

ANOMAL AŞAĞI LAY TƏZYİQİ ZONALARIN QAZILMASI ÜÇÜN YENİ TIPLI QAZMA MƏHLULU

Məmmədov A. S.

Respublikada son illərdə kəşf edilmiş qaz yataqlarında xeyli miqdarda kondensat ehtiyatının olmasına baxmayaraq, yeni neft ehtiyatının axtarışı günün ən vacib problemlərindən biridir. İstismarda olan məlum neft yataqlarından əlavə yeni perspektivli yataqlar az kəşf edilmədiyindən respublikada neft ehtiyatının artırılmasının ən əlverişli yolu köhnə yataqlarda neftvermə əmsalının artırılmasıdır.

Baxmayaraq ki, Respublikada quru yataqlarından indiyə kimi 1 mlrd. t-na qədər neft hasil edilmişdir, ancaq bu quruda olan balans neft ehtiyatının cəmi 30÷40 %-ni təşkil edir. Quru sahələrdə yer təkində qalan 60÷70 % neft ehtiyatını çıxarmaq üçün başqa üsullarla yanaşı, yeni quyuların qazılması ən vacib tədbirlərdən biri olaraq qalmaqdadır. Belə quyuların qazılması köhnə yataqlarda, əsasən Abşeron yataqlarında, gedir və gələcəkdə də gedəcəkdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, köhnə mədənlərdə qalıq neftin çıxarılması üçün quyuların qazılması çox böyük çətinliklərlə bağlıdır. Beləki, bir tərəfdən məhsuldar layların güclü drenaja məruz qalması, digər tərəfdən quyu kəsilişində layların əksəriyyətinin aşağı lay təzyiqinə malik olması, qazıma zamanı məhlulun tez-tez udulması, bəzi kəsilişlərdə isə tam udulması, hidravlik yarılmanın baş verməsi, quyu divarının uçulub tökülməsi və s. kimi mürəkkəbləşmələr baş verir. Bütün bunlar çox böyük çətinliklər yaratmaqla yanaşı izafi iqtisadi itgilərə səbəb olur. Belə hallar Abşeron yarımadasında qazılan, bütün quyularda demək olar ki, baş verir. Buna misal, olaraq məsələn, 2009-2011-ci illərdə Abşeron yarımadasında qazılmış 4005, 4006, 4007, 4008, 4002, 4009, 4010, 4011, 4013, 4022 və s. saylı

quyuları qazan zaman məhlulun udulması nəticəsində baş verən mürəkkəbləşmələri göstərmək olar.

Xarakterik quyulardan biri kimi Balaxanı sahəsində qazılmış 4012 sayılı quyunu misal göstərmək olar. Bu quyu 18.07.2010-cu ildə qazımağa başlanmış və 26.11.2010-cu il tarixdə qazılıb təhvil verilmişdir. Quyunun layihə dərinliyi 1120 m, faktiki isə 1140 m olmuşdur. Faktiki quruluşu: \emptyset 0,508 m \times 5 m; \emptyset 0,426 m \times 28 m; \emptyset 0,324 m \times 197 m; \emptyset 0,245 m \times 447 m; \emptyset 0,168 m \times 1130 m.

Qazıma məhlulunun katastrafik udulması 03.08.10-cu il tarixdə 65-145 m intervalların qazılması zamanı baş vermişdir. Bu intervalla qazan zaman məhlulun sıxlığı $\rho = 1180 - 1210$ kq/m³, şerti özlülüüyü isə $T = 35$ san olmuşdur. Qazıma prosesində 110-160 m, 200-250 m, 250-329 m, 333-360 m və 389-441 m intervallarda təkrar işləmə zamanı qazıma məhlulunun udulması dəfələrlə baş vermişdir.

Bu mürəkkəbləşmənin ləğv olunması 16.09.10-cu il tarixə kimi davam etmişdir. Quyu qazıma məhlulun dövrünün itirilməsi ilə 1130 m dərinliyinə kimi qazılmışdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, yuxarıda göstərilən quyular və onlardan başqaları da eyni oxşar mürəkkəbləşmələr şəraitində qazılmışdır. Nəzərə alınsa ki, udulan qazıma məhlulları kimyəvi işlənmiş məhlullardır. Onda iqtisadi itginin nə qədər çox olduğu aydın görünür.

