

## QUDUQNING DEVORINI MUSTAHKAMLIGINI SAQLAB TURISH UCHUN INGIBIRLANGAN BURG'ILASH ERITMALARINI QO'LLASH

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18754487>

**Mirzayev Ergash Safarovich**

*dotsent.*

*Qarshi Davlat Texnika Universiteti (Qarshi sh.O'zbekiston)*

### **Tayanch so'zlar**

Murakkab geologik tuzilish, o'tkazuvchanlik, eritmaning xossasi, quduq devori, qatlam suvlari, ingibitor, kollektorlik xossa, qovushqoqlik, kimyoviy ishlov berish, yuvuvchi suyuqliklar, qatlam bosimi.

### **Base words**

complex geological structure, permeability, solution property, well Wall, layer water, inhibitor, collector property, viscosity, chemical processing, washing liquids, layer pressure.

### **Annotatsiya.**

Murakkab geologik tuzilishga ega bo'lgan qatlamlarni asoratsiz burg'ilash uchun qo'llaniladigan eritmaning xossasi va tarkibi qatlamning geologik sharoitidan kelib chiqqan holda ilmiy asoslaniladi. Maqolada quduqning devoriga va qatlamga eritma ta'sirida beriladigan salbiy ta'sirlarni oldini olish bo'yicha takliflar berilgan.

### **Annotation.**

The properties and composition of the drilling fluid used for trouble-free drilling of formations with complex geological structures are scientifically substantiated based on the geological conditions of the formation. The article presents recommendations for preventing negative effects of the drilling fluid on the wellbore wall and the formation

### **Kirish**

Ma'lumki, ingibitorlar – bu kimyoviy reaksiyalarni sekinlatadigan moddadir. Quduqlarni burg'ilashda ingibirlash haroratni, minerallashtirilgan qatlam suvlarini va oson bo'kadigan tog' jinslariga agressiv ta'sir qilish sharoitida burg'ilash eritmasining texnologik xossalarini barqarorligini oshirish maqsadida olib boriladi hamda quduq devorida suvga sezgir bo'lgan loylar mavjud bo'lganda mustahkamligini saqlaydi. Quduqlarning devorini mustahkamligini ta'minlash burg'ilash ishlarini amalga oshirishda muhim hisoblanadi. Burg'ilash eritmasini

ingibirlash texnologiyasida ko'p komponentli kimyoviy ishlov berish asosida koagulyatsiya qiladigan agentlar, rN ni boshqarish, qovushqoqlikni va suv beruvchanlikni pasaytirgichlar qo'shiladi. Shu paytgacha burg'ilab ishga tushirilgan bir nechta konlarda burg'ilash jarayonlarida avariya va asoratlar sodir bo'lgani ma'lum. Shuning uchun uglevodorod asosidagi eritmalarini ingibirlash mexanizmi belgilangan komponentlarning adsorbsiya jarayonida loyning yuzasida shunday faktlar tan tan olinadiki, bu kam holatlarda ingibirlash darajasi miqdorini o'lchashning urinma holatlarida tasdiqlanadi. Xuddi shunga o'xshash jarayon sintetik asosdagi yuvuvchi suyuqliklardan foydalanilganda ham sodir bo'ladi.

Yuqorida ko'rsatib o'tganimizdek, quduq stvoli atrofi zonasida uchta konsentrik qatlamlarni amalda mavjudligi to'risidagi gipoteza bo'yicha kationaktiv, anionaktiv va aralash ta'sir qilishga bo'linadi qaysiki, loyli tog' jinslariga va burg'ilash eritmasining ko'rsatgichlariga ta'sir qilish tavsifi bo'yicha bir-biridan farq qiladi. Birinchi qatlam bilan burg'ilash eritmasi kontaktlashishi bilan ta'sir qilishning davom etishi natijasida zichlanish va kolmatatsiyalanish sodir bo'ladi yoki agarda eritmaning retsepturasi noto'g'ri tanlangan bo'lganda qatlamda kuchsizlanish sodir bo'ladi. Ikkinchi qatlamga asosan chuchuk suv kapillyar kuch ta'sirida surilishi natijasida suv qatlamning ichkarisiga kirib boradi. Bunda loyli tog' jinslarini hajmining oshishi va ichki kuchlanishning kuchayishi, quduq devorining yumshashi sodir bo'ladi. Anionli va kationli ingibitorlardan birgalikda foydalanib bo'lmaydi chunki, uning evaziga birdaniga qiyin eriydigan moddalar bilan almashinish reaksiyasi sodir bo'ladi.

