

UOT:54.

**KARBOHİDROGEN ƏSASLI İŞLƏNMİŞ QAZMA MƏHLULLARININ
TƏDQIQI**

Dosent Abdullayev Namiq İsfəndiyar oğlu, k.ü.f.d Abdullayeva Kəmalə Sədrəddin qızı
Quluzadə Nigar Qulu qızı
Azərbaycan Dövlət Neft və Sənaye Universiteti
guluzadenigar178@gmail.com

Xülasə: Qazma məhlulu spesifik fiziki və kimyəvi xassələrə malik çoxkomponentli, dispers kolloid sistemdir. Qazma məhlulunun utilizasiya olunması vacibdir. Tədqiqat obyekti kimi karbohidrogen əsaslı qazma məhlulu götürülüb. Karbohidrogen əsaslı qazma məhlulu kimi "VMGZ" və "I-5A" mineral yağdan həmçinin müqayisə məqsədilə "SHELLSOL" sintetik yağdan istifadə olunub. Bu yağlar asfalt-qatran əlavələri ilə emal edilib. Tədqiqat zamanı bu yağların əlavələrlə emal olunmamışdan öncə və emal olunduqdan sonra özlülükləri müxtəlif temperaturalarda yoxlanılmışdır. Temperaturun artdıqca özlülüyn azalması müşahidə edilmişdir.

Açar sözlər: qazma məhlulu, utilizasiya, mineral yağ, sintetik yağ, asfalt-qatran, özlülük, temperatur.

Keywords: drillingfluid, disposal, mineral oil, synthetic oil, asphalt-resin, viscosity, temperature.

Ключевые слова: буровой раствор, утилизация, минеральное масло, синтетическое масло, асфальт-смола, вязкость, температура.

Giriş

Son illərdə global neft-qaz sənayesində iki tendensiya yaranmışdır:

1. işlənmiş və yeni yataqlarda təkmilləşdirilmiş neft-qaz çıxarma texnologiyaları vasitəsilə quyu debitini artırmaq;

2. geoloji, texnoloji, iqlim və ekoloji şərait səbəbindən əvvəllər istismar olunmayan yataqların işlənməsi.

Quyuların tikintisi ilə bağlı bu tendensiyaları həyata keçirməkdən ötrü neft-qaz çıxarmanın artması üçün böyük meyl bucağı olan, çoxtərəfli və böyük üfüqi ucu olan quyuların tikintisi lazımdır. Bu zaman qazma məhlulunun növü və keyfiyyəti vacib rol oynayır [1]. Quyuların aşağı məhsuldar olmasının səbəblərindən biri su əsaslı qazma məhlullarından istifadə edilməsidir. Çünki bu məhlullardan istifadə etdikdə məhlulun filtratları layın məsamə boşluğuna daxil olur və neft geriye doğru itələnir, layın gilli sementi şişir, reagentlərlə həll olmayan birləşmələr, su-neft emulsiyaları əmələ gəlir. Emulsiya qazma mayeləri tələb olunan keyfiyyətdə qazma prosesini təmin edə bilər. Bu da layın dib zonasının keçiriciliyini saxlamağa, alətin bərkiməsinin aradan qaldırmağa, quyuların dayanıqlılığını təmin etməyə, şlamların çıxarılmasına imkan vermiş olur. Ancaq sübut olunmuşdur ki, emulsiya qazma məhlullarının üstünlükləri ilə yanaşı bir sıra çatışmazlıqları da vardır [2]. Xüsusilə də yüksək temperaturlu quyuların qazılması zamanı temperaturun artması ilə reoloji xüsusiyyətlərin azalması, komponentlərinin intensiv buxarlanması baş verir. Temperaturu yüksək olan quyuların qazılması üçün karbohidrogen əsaslı qazma məhlullarının texnologiyasının təkmilləşdirilməsinə aid tədqiqat üsulu aktualdır və öyrənilməsi tələb olunur. Qazma işlərində karbohidrogen əsaslı qazma məhlullarından istifadə məhsuldar layların açılmasının səmərəliliyini artırır.

