

İSTİSMAR DÖVRÜNDƏ QUYUNUN TEXNİKİ VƏZİYYƏTİNƏ NƏZARƏTİN SON TEXNOLOGİYALARA ƏSASLANAN QGT ÜSULLARI İLƏ APARILMASININ EFFEKTİVLİYİ

Ə.Ə.Mahmudov, Z.C.Axundov
GGİ, "Mədəngeofizika" İdarəsi

Açar sözlər: Quyuların bütövlüyü, kəmərlərdə zədə, MTD (Magnetic Thickness Detector), MFC (Multifinger Caliper Tool), ANT (Acoustic Noise Tool), NKB (Nasos-kompresor boruları)

Giriş

Quru və dəniz yataqlarının istismarında quyuların bütövlüyünün saxlanması zədə yerlərinin müəyyənləşdirilməsi və zamanında aradan qaldırılması quyunun istismar müddətinin uzadılmasına, əlavə vaxt itkilərinin azaldılmasına imkan verir. Müəyyən dövr ərzində istismar olunan quyuların sayının artması, bu quyularda əsasən quyunun məhsuldar istismar dövrünü uzadılmasını təmin edən baryerlərə təkrar nəzarətin aparılmasına ehtiyac yaradır.

İstismar kəmərlərində və nasos-kompresor borularında quyu bütövlüyünün qiymətləndirilməsi aktual problemərdən biridir. Məsələnin həlli neft sənayesində bir neçə ənənəvi üsullarla aparılır, lakin bir çox hallarda bu üsullar yalnız birinci baryerin daxili diametrinin mexaniki ölçülməsi, elektromaqnit, ultra-akustik qalınlıq ölçən cihazlarla icra edilir ki, bir çox hallarda quyu konstruksiyasında məhdud keçidlər bu üsulların tətbiqini məhdudlaşdırır, eləcə də bir neçə konsentrik kəmərlərin qiymətləndirilməsində onlar imkansızdırlar. Kiçik diametrlili nasos kompresor boruları ilə tamamlanan quyularda istismar və texniki kəmərlərin qiymətləndirilməsi bu tip ənənəvi cihazlarla mümkün olmur və ehtiyac duyulur ki, tamamlama boruları qaldırılsın, xarici kəmərlər ənənəvi cihazlarla qiymətləndirilsin və bu da kifayət qədər böyük xərc tələb edir.

Yeni elektromaqnit qalınlıq ölçən texnologiyalı kiçik diametrlili MTD-cihazı bu tip quyularda qarışıq qoyulan məsələləri həll edir. Texnologiya cihazın generator makarası vasitəsilə yaradılan burulğanlı elektromaqnit J1, J2 sahələrinin xarakteristikalarının öyrənilməsinə əsaslanır ki, bu da nasos kompresor borularının, eləcə də 3 kəməre qədər metal qalınlıqlarının kəmiyyət qiymətləndirilməsinə imkan yaradır. Cihazın diametri 1-11/16" (43 mm)-dir və bu kiçik diametrlili nasos-kompresor borularının daxilində ölçülərin aparılmasına şərait yaradır. Cihazın tətbiqinin aktuallığı əsasən məhdud diametrlili

quyularda və mürəkkəb quruluşa malik tamamlama quyularında əvəzsiz rol oynamaqdadır. Cihaz bir çox hallarda kompleks əyrilərlə emal olunur və alınan məlumatların analizi bir daha sübut edir ki, cihaz quyuların bütövlüyünün qiymətləndirilməsində əvəzsiz nəzarət texnologiyasıdır.

Kəmərlərdə zədə, quyuların bütövlüyünün pozulması problemlərinin ən əsas və riskli problemlərindəndir. Quyularda əsas baryer nasos-kompresor və ikinci baryer istismar kəmərlərinin korroziyasına nəzarət quyuların qiymətləndirilməsində əsas kritik cəhətlərdir. Bəzi hallarda korroziya əsas arxa baryerlərdən NKB-nin və ya kəməre qədər yayıla bilər. İstismar kəmərlərində korroziyanın ölçülməsi NKB-lərin quyuda olduğu hallarda və ya bir neçə konsentrik baryerlərdən ibarət quyularda kifayət qədər mürəkkəb məsələlərdəndir. Quyularda korroziyanın təyini bir çox hallarda H₂S, su vurucu quyularda suyun duzluluğu və kəmər arxasındakı sulu layların xarakteristikası ilə bağlı olur.

Cihaz və onun iş prinsipi haqqında: Elektromaqnit defektometriya və tolşinometriya (kəmərin divarının qalınlığı) kəmərlərdə cihazın generator makarası vasitəsilə oyadılan burulğanlı elektromaqnit sahəsinin təbiətinin öyrənilməsinə əsaslanır.

MTD43C-G-kəmərlərdə zədə yerinin təyininə ən sonuncu texnologiyalardan hesab olunur. Cihaz real vaxt və yaddaş ölçü rejimlərində işləmək imkanlarına malikdir. Real vaxt sistemində cihaz telemetriya modulu vaistəsi ilə informasiyanı yer üstü panelə ötürür. Cihaz elektron və qəbul edici hissələrdən ibarət konstruktiv quruluşa malikdir. Qəbul edici hissə A-uzaq, C-yaxın qəbuledicilərdən təşkil olunmuşdur. Şualandırıcı hissə yüksək elektromaqnit sahəsi yaradan sarğıdan ibarətdir. Cihazın elektron hissəsi qidalandırıcı tənzimləyicidən, filtirləmə və mikrokontrollerdən ibarətdir. MTD43C-G-cihazının iş prinsipi Faradeyin elektromaqnit induksiya hadisəsinə əsaslanır. Belə ki, cihazın

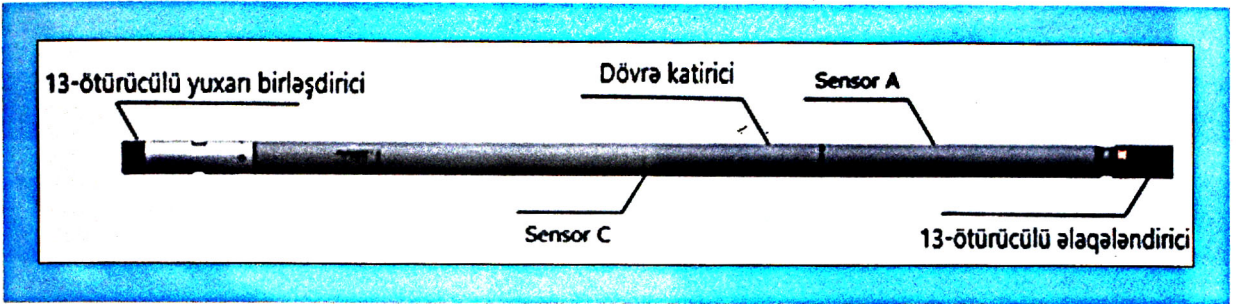
şüalandırıcısından yayılan elektromaqnit sahəsi, qəbul edicidə zamanla dəyişən induksiyanmış elektrik hərəkət qüvvəsi yaradır. Bu sahənin dəyişməsi kəmərdə çatların, qalınlıq dəyişmələrinin qiymətinə uyğun olaraq dəyişir. Konturda yaranan induksiya EHQ-sı konturdan keçən maqnit selinin dəyişmə sürətinə mütənasibdir.

$$E = d\Phi/dt$$

Burada E - e.h.q-dir, Φ - maqnit selidir.

zamanan dəyişən ikinci dərəcəli maqnit sahəsini yaradır ki, bu da qəbul edicinin elektromaqnit sahəsini dəyişərək qəbul edicidə EHQ-yaradır. Bu sahəində dəyişməsi kəmərlərdə olan korroziya, deformasiya, çat, qırılma, qalınlıqlar hesabına olur.