Köhnə neft mədənlərində quyuların qazılması zamanı məlum texnoloji mürəkkəbləşmələrdən əlavə ekoloji təhlükəsizlik probleminə vardır. Abşeron neft-qaz çıxarma idarəsində istismar olunan quyularda çox vaxtı yaxınlıqda qazılan quyularda məhlulun udulması nəticəsində qazıma məhlulunun yaxın qonşu quyuda istismar kəmərinə yığılması müşahidə olunur. Odur ki, sənaye obyektlərinin fəaliyyəti nəticəsində ətraf mühitə olan texnogen təsir nəticəsində bu sahədə ekoloji təhlükəsizliyin təmin olunması böyük əhəmiyyətə malikdir. Anomal aşağı lay təzyiqi olan zonalardan quyuların qazılması zamanı yaranan mürək-

kəbləşmələr və onların ləğvi üçün görülən işlər ətraf mühitə mənfi təsir edən ən böyük amillərdən biridir. Belə ki, quyu ətrafında böyük texnogen yüklər formalaşır. Bu da bəzən həddi gərginliyi aşır, quyu ətrafı ərazilərdə ekoloji tarazlığı pozur, çox vaxtı isə təbii mühitin ayrı-ayrı komponentlərinin pisləşməsinə səbəb olur.

Anomal lay təzyiqli olan zonalarda qazıma prosesində yüz kublarla kimyəvi işlənmiş qazıma məhlulunun udulması ətraf mühit üçün gələcəkdə ekoloji təhlükə yarada bilər. Beləki, böyük həcmdə qazıma məhlulunun az təzyiqli laylarda udulması, əvvəldə deyildiyi kimi onun başqa işləyən neft quyularına, artesian quyularına daxil olmasına şərait yaradır. Bundan əlavə, layda olan çatlar vasitəsilə küllü miqdarda udulmuş toksiki zərərli maddələr yer üzünə çıxaraq quyu ətrafında və yaxud daha uzaq sahələrdə su yığılmış sahələri çirkləndirir [17, 60]. Bunları izləmək və eləcə də sonradan təmizləmək çətinliklər yaratdığından ekoloji təhlükəsizliyin təmini daha da aktuallaşır. Odur ki, göstəridən belə tipli ekoloji təhlükənin qarşısını almaq üçün onu yaradan səbəbləri həll etmək lazımdır.

Ümumiyyətlə qazıma işlərinin gedişində məhlulun udulması nəticəsində itgilər həmişə çox olmuşdur. Məsələn, keçmiş SSRİ məkanında qazıma məhlulunun udulması ilə əlaqədar olan mürəkkəbləşmələrin ləğvinə qazıma üçün ayrılmış ümumi balans vaxtının təxminən 10 %-i sərf olunmuşdur. Respublikada ən çox məhlulun udulması gedən zona Abşeron sahəsidir. Bu sahədə anomal aşağı təzyiqli olan layları qazan zaman məhlulun udulmasına sərf olunan qeyri məhsuldar vaxt daha çoxdur. Cədvəl 1.1-də 2007-2012-ci illər arası aşağı lay təzyiqli olan yataqlarda quyuların qazılmasına sərf olunan ümumi və qeyri məhsuldar vaxt göstərilmişdir.

Cədvəl 1-dən görüldüyü kimi bəzi illərdə, məsələn 2010-cu ildə, qazıma sərf olunan qeyri məhsuldar vaxt hətta 22 %-dən də çox olmuşdur.

Qazıntıya sərf olunan vaxt

№	Sərf olunan vaxt	İllər üzrə					
		2007	2008	2009	2010	2011	2012
1	Qazıma sərf olunan ümumi vaxt, saatla	87569	60595	60006	66273	44459	108311
2	Qazıma qeyri məhsuldar vaxt, saatla, %-lə	6112 6,9	1884 3,1	12302 20,5	14992 22,6	6444 14,5	12232 11,3