Emulsiya qazma mayesinin əsasını onun fiziki-kimyəvi və texnoloji xassələrini müəyyən edən karbohidrogen mayesi təşkil edir. Bunlardan ən geniş yayılanı aşağıdakılardır:

1. neft emalı məhsulları, qaz kondensatı, neft, dizel yanacağı, mineral yağlar

2. bitki və heyvan xammalları əsasında neft-kimyəvi sintezi məhsulları-olefinlər, onların oliqomerləri, xətti alkilbenzollar, poliolefinlər, asetallar, efirlər, sintetik yağlar.

Karbohidroegn əsaslı qazma mayesi kimi dizel yanacağının istifadəsi ətraf mühit üçün yanğın təhlükələri ilə məhdudlaşır. Sintetik yağlar əsasən bioloji parçalana bilən mayələrin istifadəsinin məcburi olduğu dəniz layihələrində istifadə edilir. Lakin quruda qazma zamanı ən çox müxtəlif istehsalçılara məxsus mineral yağlar istifadə olunur. Mineral yağ emulsiya məhlulları üçün əsas mayedir, neft mənşəli məhsuldur, mazutun distilləsindən əmələ gəlir və yüksək dərəcədə dəyişkənliyə malikdir. Mineral yağlar müxtəlif keyfiyyətə və tərkibə malik yüksək molekullu birləşmələrdən (asfaltenlər, qətranlar, polisiklik aromatik karbohidrogenlər, parafinlər) və aşağı molekullu karbohidrogenlərdən ibarət mürəkkəb kolloid sistemdir[3].

Qazma əməliyyatları zamanı iki növ əsas tullantı əmələ gəlir: lay suyu və qazma tullantıları. Tullantı qazma məhlullarının tərkibində kimyəvi əlavələr, gil, neft kimi zərərli maddələr vardır. İşlənmiş qazma məhlullarının ətraf mühitə və insanlara təsir etməməsi üçün onları düzgün idarə etmək lazımdır. Məhz buna görə də onun utilizasiyası vacib məsələdir.

Eksperimental hissə

Tədqiqat zamanı karbohidrogen mayesi kimi müxtəlif istehsalçılara məxsus yağlardan istifadə etmək olar: “AKS 5/10” (Halliburton şirkəti), mövsümdənkənar qatılaşıdırılmış hidravlik yağ “VMGZ” (Schlumberger şirkəti), sənaye yağı “I-5A” (ISK PetroEngineering), sintetik yağ “SHELLSOL” (Hollandiya). Yağların əsas xüsusiyyətləri aşağıdakılardır:

- kinematik özlülük
- sıxlıq
- alovlanma nöqtəsi
- donma temperaturu
- özlülük indeksi
- qələvilik ədədi (həmişə göstərilmir)
- turşu ədədi (həmişə göstərilmir)

Cədvəl 1.

Tədqiq olunan yağların texniki xarakteristikaları

Xüsusiyyətlər	“AKS” 5/10	“VMGZ”	“I-5A”	“SHELLSOL”
20°C sıxlıq, kq/m ³	895	868	872	793
Kinematik özlülük, mm ² /san	8,7 (40°C)	9 (50°C)	6,5-8,2 (40°C)	1,98 (15°C)
Alovlanma nöqtəsi (açıq tidedə), °C	+92	+133	+122	+97
Donma temperaturu, °C	-14	-62	-14	-
Turşu ədədi, mq KOH/q yağ	-	0,3-0,9	0,03	-
Qələvilik ədədi, mq KOH/q yağ	-	-	-	-
Özlülük indeksi	-	158	-	-
Kükürdün kütlə payı, %	-	-	-	-

