

## Vurucu quyulara lay sularının vurulması texnologiyalarının təkmilləşdirilməsi əsasında ətraf mühitin ekoloji vəziyyətinin yaxşılaşdırılması

N.T. Məmmədov, t.ü.f.d.

Ekologiya İdarəsi

**Açar sözlər:** ekoloji vəziyyət, ətraf mühit, lay suyu, relyef, neft-qaz.

DOI.10.37474/0365-8554/2021-4-53-56

e-mail: nazimeko@mail.ru

### Улучшение экологического состояния окружающей среды на основе совершенствования технологии нагнетания воды

N.T. Mamedov, d.f.n.  
Управление экологии**Ключевые слова:** экологическое состояние, окружающая среда, пластовая вода, рельеф, нефть-газ.

Процессы управления пластовой водой в нефтегазовой промышленности приводят к периодическому улучшению экологии. Продолжение интенсивной нефтедобычи на Абшеронском п-ове более 150 лет привело к увеличению процента обводнения, уменьшению нефти в геологических пластах. Таким образом, в связи с тем, что объем пластовой воды с нефтью в несколько раз превышает общий объем добытой нефти, вопросы, связанные с повторной утилизацией и систематическим управлением пластовой водой особенно актуальны.

Применение полностью закрытой системы управления пластовой водой, образующейся при добыче нефти и газа на территории Абшерона, считается требованием времени. Для этого необходимо изучить текущую экологическую ситуацию на нефтегазовых месторождениях, повысить эффективность производства и снизить воздействие на окружающую среду, предлагая более совершенные методы, основанные на новом научном и методическом анализе.

Сокращение объема пластовой воды и постепенное улучшение экологического состояния окружающей среды может быть достигнуто за счет сокращения эксплуатации скважин с высоким процентом обводнения на старых нефтегазовых месторождениях. За счет отложения пластовой воды из нефти в осадочных породах и очистных скважинах, количество нефти в воде уменьшилось в несколько раз, и в этом случае можно уменьшить воздействие углеводородов на почву, воду и воздух.

### Environmental improvement based on advancement of water injection technologies

N.T. Mammadov, PhD in Soil Sc.  
Environmental Department**Keywords:** ecological state, environment, produced water, landscape, oil-gas.

The processes of produced water control in oil-gas industry lead to the periodical environmental improvement. Proceeding intensive oil development in Absheron peninsula throughout over 150 years led to the increase of flooding percentage and oil decrease in geological reservoir. Therefore, due to the fact that the capacity of produced water together with oil exceeds for several times the total capacity of extracted oil, the issues associated with the further recycling and systematic control on produced water are particularly topical.

The implementation of fully closed system of produced water control formed in the oil and gas development in Absheron territory is considered the need of the hour. It is necessary to study the current ecological situation in oil-gas fields, increase the production efficiency and reduce the impact on environment, offering more improved methods based on up-to-date scientific and methodological analysis.

The reduction of produced water capacity and gradual environmental improvement may be achieved due to the decrease of operation of highly flooded wells in the old oil-gas fields. Due to the produced water deposition from the oil in the sedimentary rocks and scavenger wells, the amount of oil in the water reduced for several times, and in this case it is possible to reduce the effect of hydrocarbons on the soil, water and atmosphere.

Abşeron ərazisində neft-qaz hasilatında formalaşan lay sularının tam qapalı idarəetmə sisteminin təbii ekoloji baxımdan aktualıq kəsb edir. Neft-qaz yataqlarında mövcud ekoloji və vəziyyətin öyrənilməsi, yeni elmi-metodik təhlillər əsasında daha müxtəlif üsulların işlənməsi ilə həm quyuların istismar səmərəliliyinin artırılması, həm də ətraf mühitə təsirin azaldılması qarşısına qoyulan əsas məqsəddir. Bu zaman neft-dən ayrılan lay sularının utilitasizasiyası və ya təmizləyici qurğularda tam təmizləndikdən sonra istifadəyə verilməsi mümkündür.

Görüləcək tədbir və təklif olunan üsullar elmi əsaslarla yenidən araşdırıldıqdan sonra sulaşma faizi daha çox olan yataqlarda istismar işlərinin iqtisadi səmərəliliyinin ekoloji vəziyyətə uyğun qiymətləndirilməsi aparılacaqdır. Belə ki, ilkin mərhələdə ekoloji qiymətləndirmə zamanı neft hasilatı zəif olan yataqlarda istismarın qismən məhdudlaşdırılması, sulaşma göstəriciləri çox olan yataqlarda isə qazma işlərinin təxirə salınması məqsəduyğun hesab olunur.

Tədqiqat işlərinin Abşeronun Balaxanı-Sabancı-Ramana yatağında həyata keçirilməsi nəzərdə tutulur. Bu yataq ərazisində lay suları və yaşayış məntəqələrinin məişət-çirkab sularının yaratdığı gölməçələr ekoloji mühitə mənfi təsir göstərir. Son illər bu yatağın hüquqi sahibi olan "Balaxanı Operating Company" Əməliyyat şirkəti tərəfindən bir çox ekoloji tədbirlər həyata keçirilir. Lakin lay sularının həcmi gündü-gündən artdığından ərazidə ekoloji vəziyyət pisləşir.