Respublikada aşağı lay təzyiqli olan zonaları qazan zaman baş verən qazalara qarşı çox saylı tədqiqat işləri aparılmışdır [19, 20, 45, 54]. Lakin bütün bu işlər texnoloji proseslərin tənzimlənməsinə aid olmuşdur və ümumi məlum təkliflərin verilməsilə kifayətlənilmişdir. Udulmanın qarşısını almaq üçün istehsalatda qazıma məhluluna müxtəlif doldurucu qatqılar, məsələn selofan, dəri qırıntıları, keramzit, rezin qırıntıları, düyü qabığı, şişmiş perlit, ağac kəpəyi və s qatıllar. Bu profilaktik tədbirlər müəyyən bir intervalın qazılıb keçilməsində yararlı olsada, ümumilikdə anomal aşağı lay təzyiqli olan zonaları kütləvi sürətdə qazımaq üçün qənaətbəxş sayıla bilməz. Bunların əsas səbəblərindən biri odur ki, bu qatqılar məhlulun texnoloji nöqteyi nəzərdən göstəricilərini korlayır. Belə ki, quyuda tıxaclar yaranır, baltanın iş rejimi korlanır, ələk torunda məhlulun təmizlənməsi çətinləşir, nasosların iş rejimi pozulur. Profilaktik məqsədə istifadə edilən qatqılar məhsuldar layların keçiriciliyinə mənfi təsir edir. Bəzən korlanmış layların ilk keçiriciliyini bərpa etməkdə mümkün olmur. Digər tərəfdən, yuxarıda göstərilən qatqıları həmişə lazımı vaxtda və lazımı miqdarda tapmaq mümkün olmur. Çox vaxtı kəsiliş boyu udulma gedən intervallar tez-tez təkrarlandığından bütün qazıma prosesində məhlulun texnoloji göstəricilərini tənzimləmək heçdə asan deyildir. Odur ki, udulma gedən zona-

larda quyuların səmərəli qazılması üçün quyunun geoloji-texniki göstəricilərinə cavab verən qazıma məhlulunun işlənilib hazırlanması çox vacibdir. Belə məhlulların işlənilib hazırlanmasında ilk ərafədə məhlulun parametrlərinə qoyulan tələblər ön plana çəkilməlidir. Bu göstəricilərdən ən əsası məhlulun sıxlığı və özlülüyünün göstərmək olar.

Özlülüynün artmasının laya izafi təzyiqin çoxalmasına təsirini aşağıdakı mülahizədən aydın görmək olar.

Tutaq ki, iki tipli məhlul vardır. Bunların özlülüynünü şərti olaraq η_1 və η_2 adlandıraraq və qəbul edək ki, $\eta_1 > \eta_2$. Onun yaratdığı təzyiqlər düşgüsünün məlum Puayzel formulu ilə ifadə edək:

I-ci məhlul üçün

$$\Delta P_1 = \frac{128l\eta_1 Q}{\pi d^4},$$

II-ci tip məhlul üçün

$$\Delta P_2 = \frac{128l\eta_2 Q}{\pi d^4}$$

η_1 və η_2 1-ci və 2-ci tip məhlulun özlülüydür.

Mayələrin özlülüynünün təzyiqlər düşgüsünə təsirini aşağıdakı ifadədən aydın görmək olar:

$$\Delta P_1 = \frac{\eta_1}{\eta_2} \Delta P_2.$$

Bu formuladan aydın görünür ki, məhlulun özlülüynü nə qədər çox olarsa onun layda hərəkətinə qarşı müqavimətdə çox olacaqdır. Daha doğrusu, eyni şəraitdə, udulan məhlulun bərabər sərfində (Q) məhlulun özlülüynü çoxaldıqca axına qarşı müqavimətdə çox olacaqdır.

Respublikada quyuların qazılması prosesində məhlulun udulması ən çox köhnə neft mədənlərində, anomal aşağı lay təzyiqi, drenaj olunmuş zonalarda baş verir. Qazıma prosesində bəzi quyularda udulma fasilələrlə, bəzən isə tam udulma baş verir, yəni məhlulun dövrənini yaratmaq mümkün olmur [54]. Udulan

qazıma məhlulları adətən kimyəvi işlənmiş məhlullar olduğundan onların qiyməti çox baha olur. Odur ki, tam udulma zamanı olduqca çoxlu məhlul itkisinə yol verilir. Bundan başqa, qazıma prosesində məhlulun udulması başqa ağır müəkkəbləşmələrin yaranmasına səbəb olur. Bunlara misal quyuların uçulub tökülməsini, boru arxası neft qaz təzahürünü, qazma alətinin tutulmasını və s. misal göstərmək olar. Ən böyük problemlərdən biri də ekoloji tarazlığın pozulmasıdır.

