

BURG‘ULASH ERITMALARIDA ISHLATILADIGAN GEL KUKUNLARINING XOSSALARINI TAHLIL QILISH

Asrorova Fotima Anvar qizi

1-bosqich magistrant. Navoiy Davlat Universiteti.

Sultonov Shavkatjon Abdullayevich.

DSc vb professor. Navoiy Davlat Universiteti.

Annotatsiya: *Burg‘ulash eritmalari-neft qazib chiqarish jarayonida ishlatiladigan muhim komponent hisoblanadi. Neft qazib chiqarish jarayonida yuzaga keladigan muammolarni hal qilishda ushbu eritmalarining ahamiyati yuqori. Garchi, burg‘ulash eritmalari neft qazib chiqarish jarayonlari uchun muhim komponent hisoblansada, ularning xususiyatlarini yanada oshirish va yuzaga keladigan muammolarning oldini olish yuzasidan to‘liq ma‘lumotga ega emasmiz. Burg‘ulash eritmalari tayyorlashda eng ko‘p ishlatiladigan gel kukunlarining fizik-kimyoviy xossalari yuzasidan ham ma‘lumotlarimiz yetarlicha emas. Burg‘ulash eritmalari tayyorlashning texnologiyasi bilan ushbu maqolada tanishib chiqishimiz mumkin. Shu bilan birga ushbu tadqiqotimizda burg‘ulash eritmalarida eng ko‘p qo‘llaniladigan gel kukunlarining fizik-kimyoviy xossalari va ularning neft qazib chiqarishdagi roli va ahamiyatini ham tahlil qilamiz. Gel kukunlarining xossa xususiyatini oshirish va qazish jarayonida yuzaga keladigan tajovuzkor qatlamlardan himoyalanişda burg‘ulash eritmalarining yuqori ahamiyati haqida ma‘lumotlarni atroflicha o‘rgandik. Ushbu tadqiqotimiz gel kukunlarining samaradorligini yanada oshirish va burg‘ulash eritmalaridagi ahamiyatini izohlaydi. Shu bilan birga keying tadqiqotlarga qo‘shadigan hissasi haqida ma‘lumot beradi. Shu bilan birga ushbu tadqiqotimizda biz turli burg‘ulash suyuqliklarini xossalari bir-biridan farqini o‘rganamiz.*

Kalit so‘zlar: Gel kukunlari. Burg‘ulash loyi. Nanozarrachalar. Filtrlash. Reologik xususiyatlar. Viskozimetr. Bentonit.

Аннотация: *Растворы для буровых работ являются важным компонентом, используемым в процессе добычи нефти. Эти решения имеют высокое решение проблем, возникающих в процессе добычи нефти. Хотя решения для бурений считаются важным компонентом для производства нефти, дальнейшее улучшение их характеристик и имеет полную информацию о предотвращении проблем. Мы также недостаточны для физических свойств наиболее широко используемого гелевого порошка при приготовлении растворов для буровых решений. В этой статье мы можем познакомиться с технологией решений для приготовления буровых решений. В то же время мы также анализируем физико-химические свойства наиболее используемого гелевого порошка и роль и важность наиболее широко используемого гелевого порошка в нашем бурении в этом исследовании. Мы изучили подробную информацию о высокой важности буровых решений в агрессивных слоях агрессивных слоев гелевого порошка. Это исследование объясняет важность гелевого порошка и важность буровых решений. Тем не менее, следующий*

вклад в опрос предоставит информацию. В то же время в этом исследовании мы по-разному изучаем свойства различной буровой жидкости.

Ключевые слова: *гель порошок. Буровой проект. Наносарлирование. Фильтрация. Реологические особенности. Визодиметр. Бентонит.*

Abstract: *Drilling fluids are an important component used in the oil production process. These solutions are of great importance in solving problems that arise during oil production. Although drilling fluids are an important component for oil production processes, we do not have complete information on how to further improve their properties and prevent problems that arise. We also do not have enough information on the physical and chemical properties of the gel powders most commonly used in the preparation of drilling fluids. In this article, we can get acquainted with the technology of preparing drilling fluids. At the same time, in this study, we will analyze the physical and chemical properties of the gel powders most commonly used in drilling fluids and their role and importance in oil production. We have studied in detail the information on the high importance of drilling fluids in improving the properties of gel powders and protecting them from aggressive layers that occur during drilling. This study explains the importance of gel powders in drilling fluids and their potential for further improvement. It also provides information on their contribution to future research. In this study, we also investigate the differences in the properties of different drilling fluids.*

