron neftli-qazlı vilayəti qala və qırmaki lay dəstələri süxurlarının litoloji-petroqrafik xüsusiyyətləri və kollektor xassələri. Bakı, 2007, 1-ci hissə, 238 s.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ АБШЕРОНСКОГО АРХИПЕЛАГА И АНАЛИЗ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ КОЛЛЕКТОРСКИХ СВОЙСТВ ПОРОД ОТ ЗАВИСИМОСТИ ИХ ГЛУБИНЫ

В.Ш.КУРБАНОВ, Л.А.СУЛТАНОВ, М.Т.БАБАЕВА, С.А.ВАЛИЕВ

РЕЗЮМЕ

В статье было детально изучено геологическое строение Абшеронского архипелага и для определения литолого-петрографических и коллекторских свойств, закономерно изменяющихся по площади глубокозалегающих слоев, были изучены карбонатность, пористость, проницаемость, плотность, гранулометрический состав и скорости распространения продольных волн с помощью образцов, взятых из пробуренных поисково-разведочных скважин площадях Гюргян-дениз и о.Чилов. Также были определены минимальные, максимальные и средние пределы физических свойств пород.

Учитывая связь между коллекторскими свойствами, изменением их литолого-петрографических и гранулометрических состав, была составлена корреляция разрезов. На исследуемой площади вдоль различных антиклинальных структур была изучена зависимость между петрографическими параметрами.

При исследовании коллекторских свойств региона установили, что в глубокозалегающих пластах отмечается эффективная пористость и это дает нам возможность прогнозировать коллекторы нефти и газа.

Ключевые слова: петрофизика, плотность, скорость, распространения волн, пористость, скважина, породы

GEOLOGICAL STRUCTURE OF ABSHERON ARCHIPELAGO AND ANALYSIS OF THE PREDICTABLE CHANGES OF COLLECTOR PROPERTIES OF PRODUCTIVE UNIT SEDIMENTS DEPENDING ON THE DEPTHS

V.Sh.GURBANOV, L.A.SULTANOV, M.T.BABAYEVA, S.A.VALIYEV

SUMMARY

The article in detail studies the geological structure of Absheron archipelago and core samples digged from prospecting-development wells in the oil and gas bearings of Gurgandeniz and Chilov island. With the help of these core samples the rock carbonate content, the porosity, the permeability, the density, the granulometric composition and the velocity of longitudinal waves of rocks as well as lithological-petrographic and collector properties of under layers have been studied. Minimum, maximum and average limits of physical characteristics of rocks have been defined.

Considering the link between the collector properties and changes in their lithological and petrographic and granulometric compositions correlation of sections was established. In the testing area along the different anticlinal structures have been learned the dependence between the petrographic parameters.

The investigation the collector properties of the area shows that there is noted effective porosity in the deep-lying layers which allows predicting collectors of oil and gas.

Key words: petrophysics, density, wave, propagation velocite, porosity, well, rocks.

Redaksiyaya daxil oldu: 08.10.2015-ci il

Çapa imzalandı: 04.12.2015-ci il