Plastifitsirlangan - koagulyatsiyali xossalarga ega bo'lgan loyning chidamliligi ularni gidratatsiyalanishi yoki kristalli - kondensatsiyali aloqalarni suvga mustahkamligini moyil bo'lmasligining shakllanishini natijasida erishiladi. Gidratatsiyalanishning kamayishi sababli, hamma vaqt ham quduq stvolining mustahkamligi saqlanib qolmaydi, buning uchun bariy gidrooksidi va kalsiy qo'llaniladi. Loy bu gidrooksidlar bilan o'zaro reaksiyalanganda kristal panjaralarning yangidan shakllanishi natijasida quduq devorining mustahkamligi oshadi. Burg'ilash eritmalarining tarkibida tuzlarning konsentratsiyasini oshishi osmotik bosimni kamayishiga va keyinchalik loyni gidratatsiyalanish darajasining kamayishga olib keladi.

**Natija.** Burg'ilash eritmalarining ingibirlash xususiyatlariga eng katta ta'sirni harorat ko'rsatadi. Eng yuqori mustahkamlikni yuqori ko'rsatgichli harorat va bosim kam silikatli tuzli eritmalar ta'minlaydi.

Jahon amaliyotida burg'ilash eritmasi va loyning faolligini nazorat qilish tan olingan. Tog' jinsining faolligi eritmaning faolligi bilan muvazanatlashganda loyli slanetslarning mustahkamligi shunday ko'rsatgichlarga erishadiki, quduqlarni burg'ilash jarayonida uglevodorod asosidagi eritmalardan foydalanilganda. Bunday xossalarni laboratoriya sharoitlarida ham baholash juda qiyin. Eritmalarning muhim ko'rsatgichlari filtratsiya tavsifi va dispersli muhitning mineralizatsiyasi hisoblanadi. Bu muhitlar qanchalik darajada qatlam suyuqliklariga o'xshashligi yaqin bo'lsa, qatlamga kirishi va undan chiqishi juda kam sodir bo'ladi.

Ingibirlash jarayoning natijasida loyli minerallarning namlanish va bo'kishi kamayadi, polivalentli ionlarni loyli zarralarga adsorbsiyasi tufayli, sirt faol moddalar, ionlarni tadqiqotlash, kichik o'lchamlarga ega bo'lganda, kristalli panjaralar hamd hamda loyning yuzasida yangi shakllanishlar paydo bo'ladi. Loylarga kaliy tuzi, alyuminiy va temirning  $SO_4$ ,  $NO_3$ ,  $PO_4$  anionlari bilan birgalikda ta'sir qilganda ingibirlash xususiyatini beradi. Tuzlarning bir valentli (KCl, NaCl), ikki valentli ( $CaSO_4$ ,  $CaCl_2$ ), gidrooksidlari ( $Ca(OH)_2$ ) va boshqa metallar qatnashganda bo'kish jarayonini sekinlashtiradi, loyning chidamliligi va mustahkamligini kuchaytirish kuzatiladi. Ingibirlovchi burg'ilash eritmaları kalsiyli, kaliyli, alyuminiylashtirilgan va tuzga to'yintirilgan turlarga bo'linadi.

Eritmada kaliyning miqdori bo'yicha tarkibi ingibirlangan yuvuvchi eritmalar ohaktoshli (0,15-0,3 kg/m<sup>3</sup>), gipsli (0,8 -1,2 kg/m<sup>3</sup>), kalsiy xlorli (0,4-5 kg/m<sup>3</sup>) turlarga ajratiladi. Eritmada  $Ca^{2+}$  (boleye 1 - 5 kg/m<sup>3</sup>) ortiqcha tarkibda bo'lganda loyli tog' jinslarining parchalanishi sodir bo'ladi ya'ni, kaliy miqdorining bunday tarkibda bo'lishi texnologik va iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq hisoblanmaydi. Kalsiy xlorning mahkamlovchi samarasi loyli minerallar aniq namlikka ega bo'lganda erishadi. Kalsiyli eritmalardan foydalanilganda quduqning devorini talab qilingan barqarorlashtirishga olib kelmaydi.