Keywords: *Gel powders. Drilling mud. Nanoparticles. Filtration. Rheological properties. Viscometer. Bentonite.*

KIRISH

Burg'ulash sohasida muvaffaqiyatli operatsiyalar yuqori sifatli burg'ulash suyuqliklarini talab qiladi. Nanozarrachalar asosidagi materiallar neft konlarida tizimning samaradorligini oshirish uchun burg'ulash suyuqliklari kabi turli usullarda qo'llanilishi mumkin. Burg'ulash jarayonida burg'ulash suyuqliklari hal qiluvchi rol o'ynaydi. Global energiya talablari ortib borayotganligi sababli, neft va gaz resurslarini qidirish va qazib olish tobora chuqurroq va murakkabroq geologik shakllanishlarga o'tmoqda. Binobarin, murakkab quduq konstruksiyalarini, jumladan, ko'p qirrali, kengaytirilgan va ko'p tomonlama quduqlarni burg'ulash zarurati ortib bormoqda [1]. Burg'ilash loyining birinchi eng muhim maqsadi burg'ulash asbobi atrofida va butun teshik bo'ylab chiqindilar miqdorini kamaytirishdir. Biroq, bu bilan loy qirqish yukini oladi va agar qirqishlar tozalanmasa, loy tez orada teshikni tozalanish qobiliyatiga ega bo'lmaydi, natijada massiv filtr keklari paydo bo'ladi. Burg'ulash loyini joyida qayta ishlashga imkon berish uchun qirqimlar doimo doimiy ravishda tozalanishi kerak. Dunyo rivojlanib borar ekan, u klassik eskilarga qaraganda zamonaviyroq, ishonchli va ekologik toza jarayonlarni afzal ko'radi. Mansur va boshqalar. [2] burg'ulash bilan bog'liq muammolar asosan suv (WDF) asosidagi burg'ulash suyuqliklarining filtrlash va reologiyasi bilan bog'liq xususiyatlarni yaxshilash orqali hal qilinishini o'rgandilar. Farahbod [3] nano-asosli burg'ulash suyuqliklarining zichligi,

yopishqoqligi, issiqlik sig‘imi va tezligini o‘lchash uchun raqamli densitometr, raqamli viskozimetr, raqamli kalorimetr va portativ elektromagnit tok o‘lchagichdan foydalangan. Ushbu ishda burg‘ulashda ishlatiladigan suyuqliklarning termal va fizik xususiyatlari uglerod nanotubalari va titanium dioksid nanozarralari yordamida o‘zgartirildi. Moraveji va boshqalar. [4] glikol asosidagi burg‘ulash suyuqliklarining (GBDF) reologik xususiyatlarini undagi amorf kremniy nanozarrachalari qo‘shilgandan keyin o‘rgangan. Yuqori haroratlarda reologik xususiyatlarni o‘lchash uchun OFFITE E900 viskozimetri ham ishlatilgan. [5]. Burg‘ulash suyuqligining reologik xarakteristikalar, plastik yopishqoqlik, oqish nuqtasi va jelning mustahkamligi standartlashtirilgan viskozimetr yordamida o‘lchandi va nanozarracha qo‘shimchalarining ta‘sirini hisobga olish uchun 7% ben-tonitni o‘z ichiga olgan manba burg‘ulash suyuqligi bilan solishtirildi. Bundan tashqari, reologik xarakteristikalar, teshik o‘lchami va qush tezligi kabi turli xil parametrlarning teshiklarni tozalash samaradorligiga ta‘sirini tushunishga yordam berish uchun miqdoriy tadqiqotlar o‘tkazildi. Alyuminiy oksidi, magniy oksidi, titan dioksidi va mis oksidi 2 foizda 7 foizli bentonit suvga asoslangan holda kiritilgan. Neftga asoslangan burg‘ulash suyuqliklari (OBDF) ustunligi tufayli burg‘ulash sanoatida keng qo‘llaniladi. qiyin burg‘ulash sharoitida ishlash. Ushbu suyuqliklar quduqning barqarorligini nazorat qiladi, burg‘ulash uchini moylaydi va burg‘ulash so‘qmoqlarini yuzaga olib chiqadi. Neftga asoslangan burg‘ulashning muhim tarkibiy qismlaridan fluids viskozifer bo‘lib, burg‘ulash ishlarini yaxshilash uchun reologik xususiyatlarni ta‘minlaydi. . Barqaror va yuqori samarali burg‘ulash suyuqligini shakllantirish uchun burg‘ulash suyuqligining zichligi, elektr barqarorligi, sarkma tendentsiyasi, reologik xususiyatlar, yopishqoq elastiklik xususiyatlari va filtrlash xususiyatlari o‘rganilishi lozim. Ushbu tadqiqotimiz birinchidan gel kukunlarining xossa-xususiyatlari turli adabiyotlar va olimlarning olib brogan ishlarini kuzatib, tahlil qilish orqali amalga oshiriladi. Ikkinchidan, olingan bilim va ko‘nikmalar orqali yangi burg‘ulash suyuqliklari tayyorlanadi. Burg‘ulash eritmasi tarkibidagi gel kukunlarining miqdori va sifat ko‘rsatkichlari taqqoslanadi va xulosalar chiqariladi. Ushbu taqiqotning keyingi tadqiqotlarga qo‘shadigan hissasi haqida munokamalar olib boriladi.