Yatağın istehsalat sahələrində yaranan neftli gölməçələrin həcmi mütləmə artır-azalmıqdır. Belə ki, ilin qış aylarında neft-qaz quyularından hasil olunan lay suları və borularda baş verən sızma zamanı formalaşan quyu məhsulları müxtəlif mənbələrdən relyefə dağılıraq, qrunt sularının təsirinə çirklənmənin daha da artmasına səbəb olur. Mədən ərazilərində qış aylarında qrunt suları ilə yanaşı, yaxın məsafədə yerləşən yaşayış massivlərindən məişət çirkab suları da axıdır. Ərazidə yaranmış sünü gölməçələrdə olan lay sularının həcmi ümumi gölməçələrin 30 %-ni təşkil edir ki, bu da hidroloji rejimin korrupsiyasına gətirib çıxarır.

Neftli gölməçələrdən götürülmüş su nümunələrində aparılan laborator təhlillərə əsasən məlum olmuşdur ki, bu çirklənmiş sular da neft məhsulları 14.8–35 mq/l, duzluqlu 0.8–34.6 %,

Çədvəl 1

Su ölməsi	pH	Ətirlik təpirliliyi, g/S <sup>m</sup>	Duzluqlu, ‰	CO <sub>2</sub> , mg/l	HCO <sub>3</sub> , mg/l	Ca, mg/l	Mg, mg/l	SO <sub>4</sub> , mg/l	Neft məhsullarının ümumi miqdarı, ‰	Fe, mg/l	
											1
1	7.22	641	10.1	0.0	244.0	104.37	60.0	12.0	28.81	3.8	8.48
2	7.91	214.40 <sup>10</sup>	12.8	15.255	396.5	782.75	200.0	240.0	576.36	10.5	9.11
3	7.65	314	18	12.08	1098	535.0	180	114	49.49	10	1.02
4	8.01	4100	18.9	0.98	1575	490	400	240.0	66	55.9	6.95
5	8.46	2550	15.5	1.20	1368	832.5	90.0	39.39	66	55.9	1.04
6	8.19	1233	14.0	7.97	314.8	1100	170.0	156.0	84.63	16.5	0.026
7	8.22	1238	17.4	6.15	732	798	160	150	205.92	16.5	0.026
8	7.66	609	34.6	12.09	915	420	300	660	0	12.8	0.089
9	7.94	2200	2.7	10.75	366	195	50	102	57.1	3.8	0.089
10	8.45	635	9.2	10.19	285.6	532.5	40	156	14.18	10.0	4.91

Çədvəl 2

Gölməçə sahəsi, ha	Dərnlilik, m	Lay və qrunt sularının həcmi, m <sup>3</sup>	Axın sürəti, m/s	Neft məhsulu, %	Atmosfera buxarlanma, %	
					Yaz	Qış
0.36	0.40	1440	0.26	2.18	36.12	0.12
0.80	1.00	8000	0.08	2.07	33.012	0.08
2.56	0.30–1.20	28320	7.23	1.92	28.1	0.20
1.85	0.30–0.80	14800	4.08	2.00	28.22	0.24
0.110	0.63	6930	0.50	1.9	39.020	0.12
0.48	0.50	2400	0.18	2.00	30.12	0.12
2.45	0.25–1.80	44100	8.122	1.79	26.15	0.18
0.25	0.30	750	0.12	2.23	46.02	0.09
0.75	0.35	2625	0.045	2.11	40.05	0.20
1.045	0.32	3344	4.88	1.93	37.38	0.11

fenol 0.029–9.11 mq/kq təşkil edir (çədvəl 1).

Lay sularının düzün və sistemli idarə olunması üçün ilk olaraq sulaşma faizi çox olan quyularda neft hasilatının azaldılması ilə bağlı bir çox müəssisələrə təkliflər verilməmişdir. Aparılmış tədqiqatlara əsasən, mədən ərazilərində lay və məişət çirkab sularının davamlı olaraq əraziyə axıdılması səbəbindən çirklənmiş sular torpağın bir neçə metr dərinliyinə hoparaq (2–3 m) qrunt sularına qarışır. Nəticədə çirklənmiş ərazilərin sahəsi dayanmadan artır. Müəssisələr tərəfindən çirklənmiş ərazilərin bərpası üzrə təmizləmə və torpaqlama işləri aparılma da, lay suları və məişət-çirkab sularının qarışaraq ətraf mühitə axıdılması səbəbindən çirkab suların torpaq məsələlərindən relyef nisbətən çökəklik olan ərazilərə axmasına və nəticədə sünü gölməçələrinin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Lakin apardığımız tədqiqatlar zamanı neft tərkibli lay sularının ətraf mühitə təsirinə minimuma endirilməsi məqsədilə köhnə və istismar müddəti başa çatmış texnologiyalar (neft tutucuları, neft çökdürücləri, mexaniki çök-mə çənləri) lay sularının keçirilməsi prosesinə son qoyulmaqla bu qurğuların yenisi ilə əvəz olunması məqsəduyğun hesab edilir. Belə ki, aparılmış laborator analizlərinin nəticələrinə əsasən köhnə və istismar müddəti başa çatmış qurğuların səmərəsiz olduğu müəyyən edilmişdir, bu suların götürülmüş nümunələrə əsasən suda neft məhsullarının miqdarı 17–39 mq/l arasında dəyişir.

