

DOI: <https://doi.org/10.36719/2789-6919/31/156-159>**Fariz İsgəndərov**

Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti

magistrant

fariz.isgenderov.200@gmail.com

QUYULARIN GEOFİZİKİ TƏDQIQATI VƏ TEXNİKİ VƏZİYYƏTİNİN ÖYRƏNİLMƏSİNİN ÜSULLARI

Xülasə

Yer qabığının dərin qatlarında tükənməz qiymətli sərvətlər mövcuddur. Bu sərvətlərin yerləşdiyi yerləri dəqiq təyin etmək məqsədilə alimlər son bir neçə on ildir ki, dəqiq təbiət elmlərini birləşdirərək böyük sıçrayışla inkişaf edən yeni elmi istiqamət- “Geofiziki kəşfiyyat” üsullarını işləyib hazırlamışlar.

Ayrı-ayrı süxurlar müxtəlif maqnit xassəsinə, sıxlığa, elastikliyə, elektrik keçiriciliyinə, radioaktivliyə və fiziki-kimyəvi aktivliyə malikdir. Bu xassələr yer qabığının qatlarında müxtəlif birləşmələrdə yatağın fiziki xassələrinin səciyyəvi xüsusiyyətlərini, bütövlükdə isə onun strukturunu təyin etməyə imkan verir. Bu isə geoloji kəşfiyyat işlərində geniş istifadə olunur.

Qeyd etmək lazımdır ki, hal-hazırda böyük həcmdə geofiziki kəşfiyyat işləri su hövzələrinin, dəniz və okeanlarının dibində aparılır, çünki orada geolaqların adət etdiyi üsullar qəti tətbiq oluna bilmir. Neft-qaz və faydalı qazıntı yataqlarını aşkar etmək üçün dəniz kənarı şelflərin öyrənilməsində geofiziki kəşfiyyat üsulları müvəffəqiyyətlə istifadə olunur.

Açar sözlər: *Quyuların Geofiziki Tədqiqatı, gravimetrik karotaj, quyu kəsilişi, qərarlaşmış rejim, radioaktivlik*

Fariz İsgəndərov

Azerbaijan State Oil and Industry University

master student

fariz.isgenderov.200@gmail.com

Geophysical survey of wells and methods of studying their technical condition

Abstract

There are inexhaustible valuable resources in the deep layers of the deep layers of the earth's crust. In order to accurately determine the locations of these resources, scientists have been developing the new scientific direction “Geophysical exploration” methods for the last several decades, combining exact natural sciences and developing with great leaps.

Different rocks have different magnetic properties, elastical conductivity, radioactivity and physical –chemical activity. The properties make it possible to determine the characteristic features of the deposit in various combinations in the layers of the layers of the earth's crust, and its structure as a widely used in geological exploration.

It should be noted that currently a large amount of geophysical exploration work is carried out at the bottom of water basins, seas and oceans, because the methods used by geologists cannot be applied there. Geophysical exploration methods are successfully used in the study of offshore shelves to detect oil and gas and mineral deposits.

Keywords: *Geophysical Survey of Wells, gravimetric logging, well logging, steady state, radioactivity*

Giriş

Neft-qaz quyularının tədqiqində istifadə olunan kompleks Quyuların Geofiziki Tədqiqat (QGT) üsulları mədən geofizikası adlanır. QGT əsas aşağıdakı məsələlərin həllində əhəmiyyətlidir:

I. Ümumi geoloji xarakterli məsələlər- burada quyu kəsilişini litologiyanın öyrənilməsi, layların sərhəd və qalınlıqlarının öyrənilməsi, quyu kəsilişlərinin koalisiyası;

II. Ümumi geoloji xarakterli məsələlər – burada quyu kəsilişini litologiyanın wöyrənilməsi, layların sərhəd və qalınlıqlarının öyrənilməsi, quyu kəsilişlərinin koalisiyası;

III. Quyuların texniki vəziyyətinə nəzarət - quyuların sementləşməsinin keyfiyyətinə nəzarət, kəmərin zədələnməsi yerinin təyini, quyuda laya və ya laydan quyuya maye axınının intervalının təyini, quyuların mailliyinin ölçülməsi, quyunun həqiqi diametrinin öyrənilməsi və quyuda pervasiya talpirlənmə işləri və s.