Tadqiqot natijalari.

Burg‘ulash suyuqliklarining eng muhim vazifalaridan biri burg‘ulash jarayonida quduq tubidan so‘qmoqlarni olib tashlashdir. Vertikal quduqlarda gravitatsiya so‘qmoqlarni olib tashlashga yordam beradi, bu ularni aylanma suyuqlik bilan osongina yuzaga ko‘chirish imkonini beradi. Biroq gorizonta va ko‘p qirrali quduqlarda quduq burg‘usi vertikal dan og‘ishsa, tortish kuchi ta‘sirida quduq tubining past tomoniga so‘qmoqlar joylashib, ularni olib tashlash ancha qiyinlashadi[6] (Al-Shargabi va boshq., 2023). Teshiklarni samarali tozalash, ayniqsa, gorizonta uchastkalarda muhim ahamiyatga ega, chunki so‘qmoqlarning to‘planishi tiqilib qolgan quvur, burg‘ulash samaradorligini pasaytirish va hatto quduqning beqarorligi kabi jiddiy operatsion muammolarga olib kelishi mumkin. Ushbu muammolarni hal qilish uchun yangi avlod burg‘ulash suyuqliklari yuqori yuk ko‘tarish qobiliyati va suspenziya xususiyatlariga ega bo‘lishi kerak[7] (Abbas, Alsaba, & Al Dushaishi, 2022). Chiqish nuqtasi, jelning mustahkamligi va plastmassa yopishqoqligi kabi reologik