C-qəbul edicisinin işləmə prinsipi A-qəbul edicində olduğu kimidir, yeganə fərq sarğının ölçüsündədir. Bu qəbul edici maqnit sahəsinin zəif qiymətlərini qeyd edir bu birinci barriyer hesab olunur. Əgər quyu bir neçə kəmərdən ibarət olarsa birinci boru NKB-borusu kimi, digər kəmərlər isə texniki

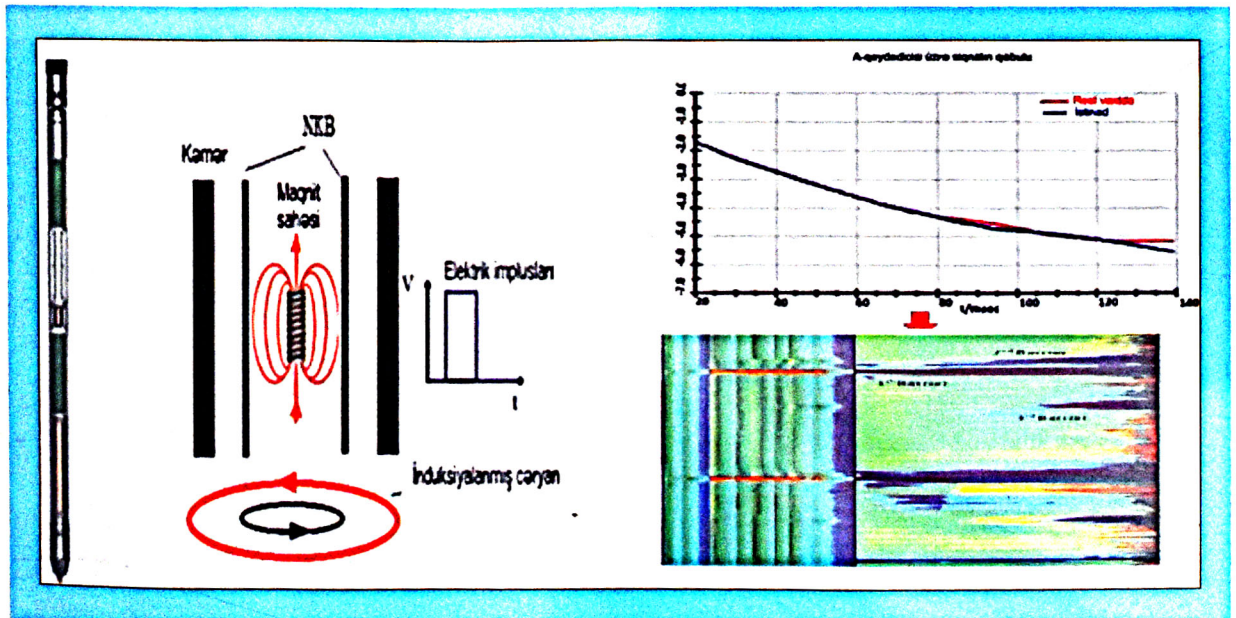


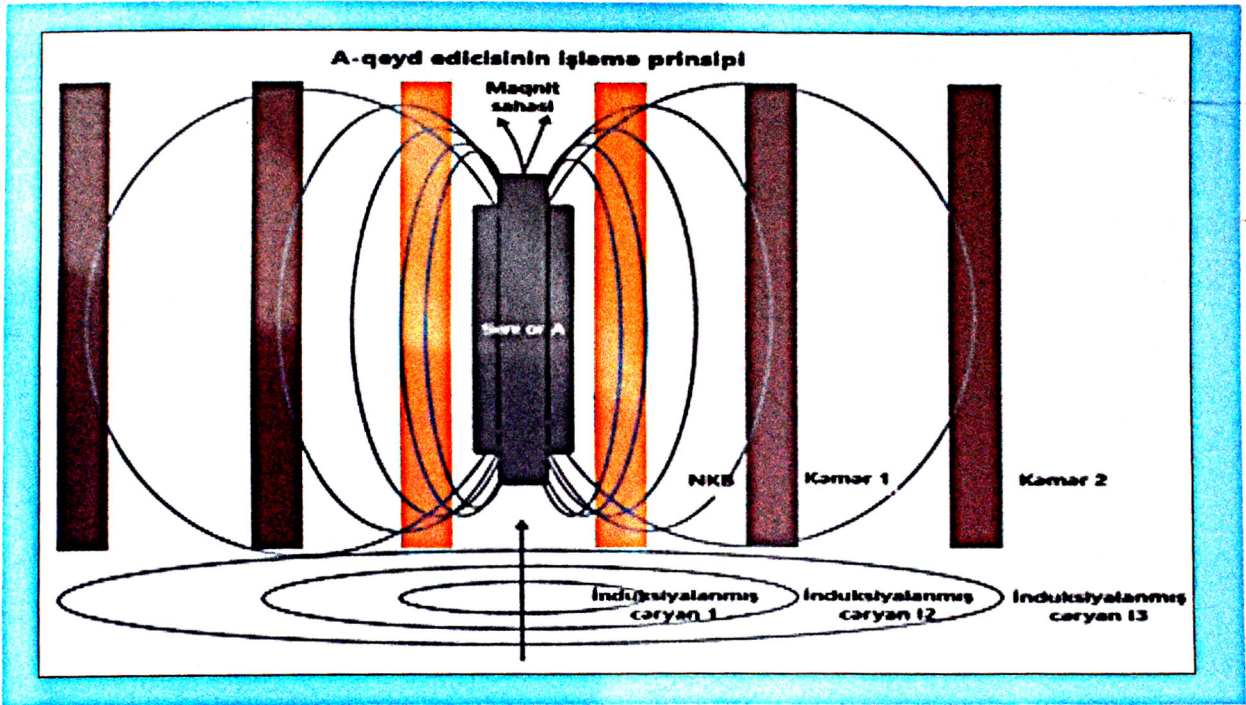
Məlumatların dekodlanması və yerüstü paneldə qəbul olunduqdan sonra korroziya, deformasiya, çat, qırılma, üç kəməre qədər quyu quruluşlarında individual olaraq hər bir kəmərin daxili və xarici metal itkilərinin minimal və maksimal qiymətləri, divar qalınlıqları dəqiq olaraq analiz olunur.

A-qəbul edicisinin işləmə prinsipi şəkildə əks olunmuşdur. Nümunədə elektrik sahəsinin əmələ gətirdiyi maqnit sahəsinin NKB-borusunda və texniki kəmərlərdə yaratdığı burulğanlı I1, I2 və I3 eddi cəryanları (burulğanlı cəryanlar) öz növbəsində

kəmərlər kimi istinad olunur. A və C-qeydedici kombinasiyası şaquli çatları, korroziyaları və boruların divar qalınlıqlarını qiymətləndirməyə imkan verir.

Texniki və istismar kəmərlərinin texniki vəziyyətlərinin öyrənilməsi zamanı elektromaqnit defektoskop (MTD) cihaz ilə bərabər, müasir tələbatlara cavab verən çoxayaqlı kavernomer (MFC) də tətbiq edilir. MTD cihazının məlumatları interpretasiya prosesində elektromaqnit dalğaların nüfuz etmə dərəcəsinə görə 6 kateqoriyadan ibarət olmaqla təsnif edilir. Bunlar A, B, C, D, E, R olmaqla





0-20% və >20% diapazonlarıdır.

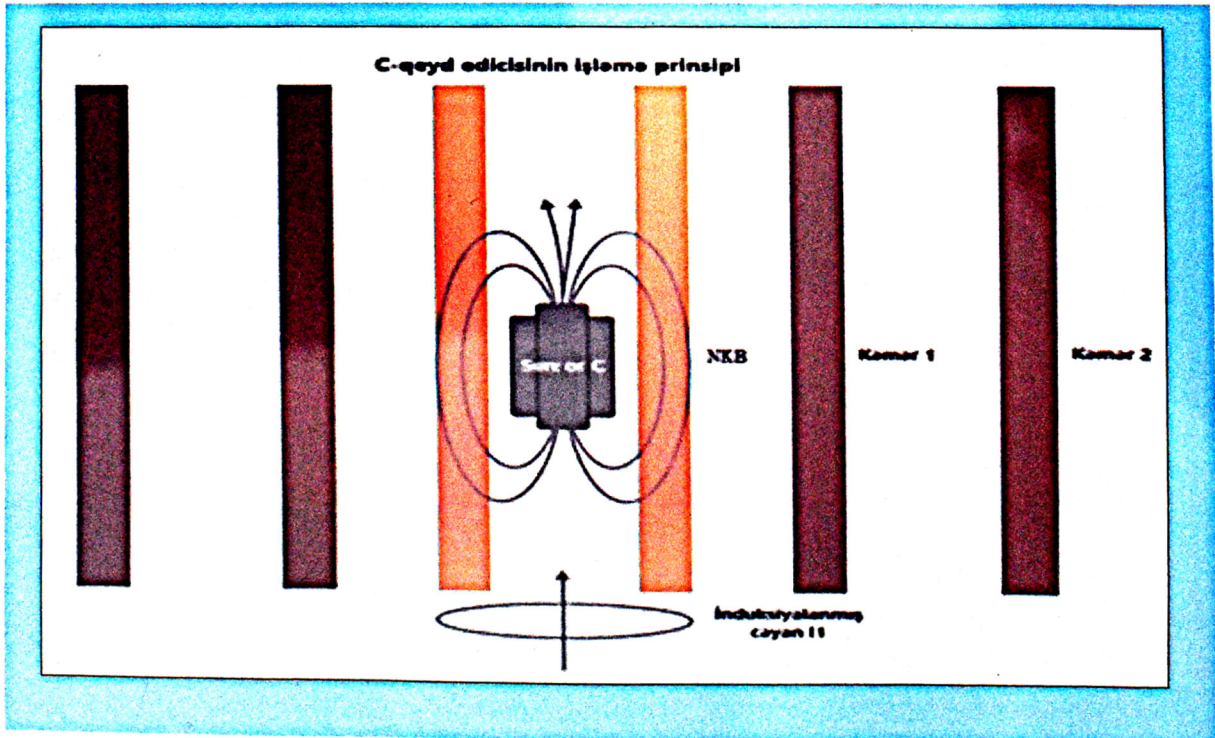
MTD-quyu cihazından alınan məlumatların analizi və interpretasiyası aşağıdakı sxematik təsvir üzrə icra edilir:

Quyu A: Elektromaqnit Defektomer-Qalınlıq-ölçən (MTD) BD-A sayılı quyuda quyunun texniki vəziyyətinin təyini və 127.0 mm-in (daxili diametr 108.6 mm), texniki kəmərinin – 339.7 mm (daxili

diametri 313.6 mm), texniki kəmərin – 473.1 mm (daxili diametri 446.1mm) defekt və ya zədə yerlərinin təyini məqsədilə yerinə yetirilmişdir.