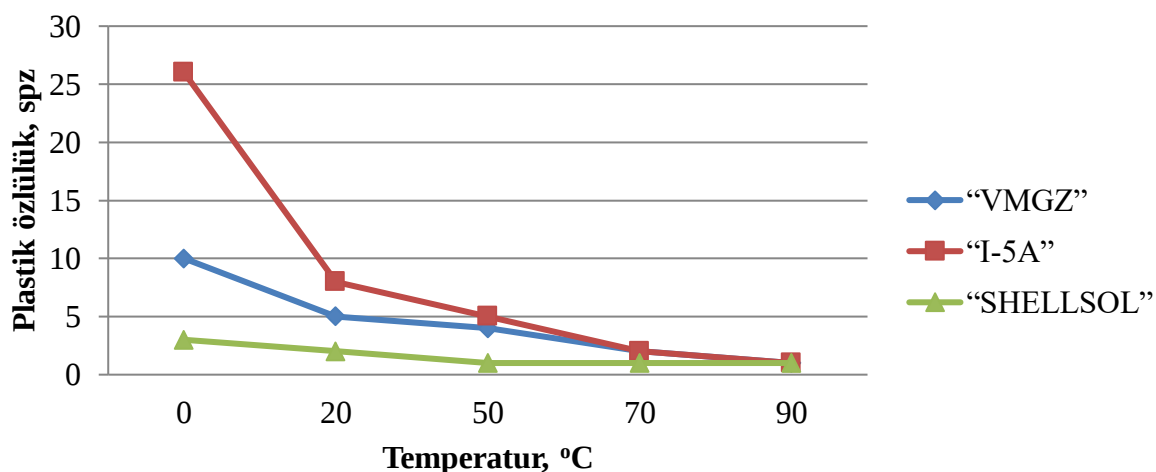
Su tərkibi, %	0,04	yox	yox	-
Mexaniki çirkərlərin tərkibi, %	0,007	yox	yox	-

Biz öz tədqiqatımızda “VMGZ”, “I-5A”, “SHELLSOL” yağlarından istifadə etmişik. Bu yağların müxtəlif temperaturalarda özlülük qiymətləri yoxlanılıb.

Cədvəl 2.

Müxtəlif temperaturalarda yağların plastik özlülük dəyərləri (əlavələr olmadan)

Temperatur	“VMGZ”	“I-5A”	“SHELLSOL”
0°C	10	26	3
20°C	5	8	2
50°C	4	5	1
70°C	2	2	1
90°C	1	1	1



Şəkil 1. Müxtəlif temperaturalarda yağların plastik özlülüynün temperaturdan asılılığı (əlavələr olmadan)

Əlavələr olmadan yağların özlülüynü temperaturun artması ilə azalır. 0°C-də “I-5A” yağının özlülüynü digər yağlara nisbətən üstündür. 90°C temperaturda “I-5A” yağının özlülüynü 0°C temperaturda müqayisədə 26 dəfə azalmış oldu. 90 °C-də isə hər 3 yağın özlülüynü 1-ə bərabərdir.

Daha sonra yağlar asfalt-qatran birləşmələri ilə işləndi. Schlumberger şirkətinin istehsalı olan “VMGZ” yağı “VERSATROL” ilə işləndi. “VERSATROL” təbii asfalt (gilsonit). ISK “PetroEngineering” şirkətinə məxsus “I-5A” yağı isə EWO Block ilə işləndi. Müqayisə məqsədilə isə sintetik yağ olan “SHELLSOL” “BARATROL” əlavəsi ilə işləndi. “BARATROL” isə dəyişdirilmiş karbohidrogendir. Tədqiqat zamanı birinci konsentrasiya 10 kq/m³, ikinci konsentrasiya isə 20 kq/m³ götürüldü. Nümunələrin karbohidrogen dispersiyasını maksimuma çatdırmaq üçün Hamilton Beach laboratoriya mikserində 4 saat ərzində