xususiyatlar so'qmoqlarni tashishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Suyuqlik aylanma to'xtatilganda so'qmoqlarni to'xtatib turish uchun etarli oqish nuqtasini saqlab turishi va burg'ulash pauzalarida so'qmoqlar cho'kmasligi uchun to'g'ri jel kuchiga ega bo'lishi kerak. Teshiklarni tozalash samaradorligini oshirish, quduq qudug'idan so'qmoqlar samarali tarzda olib tashlanishini ta'minlash uchun ushbu xususiyatlar o'rtasida ehtiyotkorlik bilan muvozanatni talab qiladi, ayniqsa uzun, kengaytirilgan gorizontal uchastkalarda [8](Gåseland Bekkevik, 2022). Bundan tashqari, burg'ulash suyuqligining oqim tezligi quduqning gorizontal qismi bo'ylab so'qmoqlar to'shaklarining shakllanishiga yo'l qo'ymaslik uchun etarlicha yuqori bo'lishi kerak. To'g'ri ishlab chiqilgan keyingi avlod suyuqliklari so'qmoqlar suyuqlik oqimiga to'sqinlik qiladigan va burg'ulash chizig'iga to'sqinlik qiladigan o'rash xavfini bartaraf etishga yoki sezilarli darajada kamaytirishga yordam beradi. Bu yaxshilangan teshiklarni tozalash qobiliyati quduqning yaxlitligini saqlash va burg'ulash ishlarining silliqiligini ta'minlash uchun juda muhim bo'ladi (Al-Shargabi va boshqalar, 2023). Neft va gaz quduqlarini burg'ulashda turli tarkib va xossali eritmalaridan foydalaniladi. Ularga suv asosidagi, gilli, gipsli, bo'rli, neft asosdagi, uglevodorod asosidagi, gumat-kalsiyli, mo'tadil silikat-gilli, polimerli, emulsiyali, og'irlashtirilgan aerofob va boshqa eritmalar kiradi. Gilli eritmalar burg'ulash jarayonida eng ko'p qo'llaniladigan eritma hisoblanadi. Gil eritmasi quduq devorlaridagi g'ovaklarni berkitishga, burg'ulangan tog' jinslarini eritmada muallaq holatda saqlab turishga xizmat qiladi. Gil eritmaları maydalangan tog' jinslarini quduqdan tashqariga chiqarish va dolotolarni qizib ketishdan saqlashga mo'ljallangan. Gilli eritmalar gillarning montmorillonitli, poligorskitli va kaolinitli turlaridan tayyorlanadi. Burg'ulash jarayonida zichligi 1,18-1,22 g/sm² bo'lgan gilli eritmalar ishlatiladi. Bunday gillarga suv qo'shilganda tez cho'kmaydigan eritmalar hosil bo'ladi. Gilli eritmalar yupqa qobiq hosil qilish xususiyatiga ega. SHuning uchun suv, neft, gaz favvoralarining otilishiga yo'l qo'ymaydi. Burg'ulanadigan tog' jinslarining xususiyatlariga, er ostidagi neft, gaz va suvli qatlamlarning bosimiga qarab gilli eritmalarga barit va qo'rg'oshinli og'irlashtiruvchilar hamda polimerlar qo'shiladi. O'zbekistonda gil eritmaları tayyorlanadigan gillar yuqori bo'r va eotsen davri qatlamlarida mavjud.

Gilli eritmalarining xossalari

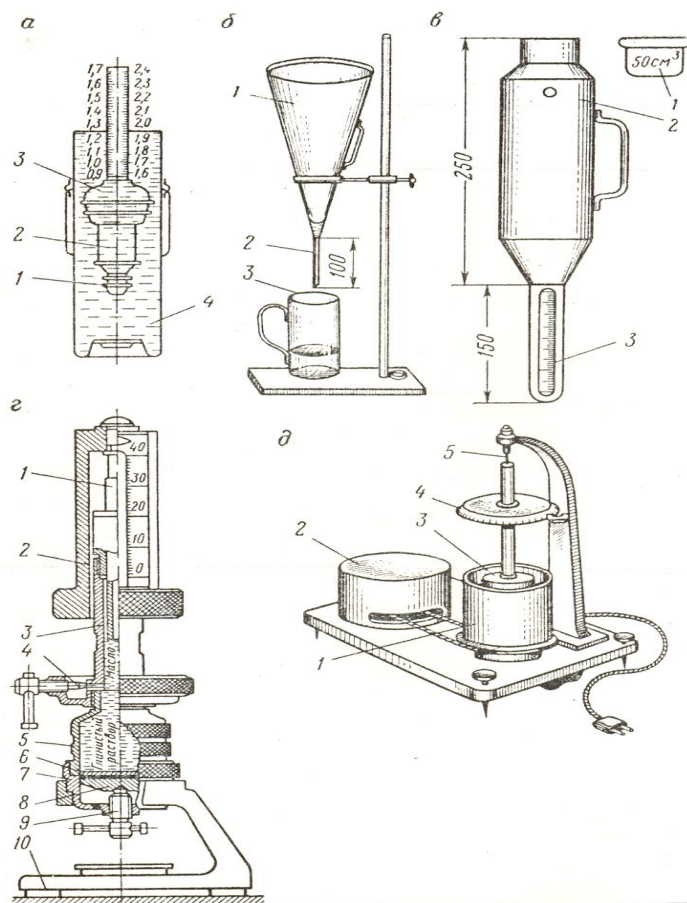
Gilli eritmalarining sifati ularning zichligi, qovushqoqligi, suv beruvchanligi, gilli pardaning qalinligi, siljishning statik kuchlanishi, barqarorligi, vodorod ionlarining konsentratsiyasi rN, sutkalik cho'kishi va tarkibidagi qum miqdori bilan tavsiflanadi.

