

1. “The Offshore Pipeline Construction Industry Activity Modeling and Cost Estimation in the U.S. Gulf of Mexico” Mark J. Kaiser, 2020
2. International Standards Organization, Petroleum and Natural Gas Industries-Design and
3. Operation of the Subsea Production Systems, Part 1: General Requirements and Recommendations, 13628e1, 2018, chapter 13
4. Static analysis of stresses induced in suspended submarine pipeline during installation using finite element method. Thesis January 2017.
5. Journal of Marine Science, Article “Evaluation and Research Analysis of Marine Ecological Suitability”, Chen Shen, China, September, 2019 p.41
6. Статье компании Дорианс-Подводный трубопровод: проблемы проектирования и эксплуатации, 18 июля 2022 с.3-17
7. G.G. Vasiliev, Y.A. Goryainov, A.P.Bespalov –Subsea Pipeline Construction. РГУ нефти и газа имени И.М.Губкина 2018, с.5-9
8. Правила классификации и постройки морских подводных трубопроводов НД № 2-020301-007 Санкт-Петербург 2022, с. 5-6.
9. Томарева “Конструктивные и технологические особенности строительства подводных трубопроводов” 2016, с. 6-7-8
10. https://az.wikipedia.org/wiki/Neft_Da%C5%9Flar%C4%B1
11. https://www.researchgate.net/publication/336163082_Evaluation_and_Research_Analysis_of_Marine_Ecological_Suitability#pf3

NEFT QUYULARINDA QUYUDİBİ ƏTRAFI SAHƏDƏ QUMA QARŞI SƏDD YARATMAQ ÜÇÜN TAMPONAJ MƏHLULU

Nəzakət Afiq qızı Eminova
e-mail:eminova_nezaket@mail.ru

Abşeron y-sı bölgəsində quma qarşı aparılan tədbirlərin təhlili onların effektivliyinin aşağı olmasını göstərir. Bu, kompozisiyaların və texnoloji materialların səhv seçilməsi ilə əlaqədardır. Abşeron ərazisindəki neft quyularında aparılan quyudibi ətrafının bərkidilməsi işləri işlərinin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsinin nəticələri göstərdi ki, istifadə olunan kompozisiyaları etibarlı və səmərəli nəticə əldə etməyə imkan

vermir. Quyudibi ətrafı sahədə keyfiyyətli sədd yaratmaq üçün yüksək tiksotropik xassəyə malik tamponaj məhlulları işləyib hazırlanmışdır. Qaiplarda olan sement məhlulu otaq temperaturunda (23 °C) 24 saat ərzində havada qurudulmuşdur. Hər sement məhlulu üçün ən azı 3 ölçmə aparılmışdır. Doldurma tərkibi G-SS-1 (API Spec 10A Class G-HSR) markalı portland sementi əsasında hazırlanmışdır. İnkişaf etdirilən genişlənən sement tərkibinin tərkibinə aşağıdakılar daxildir: plastifikator, bərkidici və qalınlaşdırıcı sürətləndirici, həmçinin sənaye suyu.

Açar sözlər: quyu zolağının bərkidilməsi üçün şlamlar, süxur möhkəmliyinin bərpası, plastifikatorlar, əlavələr.

Abşeron yarımadasında yerləşən neft yataqlarında quyudibi sahənin bərkidilməsi tədbirlərinin təhlili, aparılan işlərin keyfiyyətinin qeyri qənaətbəxş olduğunu göstərir. Bu aparılan tədbirlərin və tərkiblərin düzgün seçilməməsinə görə, həmçinin qum təzahürünün səhv diaqnostikası ilə əlaqələndirmək olar.

Abşeron yarımadasının neft quyularında quyudibi sahəsinin bərkidilməsi üzrə işlərin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsinin nəticələri göstərmişdir ki, tətbiq olunan kompozisiyalar zəif sementlənmiş layların etibarlı və səmərəli bərkidilməsinə nail olmağa imkan vermir.

Quyudibi sahənin bərkidilməsi üzrə işlərin aparılması texnologiyasını seçərkən aşağıdakıları nəzərə almaq lazımdır:

1) əhəmiyyətli qalıq ehtiyatları, yüksək sulaşma və aşağı hasilat dərəcələri olan sahələr;

2) müəyyən edilmiş problemlə sahələrdə quyuların işlənmə tarixi məhsulda qum probleminin olduğunu göstərir;

3) quyudibi sahənin bərkidilməsi üzrə işlərin gözlənilən texnoloji və iqtisadi səmərəliliyinə görə quyuların seçilməsi;

4) qum təzahürü problemini dəqiq müəyyən etməyə, texnologiyanı seçməyə və hadisənin mümkün effektivliyini qiymətləndirməyə imkan verən quyu tədqiqatları.