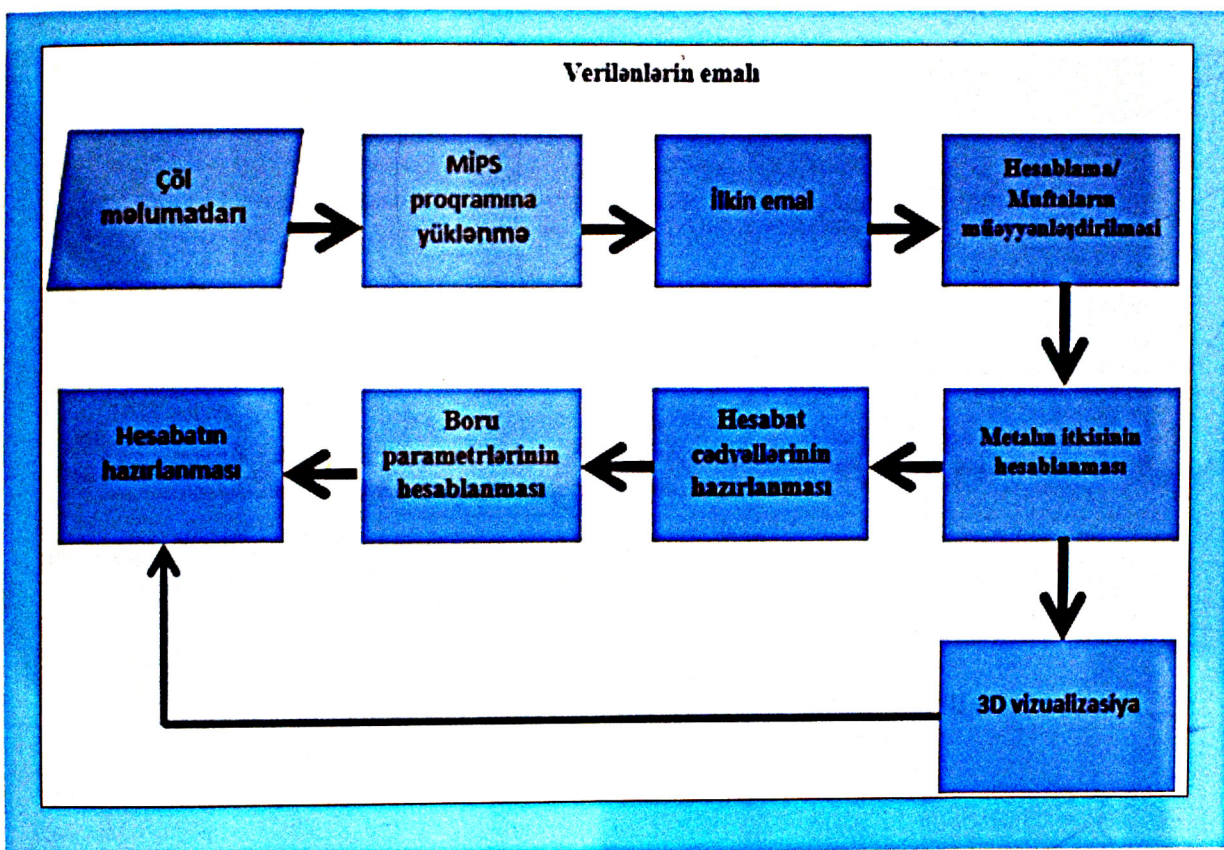
Quyu A: MDT ölçü intervalı 2300.0-2381.5 m

BD-A sayılı quyusunda elektromaqnit defektoskopiyaya (MTD) ölçü işləri (QK, termometriya ilə birgə) aparılmış, 127.0 mm-lik qazma borusunun (daxili diametr 108.6 mm), 339.7mm-lik (daxili di-



Təsnifat	Nüfuzetmə %	Əlavə qeyd
A	0-5	Yüngül
B	5>10%	Cüzi
C	10>15%	Orta
D	15>20%	Yüksək
E	>20%	İntensiv
R	<0%	< nominal daxili radiusdan

ametr 313.6mm) və 473.1mm-lik kəmərlərin (daxili R olmaqla 0-20% və >20% diapazonlarına diametr-446.1mm) texniki vəziyyətləri müəyyən bölünmüşdür. Qazma borusunda maksimal metal itk-

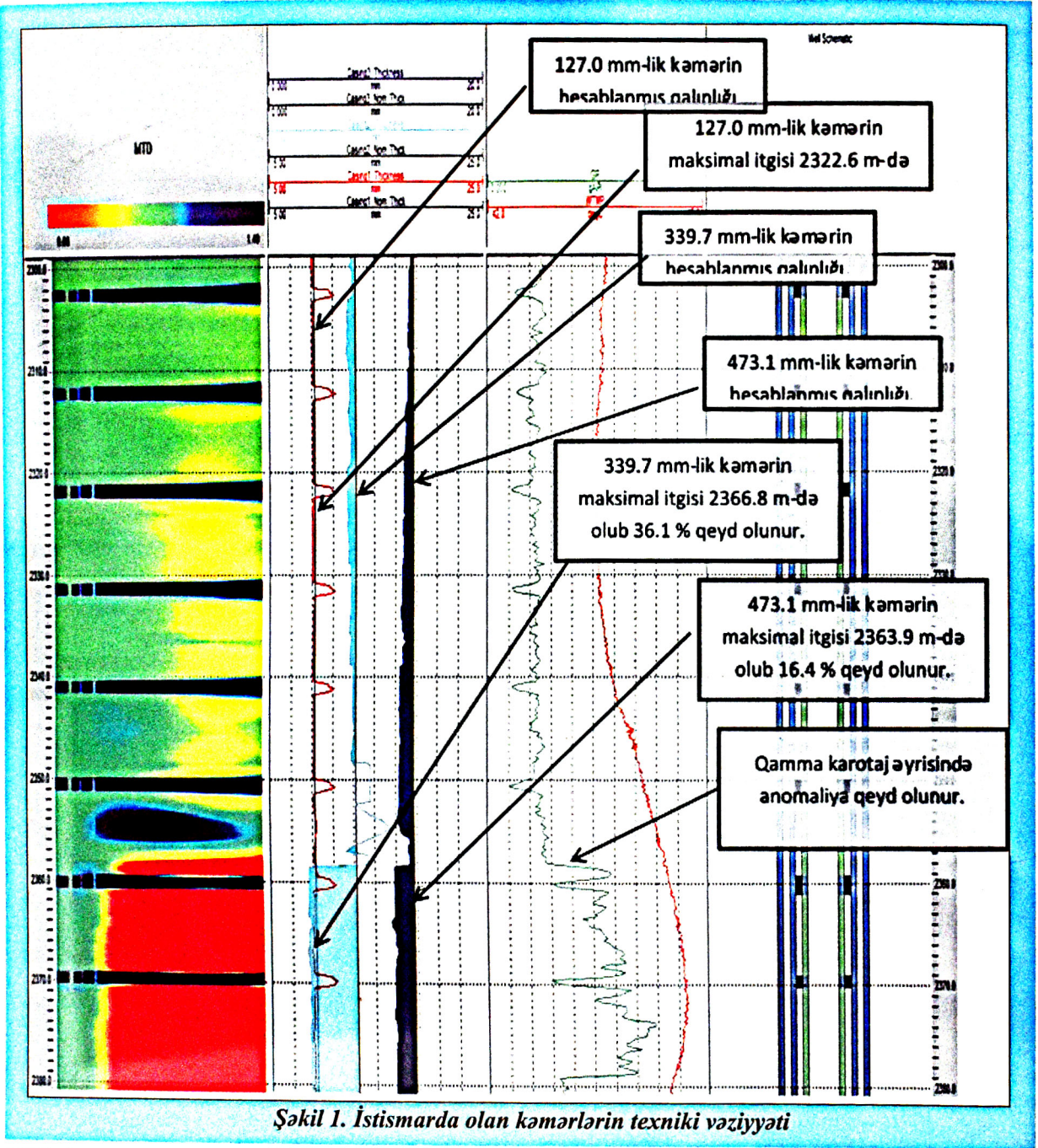


edilmişdir. Belə ki, interpretasiya nəticəsində kəmərlərin müxtəlif dərinliklərində metal itkilərinin maksimal hədləri, qalınlıqları təyin olunmuşdur. Bu da onların nə dərəcədə zədələnməsi haqqında mülahizə yürütmək imkanı vermişdir. Metalın hesablanmış 4.3% maksimal itkisi 127.00 mm-lik qazma borusunda 2188.2 m-də, 339.7mm-lik texniki kəmərdə 36.1% maksimal metal itkisi 2366.8 m-də, 473.1 mm-lik texniki kəmərdə isə 16.4%-lə maksimal metal itkisi 2363.9 m-də qeyd olunmuşdur.