a) Gilli eritmalarining zichligi

Zichlik - quduqning ma'lum bir chuqurlikdagi eritma ustunida hosil bo'ladigan, gidrostatik bosim yordamida aniqlanadigan parametr. Burg'ulash jarayoni murakkablashgan sharoitlarda amalga oshirilsa, eritmalarining zichligi 1,18-1,2 kg/m³ me'yorda ushlab turiladi.

O'pirilishi mumkin bo'lgan qatlamlarni burg'ulashda yuvish eritmasining zichligi oshiriladi, aksincha darzli va g'ovakli tog' jinslarini burg'ulashda esa – kamaytiriladi. Gilli eritmalarining zichligi AG-2 yoki AG-3PP areometri yordamida o'lchanadi (11.2,a-rasm).

AG-2 areometr stakandan 2, olib quyiladigan yukdan 1 va po‘kakdan tashkil topadi. Po‘kakning silindrsimon qismida ikkita shkala belgilangan: chap tomonida 0,9 dan 1,7 gacha va o‘ng tomonida 1,6 dan 2,4 gacha. Odatda stakan 2 sinaladigan eritma bilan to‘ldiriladi va maxsus shtift yordamida unga po‘kak ulanadi. Undan keyin suvli idishga areometr tushiriladi va chap shkala orqali ularning ko‘rsatkichlari aniqlanadi.



Agar eritma og‘irlashtirilgan bo‘lsa, areometr to‘liq suvga cho‘kkan hollarda stakandan yuk 1 bo‘shatiladi va ularning ko‘rsatkichlari o‘ng shkaladan olinadi. Areometr ko‘rsatkichlarining to‘g‘riligi suvning zichligi yordamida o‘lchanadi. Odatda ishga yaroqli areometrning chap shkalasidagi ko‘rsatkich 1,0 g/sm³ ga teng bo‘ladi.

b) Gilli eritmalarning qovushqoqligi – quduq tubidan shlamlarni tashqariga olib chiqishga va tog‘ jinslarining darzliklarini tiqinlashga hamda yuvish eritmalarining yutilishlarini oldini olishga xizmat qiladi. SHu bilan birga eritmaning yuqori qovushqoqligi bosimning ko‘tarilishini talab etadi. Gilli eritmaning yuqori qovushqoqligi quduq burg‘ilashning tezligini kamaytiradi.

Gilli eritmaning qovushqoqligi eritma tayyorlash uchun foydalaniladigan dastlabki materiallarning sifatiga va gil zarrachalarining o‘lchamlariga bog‘liq. Odatda, gil zarrachalari qanchalik mayda bo‘lsa, u eritmada shunchalik ko‘p bo‘ladi, qovushqoqligi esa yuqori bo‘ladi. YUqori qovushqoqlikdagi eritmalarni bentonitli gildan va yumshoq suvdan tayyorlash mumkin. Burg‘ilash jarayonida gilli eritmalarning qovushqoqligi gillar bilan boyishi, gazlar bilan to‘yinishi hamda tuzlar ta’siri hisobiga ko‘payadi.

g) Gilli eritmalarning suv beruvchanligi - eritmalarning g‘ovak tog‘ jinslariga ozod suvlarni berish qobiliyati. Buning natijasida quduq devorlari gillanadi. Gilli eritmalarning yuqori darajada suv beruvchanligi gillanish sifatini pasaytiradi va quduq devorlarining mustahkamligini kamaytiradi. SHuning uchun kam suv beruvchan gilli eritmalarni olishda yuqori sifatli gillar va yumshoq suvlar ishlatiladi.

j) Gilli eritmalarning barqarorligi - kolloid eritmasining turg‘unligi bilan xarakterlanadi. Bunda qattiq fazoning hamma zarrachalari muallaq holatda saqlanadi. Gilli eritmalar har xil barqarorlikka ega. Plastik gillar va bentonitlar eng barqaror va yuqori tiksotropik eritmalarni beradi. Bundan tashqari qovushqoq beqaror va suyuq eritmalar mavjud. Gilli eritmalarning barqarorligini tez aralashtirish yo‘li bilan ta‘minlash mumkin.