Quyuların yaxın quyu ətrafı zolağında bərpa edilmiş maneənin lazımi keyfiyyətdə olmaması səbəbindən quyudibi sahənin bərkidilməsi üzrə aparılan işlərin səmərəliliyinin və səmərəliliyinin artırılması problemi xüsusi diqqətə layiqdir. Bir sıra intervallarda, quyudibi sahədə aşağı keyfiyyətli sement daşı deformasiya dəyişikliklərinə və maneənin vaxtından əvvəl məhv olmasına səbəb ola bilər. Bu da öz növbəsində çıxarılan neftdə

mexaniki qarışıqların artmasına və neft daşıyan obyektlərin sonrakı istismarının rentabelliyyəsinin azalmasına səbəb olur. [1-5].

Bununla əlaqədar olaraq, müəyyən bir yatağın mədən-geoloji xüsusiyyətlərini nəzərə almaqla, quyudibi sahənin süxurlarının möhkəmləndirilməsi işlərinin aparılması üçün yüksək mobil sementləşdirici kompozisiyaların genişləndirilməsi üçün düsturların işlənilib hazırlanması zərurəti yaranmışdır.

Tamponaj sementi əsasında süxurların bərkidilməsi zamanı, həmçinin məhlul materiallarının digər texnoloji xassələrinə (qalınlaşma vaxtı, bərkitmə vaxtı, filtrasiya göstəriciləri, məhlulların reologiyası və s.) nəzarət etmək lazımdır. Quyunun quyudibi sahəsində süxurların bərkidilməsi zamanı bütün boşluqları, kanalları və çatları doldurmaq üçün yüksək hərəkətli məhlulun olması xüsusilə vacibdir.

Abşeron yarımadasının müxtəlif yataqlarının neftindən sement məhlulu üçün plastifikator kimi istifadə edilmişdir. Abşeron neft-qaz rayonunun neftlərinin fiziki-kimyəvi göstəriciləri cədvəl 1-də verilmişdir.

Laboratoriya şəraitində dəyişdirici əlavələrin optimal dəyərlərini təyin edərkən, tamponaj sementlərinə əsaslanan müxtəlif şlamların tərkibinə aşağıdakı əlavələr daxil edilmişdir:

- plastikləşdirici (%-lə sementin kütləsindən);
- $CaCl_2$ (%-lə sementin kütləsindən);
- texniki su, su/s (su-sement nisbəti).

G-CC-1 (API Spec 10A Class G-HSR)-tamponaj sementi

Plastifikator aşağı lay təzyiqli olan quyuların quyudibi sahəsinin bərkidilməsi zamanı tamponaj məhlulları üçün dəyişdirici əlavə kimi istifadə üçün nəzərdə tutulub. Tamponaj məhlulları üçün dispersant kimi istifadə olunan maye material. Məhlulun reoloji xassələrini yaxşılaşdırır, məhlulun özlülüyünü və məhlulun vurulması zamanı hidrodinamik təzyiqli azaldır. Tamponaj sementləri əsasında digər sement məhlulu əlavələri ilə uyğun gəlir.

Cədvəl 1

Abşeron neft-qaz sahəsinin neftlərinin fiziki-kimyəvi göstəriciləri

Neft yatağı	Perf-ya hün-yü, m	20 °C sıxlığı, $\frac{kg}{m^3}$	20 °C özlülüğü, $\frac{mm^2}{s}$	Miqdarı, % (küt.)				
				qatran	asfalte	parafin	kükürt	azot

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Balaxanı	600-80	876	20,5	8	0,01	0,74	0,19	0,09
Buzovna	1920-1640	911,6	126,6	11	0,14	0,75	0,3	0,25
Suraxanı	1140-250	848,8	13,3	2	-	4,6	0,13	0,05
Bibi-Heybət	1100-200	877,5	18	6,5	0,12	0,76	0,2	0,12
Binəqədi	1500-470	874,6	68,2	10,3	0,10	0,63	0,28	0,28
Neft Daşları	2600-700	887	29,8	120	0,58	0,3-1	0,21	0,13
Günəşli	4282-3423	861	15,7	7,13	0,62	1,75	0,2	0,12
Pirallahı	1100-500	924,4	105	14,9	0,93	2,1	0,32	0,15
Qum adası	2810-2220	828,4	22,6	1,5-5	0,20	13,74	0,19	0,31

$CaCl_2$ - tutuşma vaxtının sürətləndiricisi kimi istifadə olunur.

Tədqiqatlar aşağıdakı metodologiyaya əsasən aparılmışdır. Müəyyən reseptə uyğun hazırlanmış tamponaj məhlulu xüsusi hazırlanmış qəliblərə tökülürdü. İçi boş silindrik kalıbın daxili səthi konusvari formadadır, kalıbın xarici səthinin perimetri boyunca çubuq və sement daşı ekstruziya edərkən dayanmaq üçün 4 lövhə sabitlənir. Çubuğun, həmçinin sürtünmə qüvvələrinin tədqiqat nəticələrinə təsirini azaltmaq üçün generatrixin oxa meyl bucağı forma kimi 2-3° olan konusvari yan səthi var.

Doldurma tərkibi G-SS-1 (API Spec 10A Class G-HSR) markalı tamponaj sementi əsasında hazırlanmışdır. İnkişaf etdirilən genişlənən sement tərkibinə aşağıdakılar daxildir: plastifikator, bərkidici və tutuşma sürətləndiricisi, həmçinin texniki (lay) su. İnkişaf etdirilən genişləndirici sement tərkibinin formulunu və xüsusiyyətləri cədvəldə təqdim olunur. 2 və 3.