İnterpretasiya prosesində elektromaqnit dalğaların nüfuzetmə dərəcəsinə görə 6 kateqoriyadan ibarət təsnifatdan istifadə edilmişdir. Bunlar A, B, C, D, E,

isi qeyd olunan 2188.2 m-də kəmərin nominal qalınlığı 9.19 mm olduğu halda 8.79 mm-ə, 339.7 mm-lik texniki kəmərdə maksimal metal itkisi qeyd olunmuş 2366.8 m-də kəmərin nominal qalınlığı 13.06 mm olduğu halda 8.04 mm, 473.1 mm-lik texniki kəmərdə maksimal metal itkisi qeyd olunmuş 2363.9 m-də kəmərin nominal qalınlığı 13.49 mm-dən 11.28 mm-ə düşmüşdür.

Beləliklə, *şəkil 1-dən* də görüldüyü kimi və cədvəl 1, cədvəl 2-nin analizindən bu nəticəyə gəlmək olar ki, 339.7 mm və 473.1 mm-lik kəmərlərin texniki vəziyyəti ilkin istismara verilmiş vəziyyətindən çox fərqlidir, müvafiq olaraq 2351.3-



2381.0 m və 2361.0-2369.1 m dərinliklərində bütövlükləri itirilmiş və zədəli olduqları müəyyən edilmişdir. MTD- ilə eyni zamanda yerinə yetirilən qamma karotaj əyrisində yaranan anomaliya kəmərin bütövlüyünün itirilməsi sahəsinə uyğun gəlir.

Quyru B: Elektromaqnit Defektomer-Qalınlıqölçən (MTD) L - B sayılı quyuda quyunun texniki vəziyyətinin təyini 146.05 mm (daxili diametr 127.05 mm) istismar kəmərinin defekt və ya zədə

yerlərinin təyini məqsədilə yerinə yetirilmişdir.

Şəkil 2 və 3-cü cədvəlin analizindən belə nəticəyə gəlmək olar ki, 145.05 mm-lik İstismar kəməri ilkin istismara verilmiş vəziyyətindən çox fərqlidir, müvafiq olaraq 517.2 metrə bütövlüyünü itirmiş və zədəli olduğu müəyyən edilmişdir. MTD ilə eyni zamanda yerinə yetirilən termometriya ölçü işləri və karotaj əyrisində yaranan anomaliya kəmərin bütövlüyünün itirilməsi sahəsinə uyğun gəlir.

Quyuların bütövlüyünün qiymətləndirilməsində

Cədvəl 1

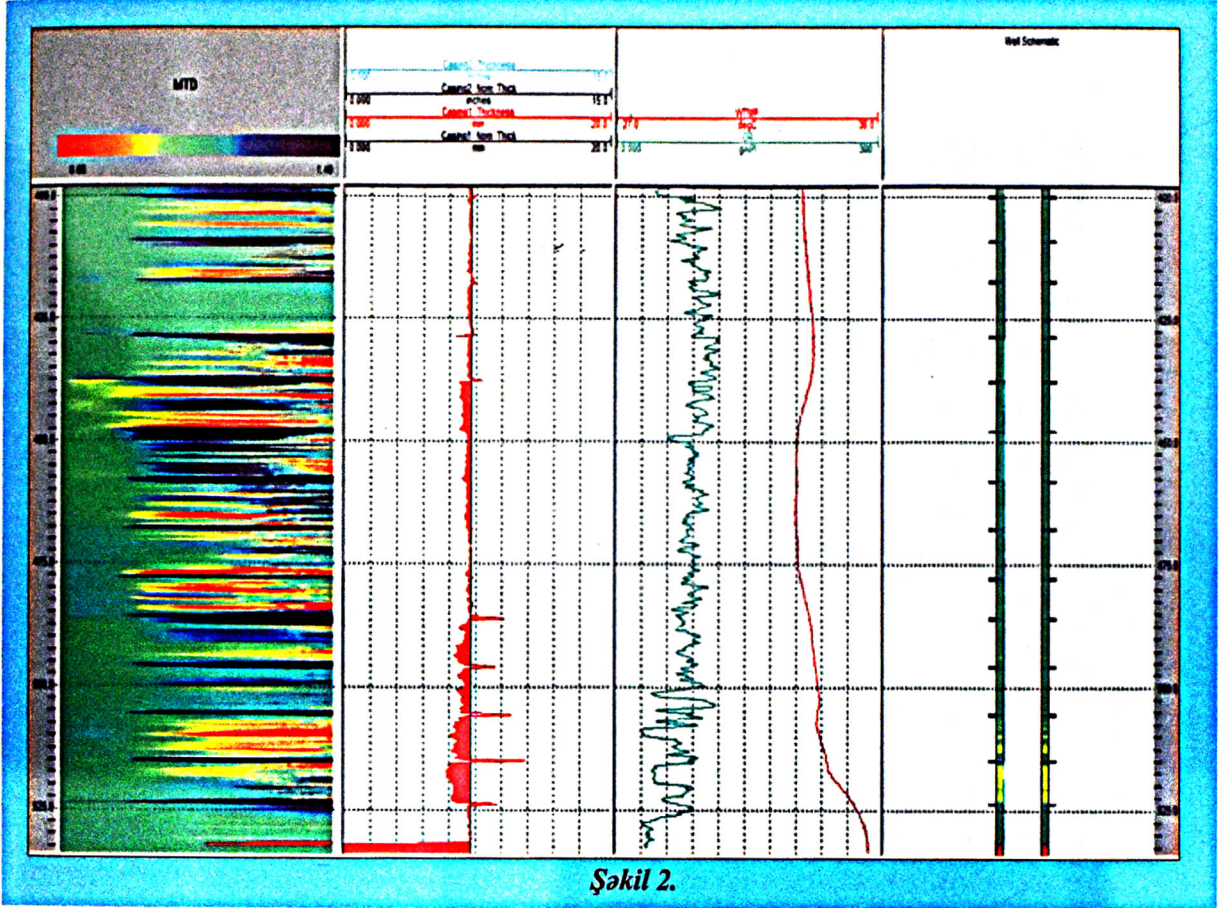
Kəmərin yuxarı hissəsi (m)	Kəmərin aşağı hissəsi (m)	Uzunluq (M)	Kəmərin nominal qalınlığı (mm)	Kəmərin minimal qalınlığı (mm)	Kəmərin maksimal itkli intervalı (m)	Kəmərin maksimal itkisi (%)	Təsnifat
1998.90	2004.60	5.67	13.06	12.10	2002.50	7.4	B
2005.90	2014.10	8.19	13.06	12.31	2006.70	5.8	B
2015.50	2023.80	8.31	13.06	12.49	2023.80	4.4	A
2025.00	2033.40	8.34	13.06	12.39	2026.50	5.1	B
2034.60	2042.90	8.29	13.06	12.46	2042.90	4.6	A
2044.20	2052.50	8.31	13.06	12.17	2048.10	6.8	B
2053.80	2062.10	8.31	13.06	12.13	2059.70	7.2	B
2063.40	2071.70	8.31	13.06	12.58	2069.70	3.7	A
2073.00	2081.30	8.29	13.06	12.54	2079.50	4.0	A
2082.50	2090.90	8.31	13.06	12.16	2086.20	6.9	B
2092.20	2100.50	8.31	13.06	12.34	2097.50	5.5	B
2101.80	2110.10	8.29	13.06	12.52	2102.20	4.2	A
2111.40	2119.70	8.31	13.06	12.43	2119.70	4.8	A
2121.00	2129.30	8.31	13.06	12.16	2127.30	6.9	B
2130.50	2138.90	8.34	13.06	12.24	2135.00	6.3	B
2140.20	2148.50	8.31	13.06	11.95	2146.20	8.5	B
2149.70	2158.10	8.31	13.06	12.07	2158.10	7.6	B
2159.40	2167.60	8.24	13.06	11.88	2162.20	9.1	B
2168.90	2177.20	8.26	13.06	12.16	2172.00	6.9	B
2178.50	2186.80	8.31	13.06	11.92	2184.80	8.8	B
2188.00	2196.40	8.36	13.06	12.55	2194.70	3.9	A
2197.70	2206.00	8.31	13.06	12.09	2202.40	7.5	B
2207.20	2215.60	8.34	13.06	12.35	2207.70	5.4	B
2216.90	2225.20	8.34	13.06	12.23	2225.20	6.4	B
2226.50	2234.80	8.29	13.06	12.08	2230.70	7.5	B
2236.10	2244.40	8.31	13.06	12.28	2237.20	6.0	B
2245.70	2254.00	8.29	13.06	12.27	2254.00	6.0	B
2255.30	2263.60	8.31	13.06	12.15	2261.20	7.0	B
2264.90	2273.20	8.29	13.06	12.10	2269.60	7.3	B
2274.50	2282.80	8.31	13.06	12.00	2277.90	8.2	B
2284.10	2292.40	8.29	13.06	12.40	2285.10	5.1	B
2293.70	2302.00	8.29	13.06	12.51	2300.00	4.2	A
2303.30	2311.60	8.34	13.06	12.14	2308.30	7.1	B
2312.90	2321.20	8.29	13.06	12.26	2321.20	6.1	B
2322.40	2330.80	8.34	13.06	12.18	2323.50	6.8	B
2332.10	2340.60	8.50	13.06	12.41	2335.70	5.0	A
2341.90	2350.00	8.11	13.06	12.57	2347.40	3.7	A
2351.30	2359.20	7.98	13.06	8.54	2359.20	34.6	B
2361.20	2369.10	7.86	13.06	8.34	2366.80	36.1	B
2370.40	2381.00	10.61	13.06	8.54	2380.70	34.6	B