Kaliy xlorli polimerli loyli va loysiz burg'ilash eritmaları muvaffaqiyatli qo'llaniladi. Bu eritmaning tarkibiga: quyushtirgichlar, har xil modifikatsiyali polimerlar (88100 poliakrilamid va boshqalar) va taxminan gidratlangan bentonitlar kiradi. Bu eritmaning ta'sir qilishi uchta prinsipga asoslangan: loyli tog' jinslarini gidratatsiyasini ingibirlash, qattiq faza tarkibining pastligi va polimerning qoplab olish ta'siri. Bunday eritmalarning tarkibida yuqori molekularli akrilamidning sopilimerlari natriy akrilat hajmi bo'yicha 0,15-0,215% konsentratsiyasidan foydalaniladi.

Kalsiy xlorli eritmalardagi polimerlarning hajmiy ulushi loyli slanetslarni barqarorligini ta'minlash uchun katta bo'lmagan qiymatda bo'ladi. Olib borilgan tadqiqot natijalari bo'yicha quyidagi xulosani chiqaramiz: anionli polimerlar loyli

slanetslarni yaxshi himoyalaydi, faqat past haroratda; kationli polimerlar slanetslarni barqarorlashtira olmaydi; ionsiz polimerlar slanetslarni yuqori konsentratsiyada himoya qila oladi. Loyli tog' jinslarini barqarorlashtirish polimerning tabiiy polimerlari va konsentratsiyaning past samarasi bilan tushintiriladi, loyli minerallning to'liq bo'lmagan yuzasida musbat zaryadlangan uchastkasida adsorbsiyani chaqiradi. Hidroliz darajasi manfiy zaryadlarni polimer malekulasida taqsimlanishini aniqlaydi. Loyli slanetsda polimerning adsorbsiya jarayoni juda tez sodir bo'ladi, agar kaliy xlorning miqdori 2%dan yuqori qatnashganda. Poliakriamidli va kaliy xlorli burg'ilash eritmasiga ko'p valentli kationlarni mavjudligi eritmaning xossasini yomonlashtiradi va uni samarasiz qiladi.

**Xulosa.** Ilmiy tadqiqot ishlarida ingibirlash samaradorligiga erishish uchun eritmaga gidrolizlangan poliakrilamid (GPA) qo'shiladi ya'ni, kaliy tuzining burg'ilash eritmasining tarkibida qatnashishi loylarning gidratatsiyalanishini va dispergiranishini oldini olishga hech qanday ta'sir ko'rsatmaydi. Bu polimersiz loysiz yuvuvchi suyuqliklar suvga polimerli qo'shmalarni qo'shib tayyorlanadi, qaysiki, u reologik xossalarini, olib chiqish xususiyatini va burg'ilash tog' jinslarining flokulyatsiyalanishini yaxshilaydi. Polimerlarning suvli eritmalarining gidrogeliga o'tuvchi metallarning tuzli qo'shmalari qo'shilganda har xil mineralizatsiyali namokoblar shakllanadi.

Loysiz burg'ilash polimerli eritmalar loyli va argillitli katta bo'lmagan qatlamchalarga ega bo'lgan mustahkam qirqimlarni, polimer - tuzli loysiz eritmalar esa kam plastik loyli tog' jinslarini burg'ilashda qo'laniladi. Polimerli tizimlardan foydalanilganda quduqning stvolini mustahkamligi saqlanadi. Hamma vaqt ham quduqning devorini barqarorligini ta'minlab bo'lmaydi chunki, aniq loylar o'zining barqarorlik mexanizmlariga ega bo'ladi. Hozirgi vaqtda polisaxaridlar asosidagi polimerli eritmalar keng qo'llaniladi (biopolimerlar, polianionli sellulozalar va ishlab chiqarish kraxmallari), ular kislorodli yoki suvda eriydigan qattiq fazalarda yuqori ingibirlash va kolmatatsiyalash xossalariga egadir.