Cədvəl 2

Pirallahı sahəsində 1252 sayılı quyuda gil məhlulunun udulmasının göstəriciləri

Sahə Pirallahı	Qazıma inter- valı, m	Udulmanın göstəriciləri			Profilaktik əlavələr				
		Udulan məhlulun həcmi, m ³	Yeni ha- zırlanan məhlulun həcmi, m ³	Məhlu- lun, γ , kq/m ³	KMS	Neft, ton	Ağac kəpə yi	Duru- laşdırıcı, m ³ , (ФхLS)	
Quyular 1252	570-585	udulma	-	-	+	-	-	-	
Quyular 1252	585-624	+	60	1220	+	-	-	25	
Quyular 1252	624-626	+	25	1220	+	-	-	-	
		4,5 m ³ sement məhlulu $\gamma=1750$ kq/m ³ laya vurulub						+	-
Quyular 1252	590-636		30	1180	+	-	-	-	
Quyular 1252	636	4,5 m ³ sement məhlulu $\gamma=1750$ kq/m ³ laya vurulub						-	-
Quyular 1252	636-647	+	50	1180	+	-	-	-	
Quyular 1252	647	+	50	1180	+	-	-	-	
Quyular 1252	647-677		90	1060	+	20	-	+	
Quyular 1252	677-700		120	1100	+	20	-	+	

Cədvəl 2-nin ardı

Səhə Pirallahı	Qazıma intervalı, m	Udulmanın göstəriciləri			Profilaktik əlavələr			
		Udulan məhlulun həcmi, m ³	Yeni ha- zırlanan məhlulun həcmi, m ³	Məhlulun, γ, kq/m ³	KMS	Neft, ton	Ağac kə- pəyi	Durula- şdırıcı, m ³ , (ΦxLS)
Quyu 1252	700-720	+	65	1112	+	-	+	+
Quyu 1252	720-738	+	60	1050	+	-	-	+
Quyu 1252	738-747	95	80+110	1050	+	-	-	+
Quyu 1252	747-767	120	120	1,050	+	-	-	+
Quyu 1252	767-777	+	90	1050-1060	+	-	-	+
Quyu 1252	777-786	+	90	1050-1060	+	-	-	+
Quyu 1252	786-796	100	120	1050-1060	+	-	-	+
Quyu 1252	786-796	30	100	1050-1060	+	-	-	+
Quyu 1252	796-815	+	90	1050-1060	+	-	-	+
Quyu 1252	815-830	+	80	1050-1060	+	-	-	+
Quyu 1252	815-830	+	80	1050-1060	+	-	-	+
Quyu 1252	796	+	40	1050-1060	+	-	-	+
Kəmərin sementlənməsi, 14 m sement vurulub								
Quyu 1252	796	+	25	1050-1060		-	-	+
		Σ555	Σ1455			Σ40		

Son zamanlar qazıma məhlulunun nə qədər çətin mürəkkəbləşmələr yaratdığını təsəvvür etmək üçün «Kompleks qazıma işləri» Trestində Pirallahı sahəsində 1252 sayılı quyunun faktiki məlumatları cədvəl 2-də verilmişdir. Cədvəldən görüldüyü kimi bu quyunu qazan zaman, demək olar ki, bütün

intervallarda katastrofik udulma halları müşahidə edilmişdir. Belə ki, ümumi dərinliyi cəmi 796 m olan quyunu qazan zaman intervallar üzrə ümumilikdə udulan məhlulu kompensasiya etmək üçün əlavə olaraq 1455 m³ (cədvəl 2) kimyəvi işlənmiş məhlul hazırlanmışdır. Bundan əlavə çox intervallarda udulmanın getməsi faktı göstəriləndə onun həcmi göstərilməmişdir. Belə çıxır ki, udulan məhlulun həcmi 1455 m³-dan da çox olmuşdur.