“Qravimetrik karotaj bu gün quyuların geofiziki tədqiqatlarının (QGT) ən maraqlı və ən dinamik inkişaf edən metodlarından biridir. Günümüzə də aparılan tədqiqatlar, neft və qaz yataqlarının axtarışında qravimetrik karotajın yüksək effektivliyinin olduğunu göstərir.

Tədqiqatların əsasında müxtəlif üsullarla yaradılan qravitasiya effektlərinin ölçülməsi dayanır ki, bunun əsasında da müxtəlif litoloji kəsilişlərdə və məsamələrdə mövcud olan mayenin növü müəyyən edilir. Quyu qravimetriyası quyu kəsilişi boyu şaquli istiqamətdə ayrılmış iki nöqtə arasındakı orta ağırlıq qradientinin səviyyəsini ölçməyə imkan verir.

Bir qravidentdən sıxlıq parametrini müəyyənləşdirmək olar” (1).

Quyularda geofiziki tədqiqat işləri əsasən elektrik, radioaktiv, akustik karotajdan, inklinometriya, kavernometriya və termometriyadan, yataqların işlənməsinə geofiziki, quyuların qazılmasına geoloji və texnoloji nəzarətdən, perforasiya və s. işlərdən ibarətdir.

Hidrogeologiya sahəsindəki əsas məsələlərdən biri də quyuların açılmasıdır. Bu əhəmiyyətli bir müddətdir. Hal-hazırda bir çox şirkət bu məsələni gündəlik axtarış və ya geoloji kəşfiyyat üsulları ilə həll edir. Ancaq bəzi hallarda onlar digər müasir texniki vasitələrdən istifadə edə bilmirlər.

“Uzun müddət quyularda mütəxəssislər geofiziki və radioaktiv olanları da daxil olmaqla, müxtəlif qazma üsullarını işlətmişlər. Kəşfiyyat müəyyən bir metodun seçilməsi və onun keçirilməsi ilə bağlı qərar qəbul edərkən tədqiqatın etibarlılığı, səmərəliliyi, onun həyata keçirilməsinin zəruriliyini və məqsədəuyğunluğunu və mənfəətini saxlamasını təmin etmək lazımdır. Buna görə də, quyuların geofiziki kəşfiyyatını həyata keçirərkən, günümüzə ənənəvi giriş üsulları yenilikçi metodlarla birlikdə istifadə olunur. Onların məqsədi bölməni öyrənmək və suda olan intervalları öyrənməkdir. Bu quyuların qorunması olmadan və metal və ya plastiklə qorunan quyulara aiddir” (2).

Quyuların Geofiziki Tədqiqatı (QGT) fiziki üsulların cəmi olub quyu kəsilişi üzrə və yaxud quyulararası fəzanın tədqiqinə əsaslanır. Quyu kəsilişi boyunca süxurların fiziki xassələrinin fəsiləsiz olaraq öyrənilməsi məqsədilə aparılan geofiziki tədqiqatlara karotaj deyilir.

“QGT-nin yeri və rolu geoloji proseslərin mərhələləri ilə şərtlənir ki, bu da geoloji məsələnin qoyuluşundan, yatağın istismarı da daxilolmaqla kompleks əməliyyatlar deməkdir.

Regional tədqiqatlar aparmqla regionun perspektivli geoloji obyektləri aşkarlanır. Burada əsas rolu aerokosmik, yerüstü geokimyəvi və geofiziki üsullar oynayır. İstinad quyularından əldə edilmiş süxur nümunələri süxurların bitostratigrafik, petrofiziki və digər xassələri haqqında informasiya mənbəyi hesab olunur” (3).

Məlumdur ki, qazılma növünə görə (istiqamətə görə) quyular şaquli, əyilmiş və horizontal istiqamətli olurlar. Layların yatma bucaqlarının öyrənilməsi dedikdə, kəsilişdə olan layın iki əsas elementinin təyini nəzərdə tutulur. Layın yatma bucaqlarını təyin etməklə rayonun geoloji quruluşunu öyrənmək olur. Belə məlumat xüsusilə mürəkkəb quruluşa malik kəşfiyyat quyuları az qazılan rayonlarda lazımdır. Layların yatma bucağı haqqındakı məlumatdan QGT nəticələrinin interpretasiyasında istifadə olunur.