Cədvəl 2

**20 °C temperaturda quyuların quyudibi sahəsinin bərkidilməsi üçün
neft əsaslı tamponaj məhlulunun resepti**

№ п/п	Tamponaj kompozisiyasının tərkibi	Sementin küt. %
1	G-CC-1 (API Spec 10A Class G-HSR)	-
2	Plastifikator (neft)	1-5 %

3	$CaCl_2$	1-2 %
4	Texniki su, su/sem	0,5

Cədvəl 3

**20 °C temperaturda quyuların quyudibi sahəsinin bərkidilməsi
üçün neft əsaslı tamponaj məhlulunun xüsusiyyətləri**

Parametr	Parametr mənası
Sıxlıq, kq/m ³	828,4-848,8
Su-sement nisbəti	0,5
Axıcılıq, sm	20-24
Başlanğıc tutuşma, saat-dəqiqə	5
Son tutuşma, saat-dəqiqə	8
Sıxılmaya möhkəmlik (2 gün), MPa	27
Əyilməyə möhkəmlik (2 gün), MPa	9,82
Xətti genişlənmə, %	3,5

Nəticə: 1.Aparılan təcrübələr “Piralları” və “Qum adası” neftlərinin plastifikator kimi istifadəsini daha münasib olduğunu göstərir.

2.Quyudibi ətrafı sahədə keyfiyyətli sədd yaratmaq üçün yüksək tiksotropik xassəyə malik neft karbohidrogen əsaslı tamponaj məhlulu işlənilib hazırlanmışdır.

3.1-5 % intervalında neft əlavə edildikdə tamponaj məhlulunun reoloji xassələrini tənzimləmək olur.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1.Гамидов Н.Н., Байрамов Э.Э., Ахмед Фариз Ф. “Инновационная технология предотвращения разрушения породы призабойной зоны пласта”. Материалы IV Международной научно-практической конференции «Булатовские чтения», Краснодар, 31 марта 2020 г., Сборник статей, Том 2, с. 58-60. ISSN 2587-8913.

2.Ахмед Фариз Ф., К.К.Мехдиев, Ш.П.Казымов. “Крепление слабосцементированных коллекторов для ограничения пескопроявления в условиях сероводородной коррозии”. “Neftin, qazın qeonehnoloji problemləri və kimya” elmi-tədqiqat institutunun elmi əsərləri, 2019. S. 93-101

3.Ахмед Фариз Ф., Байрамов Э.Э. “Восстановление структуры цементного камня при креплении призабойной зоны скважин с интенсивным пескопроявлением. Материалы межд-й научно-практической конференции”. II-ой том. Актау-2019. С. 339-343.

4. Mehdiyev K.K, Ş.P.Kazımov, Hacıkərimova L.Q. “Lay süxurlarının möhkəmliyinin artırılması üçün tərkib”. Azərbaycan Neft Təsərrüfatı, 2019, № 2.

5. Ахмед Фариз Ф. “Контроль песка ферроцементной композицией при разработке месторождений сложенных слабосцементированными пластами”. Материалы II Международной научно-практической конференции “Булатовские чтения” (31 марта 2018 г.). ISSN 2587-8913. Том 2, часть 1: Разработка нефтяных и газовых месторождений С. 54-59.

6. Huaguo Chen, Renyuan Qin, Denvid Lau. “Recycling used engine oil in concrete design mix: An ecofriendly and feasible solution”. Journal of Cleaner Production. Volume 329, 20 December 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129555>Get rights and content.

7. A. Zhou et al. “A novel approach for recycling engineering sediment waste as sustainable supplementary cementitious materials”. Resources, Conservation and Recycling. Volume 167, April 2021. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105435>

8. I. Aiad, A. M. El-Sabbagh, A. I. Adawy et al. “Effect of some prepared superplasticizers on the rheological properties of oil well cement slurries” Egyptian Journal of Petroleum Volume 27, Issue 4, December 2018, Pages 1061-1066. <https://doi.org/10.1016/j.ejpe.2018.03.011>

9. Fanghui Han, Shaochang Pu, Yu Zhou et al. Effect of ultrafine mineral admixtures on the rheological properties of fresh cement paste: A review. Journal of Building Engineering Volume 51, 1 July 2022, 104313. <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2022.104313>.

10. Navid Yousuf, Olatunji Olayiwola, Boyun Guo, Ning Liu. “A comprehensive review on the loss of wellbore integrity due to cement failure and available remedial methods. Journal of Petroleum Science and Engineering Volume 207, December 2021, 109123. <https://doi.org/10.1016/j.petrol.2021.109123>

QAZ KİMYASI KOMPLEKSİNDƏ DAHA ÇOX MƏHSULUN ALINMASI MƏQSƏDİLƏ TƏBİİ QAZIN OPTİMAL NƏQLİ TEKNOLOGİYASININ İŞLƏNMƏSİ

Ə.N. Bağırov, T.Z. İmanov
E-mail: abaghirov59@gmail.com, imanovtaleh0@gmail.com