Qazıma işlərinin gedişində udulmaya qarşı profilaktik tədbirlər kimi ağac kəpəyi neftdən istifadə edilmişdir. Qazıma işlərinin gedişində məhlulun xüsusi çəkisi 1055-1220 kq/m³ intervalında dəyişmişdir. Cədvəldə verilən faktiki məhlulun ümumi həcmi göstərilmiş, daha doğrusu itirilmiş məhlulun həcmi daha çoxdur. Quyunun qazılması haqqında tam məlumat olmasada cədvəldə verilənlərin qısa təhlili göstərir ki, məhlulun udulması quyunun ümumi mayaya dəyərinə necə mənfi təsir göstərir.

Böyük həcmdə qazıma məhlulunun aşağı təzyiqli laylarda udulması onun başqa işləyən neft quyularına daxil olmasına şərait yaradır. Bundan əlavə, layda olan çatlar vasitəsilə daha uzaq sahələrdə su yığılmış sahələri çirkəndirir. Bunları izləmək və eləcə də sonradan təmizləmək çətinliklər yaratdığından qazıma məhlulunun udulmasının qarşısının alınması daha da aktuallaşır.

Ədəbiyyatda olan məlumata əsasən keçmiş SSRİ məkanında qazıma məhlulunun udulması ilə əlaqədar olan mürəkkəbləşmələrin ləğvinə qazıma üçün ayrılmış ümumi balans vaxtının 6-10 %-i sərf olunurdu.

Qeyd etmək lazımdır ki, qazıma prosesində drenaj olunmuş zonalarda məhlulun udulmasına qarşı müxtəlif profilaktik tədbirlər həyata keçirilib. Bunlara istehlatçılara yaxşı məlum olan rezin, dəri qırıntıları, keramzit, ağac kəpəyi və s. misal göstərmək olar. Bu qatqılar müəyyən intervallarda məhlulun udulmasının qarşısını alır. Lakin köhnə mədənlərdə çox vaxtı,

demək olar ki, bütün interval boyu udulma gedir. Belə hallarda məhlulun optimal parametrlərini tənzimləmək çox çətin olur. Bu da qazmanın bütün göstəricilərinə mənfi təsir göstərir. Bundan əlavə kəsiliş boyu açılmış məhsuldar qatların keciriciliy qismən, bəzi hallarda isə tam körlənir. Bunları bərpa etmək sonradan heç mümkün də olmur.

Tədqiqat işində elə yeni tipli qazıma məhlulunun işlənilib hazırlanması qarşıya qoyulmuşdur ki, onun vasitəsilə laya olan hidrodinamiki təzyiğin və məhlulun parametrlərinin dəyişməsi hesabına davamlı qazıma mümkün olsun.

Bunun üçün geniş tədqiqat işləri aparılmışdır. Tədqiqat işləri nəticəsində mikroköpük yaradan kompozision sistem işlənilib hazırlanmışdır və onun göstəriciləri tədqiq edilmişdir.

Mikroköpük yaradan komponent kimi «Siklokarbon və yağ turşularının Natrium duzu»ndan (SYTN) istifadə edilmişdir [6,10]. Bu kütlə suda həll olmayan, adi otaq temperaturunda axıcılıq qabiliyyətinə malikdir və xüsusi çəkisi $\rho=0,956 \text{ q/sm}^3$ -dir. Reagent kimi istifadə etmək üçün bu kütləni sulfolaşdırmaq lazımdır. Qazma məhlulunun udulmasına qarşı mikroköpük yaradan reagentin alınma texnologiyası işlənilib, hazırlanmışdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Hacıyev N.M., Məmmədov A.S., Bəylərova Ç.A. Kür və Qabırrı çaylararası sahələrində quyuların qazılması təcrübəsindən // Azərbaycan Neft Təsərrüfatı. 2012, № 4, səh. 22-25

2. Məmmədov A.S., Rəsulov S.R., Zeynalov N.E., Sadıqov A.S. Udulma gedən zonalarda mürəkkəbləşmələrə qarşı yüksək inhibitor keyfiyyətinə malik qazma məhlulu // Məqalələr toplusu «Xəzərneftqazyataq» 2016, 279-282 s.

3. Məmmədov A.S., Zeynalov N.E. Udulma gedən zonalarda mürəkkəbləşmələrin qarşısını almaq üçün yeni tipli mikroköpük yaradıcı sistemin işlənməsi // “NQGPK” ETİ, Elmi əsərlər. Bakı, “Azərkitab-212” MMC, 2018, 512 s.