Quyularda layların yatma bucağını və azimutunu xüsusi, lay naklonomeri adlanan cihaz vasitəsilə təyin edirlər. Layın yatma elementlərini naklonomer vasitəsilə ölçürlər. Naklonomerin özü gövdəsində üç elektrod (1+3) olan qurğudan ibarətdir. Bu elektrodlar quyu cihazının en kəsiyinin dairəsində hər yüz iyirmi dərəcədən bir yerləşmişlər.

“Quyu cihazı üç xüsusi yaylı fənlər vasitəsilə quyuda elə yerləşdirilir ki, cihazın və quyuların oxları üst-üstə düşür. Həmin üç elektrodlar fənlərin izlə edilmiş hissəsində yerləşdirilir, belə ki, onlar quyu divarı ilə təmasda olurlar. Naklonomeri qoruyucu kəmərlə salınmamış quyuya endirərək, diaqram üzərində üç əyri (I, II və III) qeyd olunur. Bu əyriyə ya quyu potensialı (QP), ya torpaqlama müqaviməti, ya da mikrokarotaj (MK, - MJK) əyriyə ola bilər.

Nəzərə alsaq ki, layları quyu müəyyən bir bucaq altında kəsir, demək olar, naklonomerin elektrodları maili layın sərhədlərinə müxtəlif dərinlikdə toxunur. Ona görə də yazılan əyrilər bir-birinə nisbətən sürüşdürülmüş alınır. Ən sadə bir halda, yəni quyu şaquli olduqda və quyunun diametri baltanın diametrinə bərabər olduqda, layların yatma (α) və azimut bucağını qiymətləndirmək üçün əsas (1) azimutunu ölçmək kifayətdir. Ümumi halda quyu şaquli olmur və quyu diametri baltanın diametrindən fərqlənir ($d(\text{quyu}) \neq d(\text{balta})$) (4).

Qərarlaşmış rejimdə quyuların tədqiq edilməsi üsulu müxtəlif rejimdə və müəyyən quyu dibi təzyiqində və ya maye səviyyəsində onların qərarlaşmış hasilatını ölçməkdən ibarətdir. Qərarlaşmış rejimlərə əsaslanan tədqiqat üsulunu bütün istismar növlərində tətbiq etmək olar. Bu üsuldə müxtəlif qərarlaşmış rejimlərə uyğun gələn məhsuldarlıq quyudibi təzyiqləri ölçülür. Bunun üçün quyunun rejimi dəyişdirilir. Məsələn, bunu fontan istismarında ştuserlərin dəyişməsi ilə, kompressor istismarında vurulan işçi agentin miqdarını dəyişməklə, dərinlik nasos istismarında işə mancanaq dəzgahının atqı parametrlərini dəyişməklə əldə etmək olar. Bu üsula təcrübədə nümunəvi atqı üsulu da deyilir.

“Qərarlaşmış rejimdə aparılan tədqiqat üsulunun müsbət cəhəti tədqiqat zamanı quyunun dayandırılmaması, quyunun məhsulunun əsas hissələri (neft, su, qaz) arasında münasibətin tapılması və s.-dir. Bu üsuldən istifadə edilməsini əsaslandırmaq üçün fərz edilir ki, quyunun işlənməyə başlanmasından müəyyən zaman keçdikdə, layın quyudibi zonasında süzülmə prosesi praktiki olaraq qərarlaşır.

Tədqiqat zamanı rejimi ardıcıl dəyişmək lazımdır. Bu, quyunun qumluluq dərəcəsindən asılıdır. Əgər quyu çox qum verərsə, onda çıxarılan qumun yer üzərinə qaldırılması üçün hasilatı get-gedə azaltmaq lazımdır. Adətən, tədqiqata qədər olan qərarlaşmış iş rejimi tədqiqatın rejimlərindən biri sayılır, başqa rejimlər isə depressiyanın artması, yəni quyudibi təzyiqinin azalması ilə və yaxud depressiyanın azalması, yəni quyudibi təzyiqin artması ilə alınır” (5). Hazırda quyuların texniki vəziyyətinin diaqnostikası üçün müxtəlif metod və üsullar tətbiq edilir ki, bu da onun vəziyyəti haqqında ən dolğun və düzgün mənzərəni müəyyən etməyə imkan verir.