Gilli eritmalarni talab qilingan sifatda olish va burg‘ilash jarayonida eritmalarning dastlabki xossalarini bir me‘yorda saqlab turish uchun eritmalarga kimyoviy reagentlar qo‘shib qayta ishlov beriladi.

XULOSA

Xulosa qilib aytsak, burg‘ulash jarayonlari uchun ishlatiladigan kompozitsion materiallar yaratish nafaqat toza neft qazib chiqarish balki, quduq devori mustahkamligini oshirish va yuzaga keladigan muammolarning oldini olish imkonini beradi. Burg‘ulash eritmalari uchun ishlatiladigan gil kukunlarining xossalari taqqoslandi. “BENTONITE” M.CH.J dan chiqadigan PBMB rusumli gil kukunining fizik-kimyoviy xossalari yuqori bo‘lganligi sababli burg‘ulash eritmalari tayyorlashda qo‘llanildi. Laboratoriya natijalari shuni ko‘rsatadiki, faqatgina gil kukuni bilan emas, NavoiyAzotdan chiqadigan chiqindi mahsulotlari undan tashqari mahalliy chiqindilarniham qo‘shib kompozitsion materiallar tayyorlansa, neft qazish jarayonida yuqori samara beradi va raqobatbardosh qatlam hosil qiladi. Tan narxi jihatidan biz taklif qilayotgan kompozitsion material boshqa burg‘ulash eritmalaridan arzonligi jihatidan yuqori ko‘rsatkichga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Sönmez, A.; Kok, MV; Bal, B.; Bagatir, G.; Gucuyener, IH moment va yo‘qolgan aylanish muammolariga kompleks yondashuv Burg‘ilash suyuqligi nuqtai nazaridan geotermal quduqlar. Geotermik 2021, 95, 102126.
2. Mansoor HHA, Devarapu SR, Samuel R et al (2021) Experimental investigation of aloe-vera-based CuO nanofluid as a novel additive in improving the rheological and filtration properties of water-based drilling fluid. SPE Drill Complet 36:542–551. <https://doi.org/10.2118/205004-PA>
3. Farahbod F (2021) Experimental investigation of thermo-physical properties of drilling fluid integrated with nanoparticles: improvement of drilling operation performance. Powder Technol 384:125–131. <https://doi.org/10.1016/j.powtec.2021.02.002>
4. Keshavarz M, Gha A, Agin F et al (2020) Application of amor phous silica nanoparticles in improving the rheological proper ties, filtration and shale stability of

glycol-based drilling fluids. *Int Commun Heat Mass Transf* 115:104625. <https://doi.org/10.1016/j.icheatmasstransfer.2020.104625>

5. Alsaba MT, Al Dushaishi MF, Abbas AK (2020) Application of nano water-based drilling fluid in improving hole cleaning. *SN Appl Sci* 2:1–7. <https://doi.org/10.1007/s42452-020-2723-2>

6. Al-Shargabi, M., Davoodi, S., Wood, D. A., Al-Rubaii, M., Minaev, K. M., & Rukavishnikov, V. S. (2023). Hole-cleaning performance in non-vertical wellbores: A review of influences, models, drilling fluid types, and real-time applications. *Geoenergy Science and Engineering*, 212551.

7. Abbas, A. K., Alsaba, M. T., & Al Dushaishi, M. F. (2022). Comprehensive experimental investigation of hole cleaning performance in horizontal wells including the effects of drill string eccentricity, pipe rotation, and cuttings size. *Journal of Energy Resources Technology*, 144(6), 063006.

8. Gåseland Bekkevik, S. (2022). Recent developments in hole cleaning technology in deviated well bores for geothermal and petroleum. *uis,*