Təsnifat	Nüfuzetmə %	Əlavə qeyd
A	0-5	Yüngül
B	5>10%	Cüzi
C	10>15%	Orta
D	15>20%	Yüksək
I	>20%	İntensiv
R	<0%	< nominal daxili radiusdan

Cədvəl 2

Kəmərin yuxarı hissəsi (m)	Kəmərin aşağı hissəsi (m)	Uzunluq (M)	Kəmərin nominal qalınlığı (mm)	Kəmərin minimal qalınlığı (mm)	Kəmərin maksimal itki intervalı (m)	Kəmərin maksimal itkisi (%)	Təsnifat
1998.90	2004.60	5.67	13.49	12.98	1999.20	3.8	A
2005.90	2014.10	8.19	13.49	12.82	2006.90	4.9	A
2015.50	2023.80	8.31	13.49	12.75	2022.00	5.5	B
2025.00	2033.40	8.34	13.49	12.74	2026.30	5.5	B
2034.60	2042.90	8.29	13.49	12.87	2042.90	4.6	A
2044.20	2052.50	8.31	13.49	12.79	2045.20	5.2	B
2053.80	2062.10	8.31	13.49	12.88	2057.20	4.5	A
2063.40	2071.70	8.31	13.49	13.03	2065.30	3.4	A
2073.00	2081.30	8.29	13.49	12.82	2080.50	4.9	A
2082.50	2090.90	8.31	13.49	12.89	2083.60	4.5	A
2092.20	2100.50	8.31	13.49	12.68	2100.50	6.0	B
2101.80	2110.10	8.29	13.49	12.68	2102.20	6.0	B
2111.40	2119.70	8.31	13.49	12.89	2112.20	4.5	A
2121.00	2129.30	8.31	13.49	12.97	2122.60	3.8	A
2130.50	2138.90	8.34	13.49	12.96	2131.80	3.9	A
2140.20	2148.50	8.31	13.49	12.89	2141.60	4.4	A
2149.70	2158.10	8.31	13.49	13.13	2158.10	2.6	A
2159.40	2167.60	8.24	13.49	13.02	2160.90	3.5	A
2168.90	2177.20	8.26	13.49	13.05	2171.50	3.2	A
2178.50	2186.80	8.31	13.49	13.06	2179.70	3.2	A
2188.00	2196.40	8.36	13.49	13.09	2190.00	2.9	A
2197.70	2206.00	8.31	13.49	12.89	2201.60	4.4	A
2207.20	2215.60	8.34	13.49	12.71	2209.30	5.7	B
2216.90	2225.20	8.34	13.49	12.85	2218.90	4.7	A
2226.50	2234.80	8.29	13.49	13.06	2228.10	3.2	A
2236.10	2244.40	8.31	13.49	12.97	2244.40	3.9	A
2245.70	2254.00	8.29	13.49	12.84	2247.30	4.8	A
2255.30	2263.60	8.31	13.49	12.90	2263.60	4.3	A
2264.90	2273.20	8.29	13.49	12.81	2269.10	5.0	B
2274.50	2282.80	8.31	13.49	13.04	2276.10	3.3	A
2284.10	2292.40	8.29	13.49	13.07	2286.60	3.1	A
2293.70	2302.00	8.29	13.49	13.08	2302.00	3.0	A
2303.30	2311.60	8.34	13.49	12.93	2311.60	4.1	A
2312.90	2321.20	8.29	13.49	12.51	2318.60	7.2	B
2322.40	2330.80	8.34	13.49	12.36	2330.80	8.4	B
2332.10	2340.60	8.50	13.49	12.19	2340.60	9.6	B
2341.90	2350.00	8.11	13.49	12.09	2343.00	10.4	C
2351.30	2359.20	7.98	13.49	11.58	2359.20	14.1	C
2361.20	2369.10	7.86	13.49	11.28	2363.90	16.4	D
2370.40	2381.50	11.09	13.49	11.52	2373.26	14.4	C

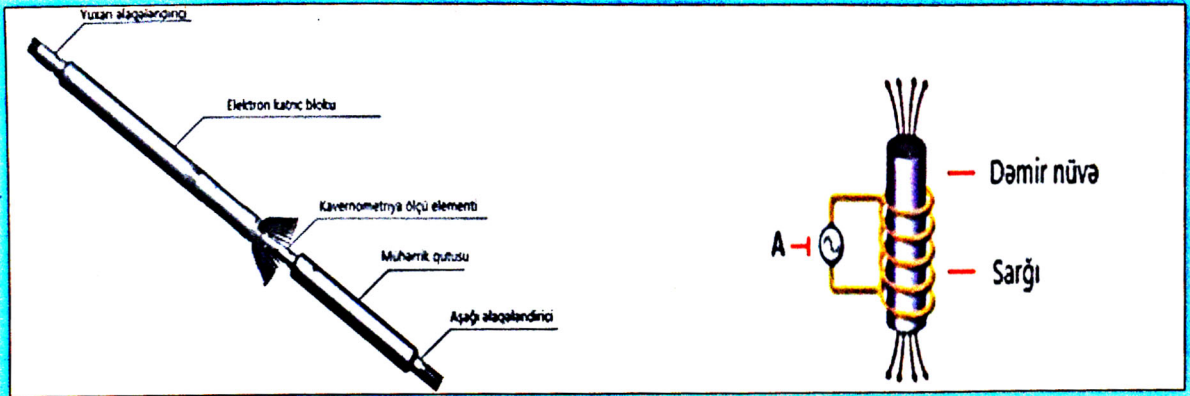
Təsnifat	Nüfuzetmə %	Əlavə qeyd
A	0-5	Yüngül
B	5>10%	Cüzi
C	10>15%	Orta
D	15>20%	Yüksək
F	>20%	İntensiv
R	<0%	< nominal daxili radiusdan



Şəkil 2.

Cədvəl 3

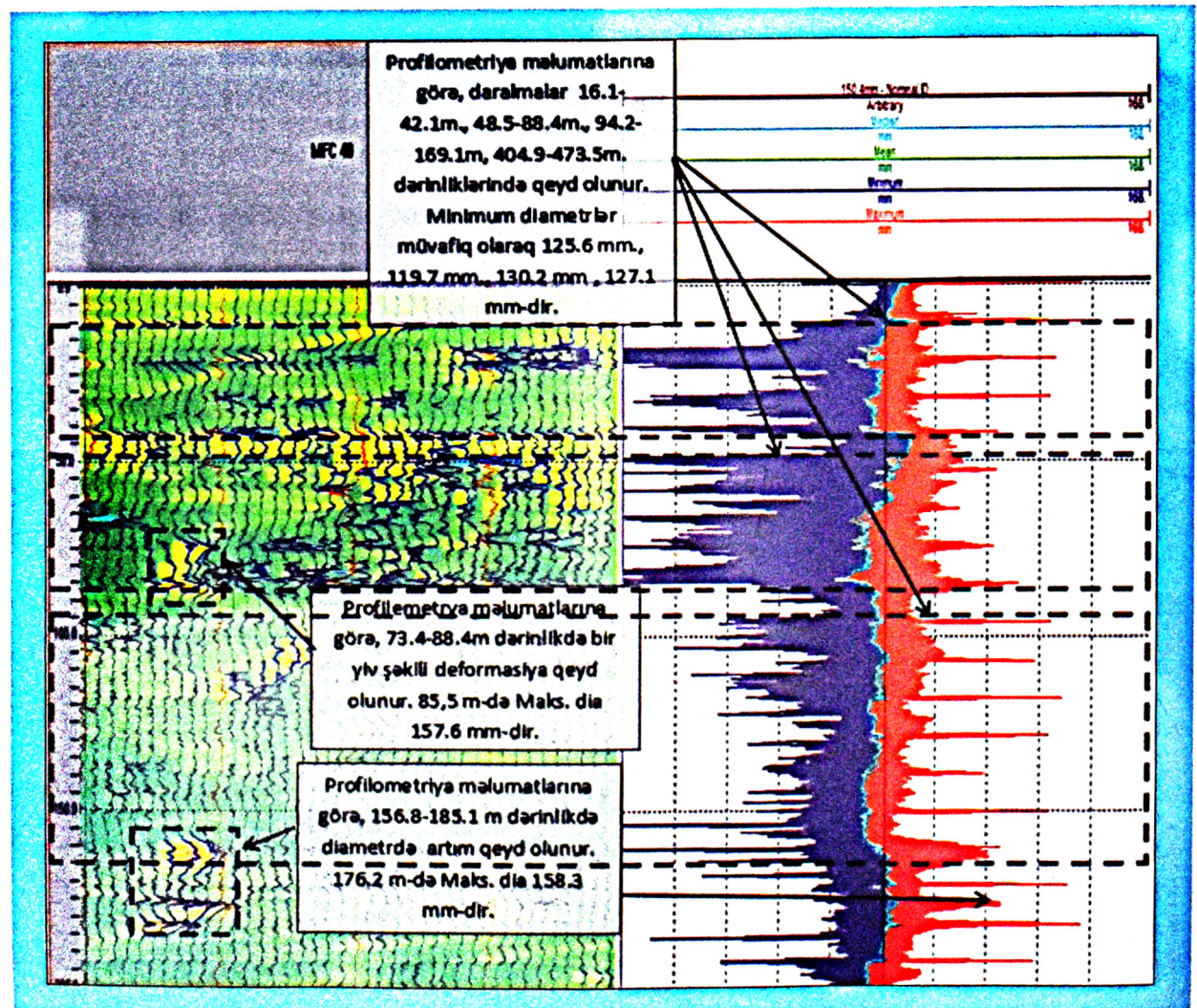
Kəmərin yuxarı hissəsi (m)	Kəmərin aşağı hissəsi (m)	Uzunluq (M)	Kəmərin nominal qalınlığı (mm)	Kəmərin minimal qalınlığı (mm)	Kəmərin maksimal itki intervalı (m)	Kəmərin maksimal itkisi (%)	Təsnifat
486.43	495.65	9.22	9.50	8.16	14.06	493.85	C
496.18	505.38	9.21	9.50	8.38	11.74	500.58	C
505.95	514.79	8.84	9.50	7.79	17.96	510.16	D
515.30	523.71	8.40	9.50	7.61	19.93	517.22	D
524.12	531.53	7.41	9.50	9.23	2.83	524.53	A