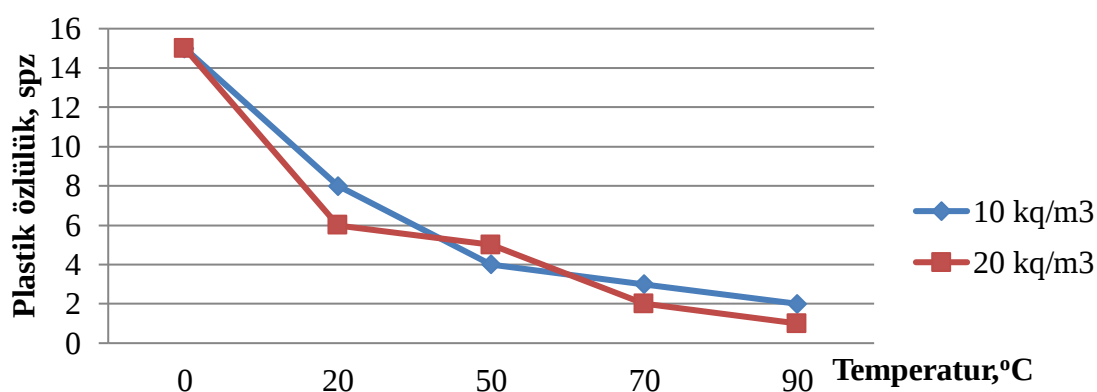
Şəkil 2. FANN viskozimetri

qarışdırıldı. Sonra isə 6 pilləli FANN viskozimetrindən (şəkil 2) və termokupadan istifadə edərək 0, 20, 50, 70, 90 °C temperaturda yağların plastik özlülüüyü yoxlanıldı.

Cədvəl 3.

Müxtəlif temperaturda “VERSATROL” ilə işlənmiş “VMGZ” yağının plastik özlülük dəyərləri

Əlavənin adı	Konsentrasiyası	“VMGZ”				
		0°C	20°C	50°C	70°C	90°C
VERSATROL	10 kq/m ³	15	8	4	3	2
	20 kq/m ³	15	6	5	2	1

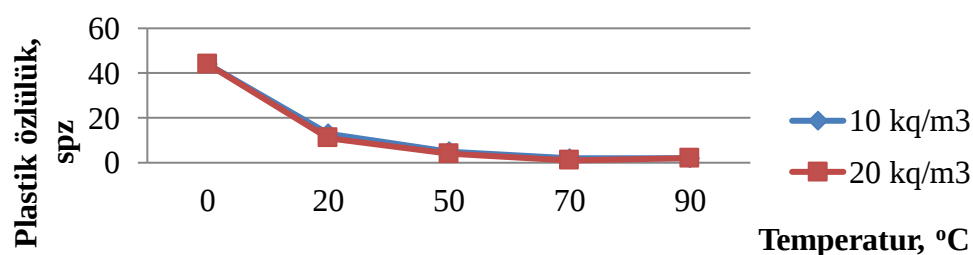


Şəkil 3. “VMGZ” yağının özlülüüyünün “VERSATROL” əlavəsi ilə işləndikdən sonra temperaturdan asılılığı

Cədvəl 4.

Müxtəlif temperaturda “EWO Block” ilə işlənmiş “I-5A” yağının plastik özlülük dəyərləri

Əlavənin adı	Konsentrasiyası	“I-5A”				
		0°C	20 °C	50 °C	70 °C	90 °C
EWO Block	10 kq/m ³	44	13	5	2	2
	20 kq/m ³	44	11	4	1	2

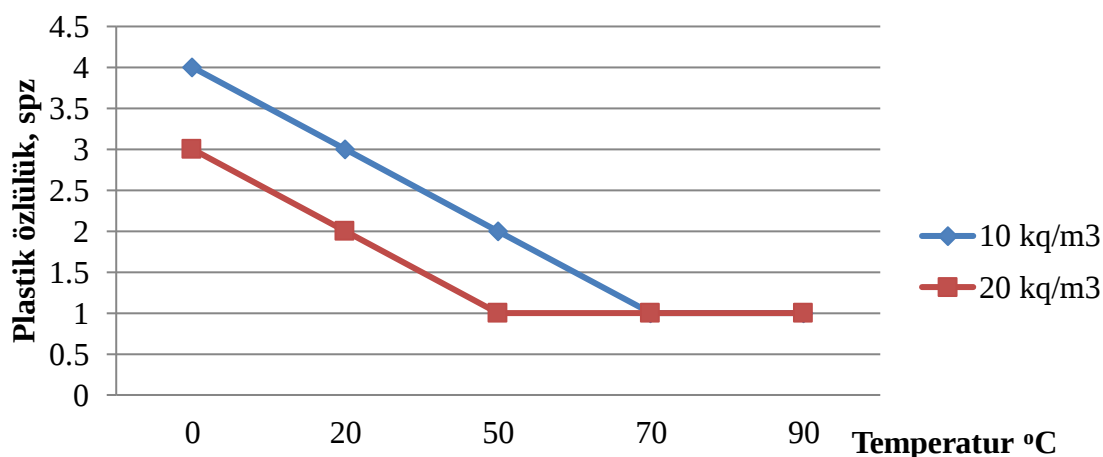


Şəkil 4. “I-5A” yağının özlülüüyünün “EWO Block” əlavəsi ilə işləndikdən sonra temperaturdan asılılığı

Cədvəl 5.