Quyunun texniki vəziyyətinin diaqnostikası əsasında toplanmış məlumat bazası adətən quyu vəziyyətinin ən dolğun və düzgün təsvirini müəyyən etməyə imkan verir. Bunun nəticəsində onun sonrakı istismarı və ya təmiri, eləcə də tam ləğv olunması haqda qərar qəbul edilir.

“Hazırda quyuların texniki vəziyyətinin diaqnostikasında (həm qazma, həm də istismar zamanı) müxtəlif prinsiplərə əsaslanan diaqnostik üsullar tətbiq olunur. Bu sırada ən çox istifadə olunan geofiziki karotaj və telemetriya üsullarını göstərmək olar. Quyu gövdəsinin tam tədqiqi, borularda aşınma dərəcəsini təyin etməyə imkan verən geofiziki zondan istifadə etməklə həyata keçirilir və sensorların köməkliyi ilə boru divarının sıxlığı, quyudakı temperatur, təzyiq və digər parametrlər ölçülür...

...Geofiziki üsullar yüksək xərclərlə və quyunun vəziyyəti haqqında informasiyanın müəyyən dərəcədə məhdudluğu ilə seçildiyindən, tele-nəzarət metodlarına xüsusi fikir verilir. Bu üsul yalnız operativliyi ilə fərqlənmir, həm də prosesi vizual müşahidə etməyə, boruların bütövlüyünü, muftalı birləşmə və filtrləri, yataqların işlənmə vəziyyətini və s. aşkar etməyə imkan verir. Quyuların vəziyyətinin tele-nəzarət qiymətləndirilməsi üçün müasir sistemlər boru kəmərlərində ən kiçik qüsurları aşkar etməyə, həmçinin çöküntülərin miqdarını və xarakterini qiymətləndirməyə imkan verən yüksək həlledicilik imkanlı rəngli videokameralarla təchiz edilmişdir” (6).

Quyuların radioaktiv karotaj üsulları ilə tədqiqi fiziki nöqtəyi-nəzərcə başqa tədqiqat üsullarından tamamilə fərqlənir. Digər tədqiqat üsulları ağ süxurların parametrlərinin ölçülməsinə əsaslandığı halda, radioaktiv üsullar nəinki dağ süxurlarının radioaktivliyinə, eləcə də elementar hissəciklərin cisimlərlə qarşılıqlı təsiri nəticəsində əmələ gələn xassələrə əsaslanır.

Radioaktivlik ilk dəfə Anri Bekkerel tərəfindən müşahidə olunmuşdur. O, 1896-cı ildə aşkar etmişdir ki, uran elementinin duzları müxtəlif cisimlərdən keçmə qabiliyyətinə malik olan və gözə görünməyən şüalar buraxır.

Mariya Kuri və Pyer Kuriyə tədqiqat işləri nəticəsində radioaktivliyin öyrənilməsi sahəsində böyük yeniliklər əldə edilmişdir. Onlar torium və radium elementlərindən başqa, bir sıra digər elementlərin də gözlə görünməyən şüalar buraxdığını aşkar etmişlər. Həmin şüalar əvvəllər

Bekkerel şüaları, sonra isə radioaktiv şüalar adlandırılmışdır. Bununla əlaqədar olaraq, Bekkerel şüalarını buraxan elementlər radioaktiv, həmin şüaların buraxılması isə radioaktivlik adlandırılmışdır.

“Radioaktiv elementlər kimyəvi xüsusiyyətlərinə görə ağır elementlər qrupuna daxil olub, Mendeleyev cədvəlində axırıncı yeri tutur. Hazırda təbii şəraitdə 40-a qədər radioaktiv element məlumdur. Bunlar süni radioaktivliyə malik elementlərdən fərqli olaraq təbii radioaktiv elementlər adlanır. Təbii radioaktivlik, öz-özünə baş verən bir hadisə olub, xarici fiziki və kimyəvi şəraitlərdən asılı deyildir” (Ağamalıyev, Tağızadə, 1965: 6).