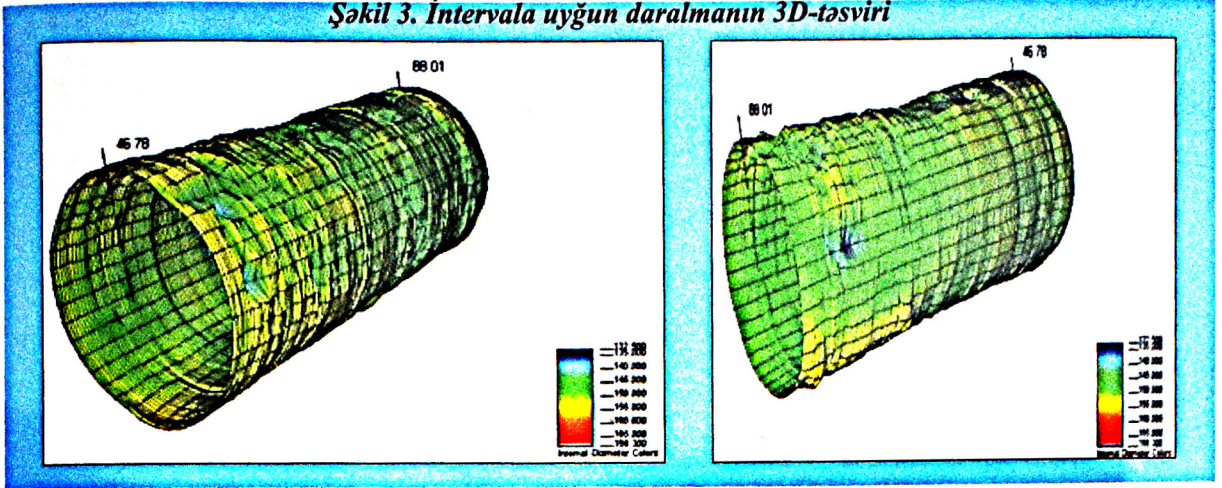
MTD-cihazının kompleksində tətbiq olunan cihazlardan biri də MFC (Çox ayaqlı kavernometr) cihazıdır. Cihaz uyğun olaraq 24, 40, 56 ayaqdan ibarət olmaqla istehsal olunur.

Cihaz və iş prinsipi haqqında: MFC40C-G, 40-

Cihazı kəmərdə və ya nasos kompressor borularında deformasiya, əyilmə, çat, perforasiya, kəmərlərin korroziyası şəraitini təyin etməkdə istifadə olunur. Cihaz 24, 40, 56 qollardan ibarət və aşağı-yuxarı mərkəzləşdiricilərdən ibarət olmaqla quyuya endiri-



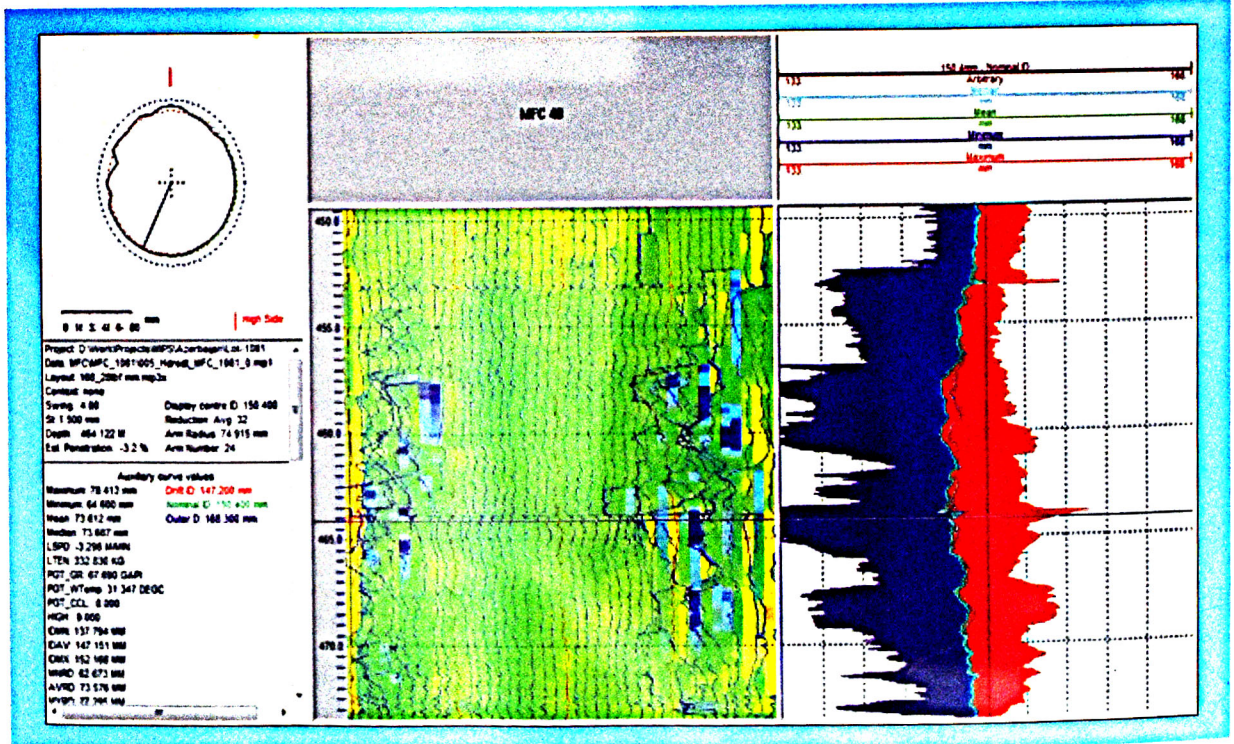
Şəkil 3. İntervalda uyğun daralmanın 3D-təsviri



lir. Cihazın ölçü diapozonu 40 ayaqlı MFC cihaz üçün 80 mm-245 mm arası dəyişməklə, cihaz 40 diametr ölçü məlumatını, quyu oxu boyu temperatur, əyilmə və oxboyu fırlanma məlumatlar yer üstü panelə göndərir. Aparılan ölçü işləri proqram paketinin köməyi ilə 3 görünüşündə zədələrin borularda əyani təsvirini təqdim etməyə kömək edir. Cihaz əsasən aşağıdakı şəkildə göstərilən hissələrdən

içliyin hərəkəti isə sarğı boyunca cərəyan yaratmış olur. MFC40C-G cihazının 40 ədəd ayaqları quyu divarı ilə təmasda olur və bu ayaqların daxili diametrə görə yerdəyişməsi dəmir içlik təbəqənin hərəkətinə səbəb olur və bu hərəkət çıxışda elektrik signalı yaradır. Hər bir signal AD-çevricisi və CAN port telemetriya vasitəsi ilə yerüstü panelə ötürülür.