Müxtəlif temperaturda “BARATROL” ilə işlənmiş “SHELLSOL” sintetik yağının plastik özlülük dəyərləri

Əlavənin adı	Konsentrasiyası	“SHELLSOL”				
		0 °C	20 °C	50 °C	70 °C	90 °C
BARATROL	10 kq/m ³	4	3	2	1	1
	20 kq/m ³		2	1	1	1



Şəkil 5. “SHELLSOL” sintetik yağının özlülüynün “BARATROL” əlavəsi ilə işləndikdən sonra temperaturdan asılılığı

Nəticə.

Yağların temperaturdan asılı olaraq özlülükləri yoxlanıldı. Tədqiqatın nəticəsinə əsasən “VMGZ”, “I-5A”, “SHELLSOL” yağlarında həm emaldan əvvəl, həm də asfalt-qatran əlavələri ilə emaldan sonra konsentrasiyanın və temperaturun artması ilə özlülüynün azalması müşahidə edildi. Lakin emaldan sonra özlülük emaldan əvvələ nisbətən yüksəkdir. “I-5A” yağında daha çox dəyişiklik nəzərə çarpdı. “SHELLSOL” sintetik yağında isə nəticələr demək olar ki sabitdir.

Ədəbiyyat

- 1.Тирон Денис Вячеславович. Совершенствование технологии эмульсионных растворов для бурения скважин в условиях повышенных забойных температур. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. Ухта-2017.
- 2.AbdulRazakIsmail, AbdulHadiAlias, WanRosliWanSulaiman, MohdZaidiJaafar, IsshamIsmail. Drilling fluid waste management in drilling for oil and gas wells.Chemical engineering transactions, vol.56, page-1351, 2017.
- 3.Dianjie Sui, Mingwang Zhan, Dianxue Sui and Fulei Zhao. Regulations and methods for disposal of waste drilling fluid. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science 631, page-1, 2021.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОТРАБОТАННЫХ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ НА ОСНОВЕ УГЛЕВОДОРОДОВ

*Абдуллаев Намиг Исфандияр оглы, Абдуллаева Камала Садреддин кызы,
Гулузаде Нигар Гулу кызы*

Резюме

Буровой раствор представляет собой многокомпонентную дисперсную коллоидную систему со специфическими физическими и химическими свойствами. Важно утилизировать буровой раствор. В качестве объекта исследования был взят буровой раствор на основе углеводородов. В качестве бурового раствора на углеводородной основе использовано минеральное масло “VMGZ” и “I-5A”, а также синтетическое масло “SHELLSOL”. Эти масла были обработаны добавками изасфальто-смолы. В ходе исследования вязкость этих масел до и после обработки добавками проверялась при различных температурах. Наблюдалось снижение вязкости при повышении температуры.

RESEARCH OF HYDROGEN BASED TREATMENT DRILLING FLUID

*Abdullayev Namig Isfandiyar, Abdullayeva Kamala Sadraddin,
Guluzade Nigar Gulu,*

Summary

Drilling fluid is a multicomponent, dispersed colloidal system with specific physical and chemical properties. It is important to dispose of the drilling fluid. Hydrocarbon-based drilling fluid was taken as the research object. “VMGZ” and “I-5A” mineral oil were used as hydrocarbon-based drilling fluid, as well as “SHELLSOL” synthetic oil for comparison. These oils are treated with asphalt-resin additives. During the study, the viscosities of these oils before and after processing with additives were checked at different temperatures. A decrease in viscosity was observed as the temperature increased.

Rəyçi k.e.n.,dos. Bağirova N.N

Məqalə kafedranın 28.11. 2023 tarixli sayılı protokolundan keçmişdir.

Daxil olma tarixi 11 dekabr 2023-cü il