Yataq ərazisində lay və qrunt sularından əmələ gəlmiş neftli çirkab sularının kimyəvi tərkibi və həcmi ilin müxtəlif fəsilələrində tez-tez dəyişilməyə məruz qalır. Bunun üçün də çöl təd-

qiqat işləri zamanı seçilmiş dayaq nöqtələrində mövzisi təhlillər aparılmaq baş verən dəyişikliklərin dinamikasını öyrənməyə çalışmışıq (çədvəl 2) [1–3].

Çədvəldən göründüyü kimi, müxtəlif ölçülərdə olan neftli gölməçələrdə suyun həcmi relyefin forması, suyun axın sürəti, küyləyin təsiri və ilin fəsilələrindən asılı olaraq dəyişir. Yaxınsı dövrlərdə buxarlanma intensiv olduğundan, suyun həcmi azalır, qış aylarında isə bunun əksi müşahidə edilir [4, 5].

**Nəticə**

1. Köhnə neft-qaz yataqlarında sulaşma faizi çox olan quyularda istismarın azaldılması ilə lay sularının həcmi azaldılması və ətraf mühitin ekoloji vəziyyətinin mərhələli şəkildə yaxşılaşdırılmasına nail olmaq mümkündür.

2. Neftin, qazın yığılması və hazırlanmasında əmələ gəlmiş tullantı lay sularını təmizləyici texnologiyalar kaskadlı mərhələli şəkildə keçirməklə suda olan neft məhsullarının miqdarı dərəcəli aşağı düşmüşdür, bu göstəricilər 35–56 mq/l-dən 7.5–11.3 mq/l qədər azalmışdır.

Lay sularından neft məhsullarının miqdarı 12–20 ml/l-dən 2.5–3 ml/l-ə qədər, mexaniki qum qarışığı 30–35 %-dən 8.2–11 %-ə qədər, duzluqlu 45–50 ppm-dən 18–20 ppm-ə qədər, quyularda vurulan lay sularının həcmi 1500–3500 m<sup>3</sup>-dən 5000–9000 m<sup>3</sup>-ə qədər artmış, neftli torpaqlarda neft məhsullarının çirklənmə dərəcəsi (torpağa hopma dərinliyi) 2–2.5 m-dən 0.50–1.00 m-ə qədər dəyişmiş və neft-qazın yığılması və hazırlanmasında əmələ gəlmiş neftli tullantılardan ətraf ərazilərə yayılması xeyli azalmışdır.

#### Ədəbiyyat siyahısı

1. *Mirzəyev A.B., Şixəliyev F.B.* Abşeron yarımadası və Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunda yerləşən neft-mədən erazilərinin ekoloji problemləri və onların aradan qaldırılması yolları. – Bakı, 2012, s. 15-35.
2. *Исрафилбеков И.А., Листенгаerten В.А., Шахсуваров А.С.* Гидрогеологические и инженерно-геологические условия Апшеронского полуострова. – Баку, 1980, с. 76-81.
3. *Salmanov M.* Tətbiqi ekologiyanın əsasları. – Bakı: Qızıl şərq, 1993, s. 161-164.
4. *İskəndərov M.A.* Neft və Qaz Geologiyasının əsasları. – Bakı: Maarif, 1968, s. 61-68.
5. *Hacıqasımov A.S., Orucov V.Ə.* Neft-qaz mədəni geologiyası və neft-qaz yataqlarının işlənməsi. – Bakı: Maarif, 1968, s. 206-212.

#### References

1. *I. Mirzəyev A.B., Şixəliyev F.B.* Absheron yarımadası və Xəzər dənizinin Azərbaycan sektorunda yerləşən neft-mədən erazilərinin ekoloji problemləri və onların aradan qaldırılması yolları. – Bakı, 2012, s. 15-35.
2. *Israfilbekov I.A., Listengarten V.A., Shakhshvarov A.S.* Hidrogeologicheskie i inzhenerno-geologicheskie usloviya Apsheronского poluostrova. – Baku, 1980, s. 76-81.
3. *Salmanov M.* Tətbiqi ekologiyanın əsasları. – Bakı: Gizil sherg, 1993, s. 161-164.
4. *Iskəndərov M.A.* Neft və Gaz Geologiyasının əsasları. – Bakı: Maarif, 1968, s. 61-68.
5. *Hajigasimov A.S., Orujov V.A.* Neft-gaz meden geologiyası və neft-gaz yataqlarının işlənməsi. – Bakı: Maarif, 1968, s. 206-212.