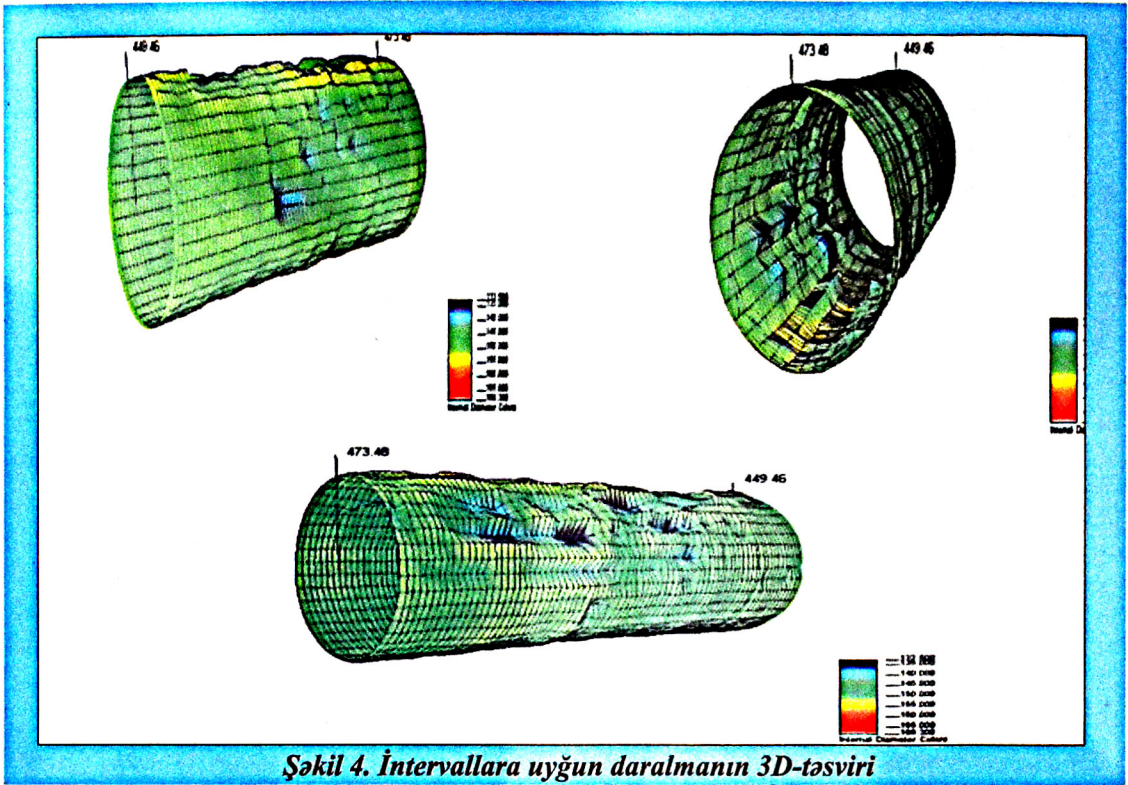
Quyu A: Çox ayaqlı kavernometriya cihazı ilə



ibarətdir:

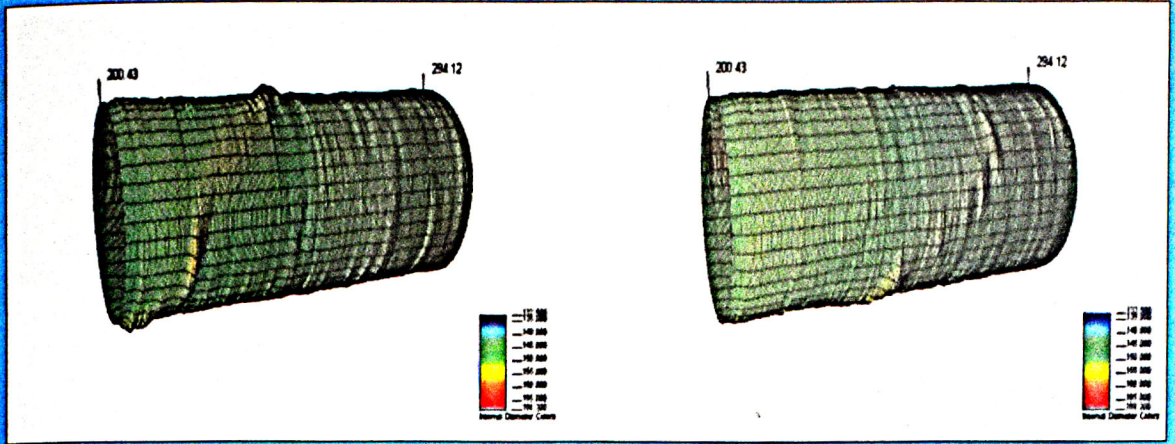
Multi-Finger cihazda şəkildən görüldüyü kimi elektromaqnit induksiyaya əsaslanan iş prinsipinə malikdir. Belə ki, cihaza cərəyan verilən zaman, dəmir içlik boyunca maqnit sahəsi yaranır və dəmir

(MFC40) L - A sayılı quyuda quyunun texniki vəziyyətinin təyini 168,3 mm (daxili diametr 150.04 mm) istismar kəmərinin defekt və ya zədə yerlərinin təyini məqsədilə yerinə yetirilmişdir. Alınan nəticələr qrafik təsvirlərdə qeyd olunmuşdur.



Well Data	
Well Name	MFC 48
Well Type	Production
Well Status	Open
Well Depth (m)	245.240
Well Diameter (mm)	75.000
Well Completion	4.8%
Well Number	32

Auxiliary curve values	
Maximum	245.240 m
Minimum	73.825 m
Mean	75.621 m
Median	75.425 m
Standard Deviation	0.112 m
Standard Error	0.004 m
Standard Deviation	0.112 m
Standard Error	0.004 m
Standard Deviation	0.112 m
Standard Error	0.004 m
Standard Deviation	0.112 m
Standard Error	0.004 m
Standard Deviation	0.112 m
Standard Error	0.004 m
Standard Deviation	0.112 m
Standard Error	0.004 m



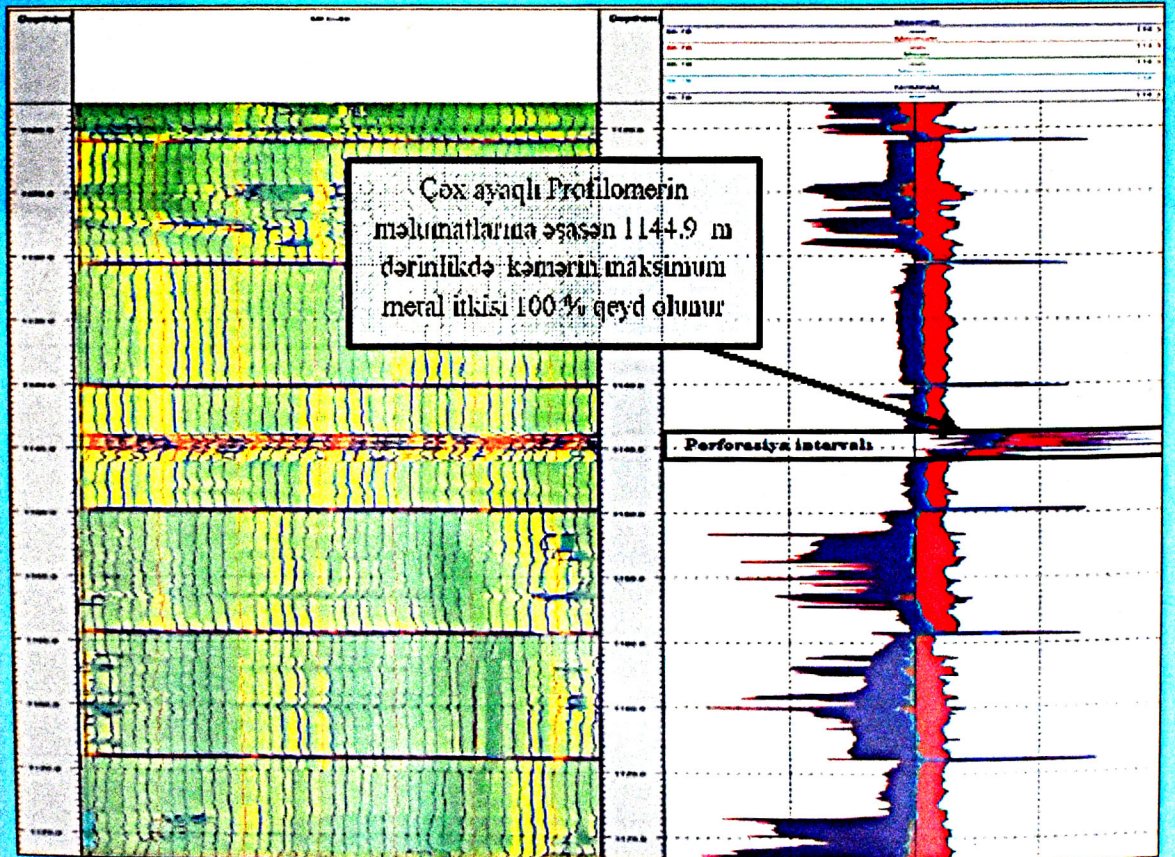
Şəkil 5. İnrervallara uyğun diametrin artımının 3D təsviri