Bakı neft mədənlərində ilk dəfə quyuların karotajı 1930-cu ildən başlamış və tez bir zamanda geniş surətdə yayılmışdır. Quyuların karotaj edilməsinin əsas vəzifəsi qazılan quyuların kəsilişində olan süxurların neftliliyini, litalogiyasını və başqa xüsusiyyətlərini öyrənməkdir. Quyu kəsilişlərinin karotajlarla öyrənilməsi geofiziki üsullar adlanır.

“Hal-hazırda geofiziki üsullara aşağıdakılar aiddir:

-yan karotaj zondlu-kəsiliş boyu süxurların xüsusi müqaviməti və gil məhlulunun quyu gövdəsində perpendikulyar istiqamətdə nə qədər hopması müəyyən olunur;

-elektrik karotajı-bu karotaj süxurların xüsusi elektrik müqavimətini və quyuda yaranan təbii elektrik sahəsini ölçməyə əsaslanır;

-qamma karotajı-süxurların (maqnit) radioaktivliyini ölçməyə əsaslanır” (Abdullayeva, Zeynalova, 2016: 12).

Nəticə

Müəllif tədqiqat işində qarşısına qoyduğu məqsədə çatmaq üçün çox böyük iş aparmışdır. O, neft-mədən sənayesinin inkişafına nail olmaq üçün vacib olan məsələləri elmi cəhətdən araşdıraraq qərara gəlmişdir ki, geoloji tədqiqat nəticələrinin interpretasiyası iki mərhələyə bölünür. Birinci mərhələdə karotaj ayrılmasının keyfiyyəti yoxlanılır və müxtəlif üsulların göstəriciləri müqayisə edildikdən sonra qeyd olunmuş karotaj ayrılıqları emal edilir. Ölçülmüş parametrlərin qiymətlərinin götürülməsi, bu qiymətlərə quyu şəraitinin, ətraf layların və s. təsirinə görə düzəlişlərin verilməsi böyük diqqət və məntiqi yanaşma tələb edir.

İkinci mərhələ bilavasitə quyuların geofiziki tədqiqatları məlumatlarının interpretasiyası ilə əlaqədardır. Bu mərhələ əsasən QGT üsulları kompleksi, qismən isə QGT-nin fərdi üsulları məlumatları bazasında quyu kəsilişlərinin litoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi, kollektorların seçilməsi, onların məsaməliyinin, gilliyinin, keçiriciliyinin, neft-qazlılığının qiymətləndirilməsi, quyuların məhsuldarlığının öyrənilməsi, neft və qaz ehtiyatının hesablanması və s. kimi geniş spektrli məsələlərin həlli ilə yekunlaşır.

Müəllif tədqiqat işində məhz qeyd olunan məsələlərin böyük əksəriyyətini araşdırmış, QGT üsullarını, texniki vəziyyətini sadə şəkildə elm ictimaiyyətinə çatdırmağa çalışmışdır. Demək olar o, qarşısına qoyduğu məqsəd nail olmuşdur.

Ədəbiyyat

1. <https://tr.linkedin.com>pulse>quy...>
2. <https://az.delachieve.com>qquyulari...>
3. <https://azkurs.org>
4. [muhaz.org/fenn-quyularin-geofiziki –tedqiqat-...](http://muhaz.org/fenn-quyularin-geofiziki-tedqiqat-...)
5. elmtexsil.com>elm-ve-heyat/neft-quyularin-...
6. anl.az/down/meqale/geofizika_yenilikleri/2021/3-4...
7. Ağamalıyev, H., Tağızadə, P. (1965). Neft-Mədən Geofizikası. Bakı: Maarif nəşriyyatı, 6 s.
8. Abdullayeva, L., Zeynalova, S. (2016), Neft-Mədən Geologiyası və Geofizikası. Bakı, Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti təsdiq etmişdir. Əmr nöm. 01-I/67>>28.11.2016,12 s.

Göndərilib: 24.01.2024

Qəbul edilib: 06.03.2024