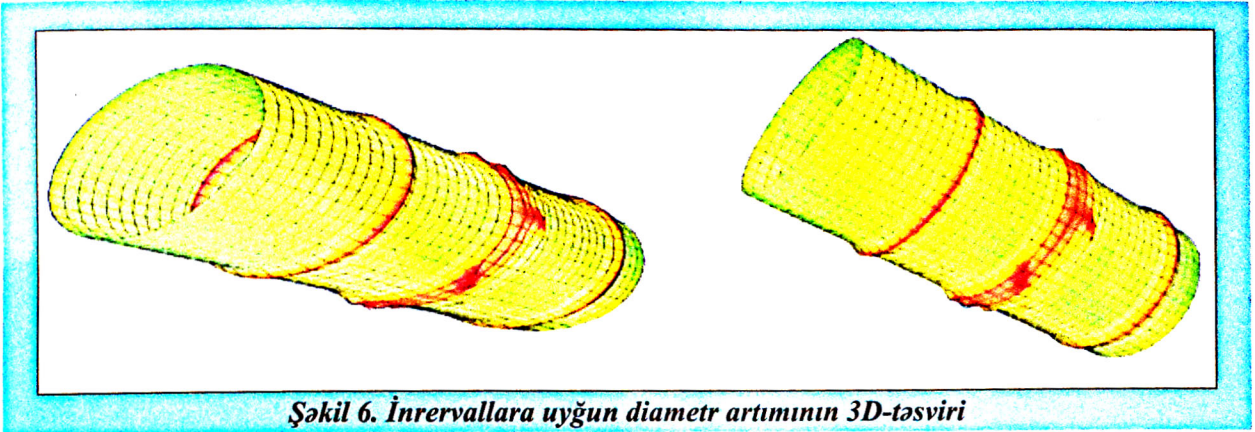
Quyru B: Çoxayaqlı Profilomer (MFC40) cihazı ilə ölçü cihazı müvafiq olaraq 1068.3-1177.0 m intervallarında 114.3 mm (daxili diametr 100.5 mm) kəmərdə 1144.0-1146.0 m intervalında aparılan perforasiya işlərinin effektivliyinin yoxlanılması məqsədi ilə, kəmərlərin texniki vəziyyətinin öyrənilməsi işləri icra edilmişdir.

Alınan nəticələr qrafik təsvirlərin üzərində qeyd olunmuşdur.

Nəticə

1. Aparılan tədqiqatların nəticəsi bir daha göstərir ki, quyuların bütövlüyünün qiymətləndirilməsi işləri kompleks əyirlərlə (Qamma Karotaj, Termometr,





Şəkil 6. İnnervallara uyğun diametr artımının 3D-təsviri

Çox ayaqlı kavernometriya, ANT, PLT, SNT) birlikdə analiz olunarsa daha müfəssəl nəticələr alınır.

2. Termometriya əyrilərində anomaliyaların olması kəmərlərdə flüidın hərəkətini göstərir ki, bu da kəmərlərdə yarana biləcək korroziyaya işarədir.

3. Səs-küy karotajının kompleks əyri fonunda zədə yerinin təyində tətbiq olunması effektiv nəticələr verir.

4. Nəzərə alsaq ki, MFC-quyu cihazı yalnız kəmərin daxili diametr dəyişmələrini, çatların, zədələrin, perforasiya intervallarının dəqiq 3D təsvirini və istiqamətini təyin edir, bu cihazın MTD- ilə birlikdə istifadəsi kəmərlərin qalınlığının dəyişməsinin ölçülməsini müəyyən edir.

5. Quyuda kəmərlərin korroziyasını sürətləndirən amillərdən biri kəmərlərin arxası fəzada sement-kəmərlər, sement-süxur əlaqəsinin zəif, bəzi hallarda isə tamami ilə olmamasıdır. Quyularda CBL və ya RBT - ölçü işlərinin aparılması belə hallar üçün təkrar sementləmə işlərinin aparılması zəruriliyinin olub-olmamasını təyin edəcəkdir.

6. Quyuda korroziyanın vaxtında müəyyənləşdirilməsi və nəzarət (monitorinq), quyuya müdaxilənin vaxtında icrası, təmir tikinti işlərinin aparılması fonunda quyunun istismar müddətinin uzadılmasına səbəb olacaqdır.

7. Korroziyanın xəttliliyinin və səbəbinin müəyyənləşdirməsi dərinlik, lay və digər xarici təsirlərdən asılı olaraq mümkündür. Bunun üçün yataqda bir neçə quyuda tədqiqatın aparılması zəruridir.

8. Xüsusi zonalarda nasos kompressor borularının arxasındakı kəmərlərdə illik korroziyanın hesablanması və quyuda təmir-bərpa işlərinin dəyərinin proqnozlaşdırılması mümkündür.

ƏDƏBİYYAT

1. Riaz-ud-Din, A. and Arif Rana, M.: "Effective and Eco-efficient Pipe Inspection in Heavy Mud Environment Using Induced Electro-Magnetic Measurement (EMDS)," paper SPE 156207 presented at the SPE/PAPG Annual Technical Conference held in Islamabad, Pakistan, 22-23 November 2011.

2. Wheeler, R.R.: "Improving Field Economics Through the Use of Modern Casing-Corrosion Logging Tools and Techniques," paper SPE 49297 presented at the 1998 SPE Annual Technical Conference and Exhibition held in New Orleans, Louisiana, 27-30 September 1998.

3. Xingfu, Z., Yingxiang, W., Qiang, L. and Xiwei, Y.: "Multi-Pipe String Electromagnetic Detection Tool and Its Applications," paper presented at the 8th International Conference on Electronic Measurement and Instruments held in Xian, China, 16-18 August 2007.

4. Garcia, J., Yateem K., Sethi, N., Guergueb, N., Zhang, P., Successful Application of a New Electromagnetic Corrosion Tool for Well Integrity Evaluation in Old Wells Completed with Reduced Diameter Tubular, presented at International Petroleum Technology.

5. Conference held in Beijing, China, 26-28 March 2013.

6. GoWell Research Team, Well Integrity Evaluation, GoWell International LLC, August 2017.

7. Neft və qaz quyularında geofiziki tədqiqat və işlərin aparılması üzrə Texniki Təlimat (Rəhbər Sənəd), Bakı 2019.

А.Махмудов, З.Ахундов

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОНТРОЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СКВАЖИН С ПОМОЩЬЮ МЕТОДОВ ГИС НА ОСНОВЕ НОВЕЙШИХ ТЕХНОЛОГИЙ

АННОТАЦИЯ

Сохранение целостности скважин при эксплуатации морских и наземных месторождений приводит к продлению срока эксплуатации скважин, определение мест повреждений и своевременное их устранение - к уменьшению дополнительных затрат времени. В результате роста числа скважин, эксплуатируемых в течение определённого промежутка времени, возникает необходимость проведения повторного контролирования барьеров, обеспечивающих, в основном, продление продуктивного эксплуатационного срока этих скважин.

Оценка целостности скважины в эксплуатационных колоннах и НКТ является одной из основных актуальных проблем. Решение этой задачи в нефтяной промышленности проводилось несколькими традиционными методами, однако во многих случаях эти методы выполнялись для механического измерения внутреннего диаметра только первого барьера электромагнитными приборами и приборами, измеряющими ультра-акустическую толщину, а это во многих случаях приводило к тому, что ограниченные проходы в конструкциях скважин ограничивало применение этих методов, а также не давало возможности для оценки нескольких концентрических трубопроводов. Оценка эксплуатационных и технических трубопроводов в скважинах, дополняющихся НКТ малого диаметра, становится невозможной традиционными приборами такого типа и возникает необходимость поднятия дополняющих труб и оценки наружных трубопроводов традиционными приборами, а это требует достаточно больших расходов. Новый МТД-прибор малого диаметра с технологией измерения электромагнитной толщины решает поставленные задачи в скважинах такого типа.

A. Mahmudov, Z. Akhundov

EFFICIENCY OF LATEST WELL LOGGING TECHNIQUES APPLIED FOR CONTROL OVER TECHNICAL CONDITION OF PRODUCTION WELL

ABSTRACT

Evaluation of well integrity in offshore and onshore wells allows to determine the damage places and repair them on time, leading to extension of the wells productive life and decreases additional time costs. As the number of wells increase over a period of time it needs re-inspection of these well barriers which provide extension of the wells productive life.

Evaluation of the well integrity in the production casing and tubing is one of the actual problems. The problem has been solved by several traditional methods in the oil industry, but in many cases these methods are performed only by mechanical measurement of the inner diameter of the first barrier, by use of electromagnetic, ultra-acoustic thickness measuring devices which are unable to evaluate integrity of several concentric casings and minimal restriction of the wells construction. Evaluation of the well integrity in the production casing and in a small completion tubing is not possible by these conventional tools and it needs to pull out the entire string and estimate outer casing and this requires high costs. New small diameter MTD tool with electromagnetic thickness measurement technology resolves the set tasks in this type of well.