Polimerli ionli alyuminiy bilan faollashtirilganda suvberuvchanlikni pasaytirish va barqaroralashtirish, suvli asosdagi chuchuk va minerallashgan eritmalarni inkapsulyatsiyalash va ingibirlash xossasi uchun mo'ljallangan eritmalarni shakllantiradi. Kationlar qo'shilgan anionli polimerlarning tabiati elektrik zaryadlangan uchastkalarni neytrallashtirish yo'li orqali loyli tog' jinslarini ingibirlash samaradorligiga erishish imkoniyatini beradi. Bu kompleks yordamida amalda quduqning devorini mustahkamligini oshirish mexanizmi paydo bo'ladi. Burg'ilash eritmasining ingibirlash turini tanlash loyli tog' jinslarining

barqarorlash mexanizmlarini yotish sharoitlar, texnologik va iqtisodiy imkoniyatlariga bog'liq holda tanlanadi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Mirzayev, E. S. (2025). RAPALI QATLAMLARNI BURG 'ILASHNING O 'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI. *СБОРНИК ТЕЗИСОВ*, 115.
2. Safarovich, M. E. (2025). SELECTING THE TYPE OF DRILLING MUD THAT PROVIDES WELLBOOT STRENGTH. *AMERICAN JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY BULLETIN*, 3(6), 82-89.
3. Safarovich, M. E. (2025). THE SCIENTIFIC BASIS OF THE EMERGENCE OF GEOTECTONIC FACTORS AND INFLUENCE OF SALT TECTOGENESIS IN ANOMALOUS HIGH PRESSURE LAYER. *AMERICAN JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY BULLETIN*, 3(6), 74-81.
4. Мирзаев, Э. С. (2025). ТРЕБОВАНИЯ К БУРОВЫМ РАСТВОРАМ ПРИ ЗАКАНЧИВАНИИ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН. *FARS International Journal of Education, Social Science & Humanities.*, 13(6), 106-114.
5. Мирзаев, Э. С. (2025). ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ ОБЛЕГЧЕННОЙ БУРОВОЙ СМЕСИ, ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ПРИ БУРЕНИИ ПЛАСТЕЙ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ. *AMERICAN JOURNAL OF EDUCATION AND LEARNING*, 3(5), 993-998.
6. Мирзаев, Э. С. (2025). ПРОБЛЕМЫ БУРЕНИЯ СОЛЯНЫХ ПЛАСТОВ НА БУХАРО ХИВСКОМ НЕФТЕГАЗОНОСНОМ ИЗГИБЕ. *Экономика и социум*, (6-1 (133)), 1190-1196.
7. Мирзаев, Э. С. (2025). ТЕХНОЛОГИЯ ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЦЕМЕНТИРОВАНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН. *Экономика и социум*, (2-1 (129)), 1078-1085.
8. Мирзаев, Э. (2024). ТРЕБОВАНИЯ К БУРОВЫМ РАСТВОРАМ ПРИ ЗАКАНЧИВАНИИ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН. *Multidisciplinary Journal of Science and Technology*, 4(11), 43-47.
9. Mirzayev, E. (2024). QUDUQ STVOLINING MUSTANKAMLIGINI USHLAB TURISH UCHUN INGIBIRLANGAN BURG 'ILASH ERITMALARINI QO 'LLASH VA UNI ASOSLASH. *SYNAPSES: Insights across the disciplines*, 1(3), 114-128.
10. Мирзаев, Э. С. (2024). СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ИНГИБИРОВАНИЮ СКВАЖИН В ПРОЦЕССЕ ДОБЫЧИ НЕФТИ. *Экономика и социум*, (4-2 (119)), 798-801.
11. Мирзаев, Э. С. (2024). ПРИМЕНЕНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ИНГИБИРОВАННЫХ БУРОВЫХ РАСТВОРОВ ДЛЯ УКРЕПЛЕНИЯ СТВОЛА СКВАЖИНЫ. *Экономика и социум*, (4-1 (119)), 973-981.
12. Мирзаев, Э. С. (2024). ХАРАКТЕРИСТИКА СЛОЖНОСТЕЙ В ПРОЦЕССЕ БУРЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН ПРИ КАЧЕСТВЕННОЙ ПРОМЫВКЕ СКВАЖИНЫ И ИЗВЛЕЧЕНИИ РАСТВОРОВ НА ПОВЕРХНОСТЬ. *Universum: технические науки*, 4(2 (119)), 37-40.
13. Aldhafeeri, A., Mirzayev, E., Aljawad, M. S., Al-Ramadan, M., Ibrahim, A. F., Al-Yousef, Z., ... & Al-Yaseri, A. (2023, October). Impact of salinity and temperature on wormhole generation due to CO2 sequestration. In *SPE Annual Technical Conference and Exhibition?* (p. D022S012R002). SPE.
14. Мирзаев, Э. С. (2023). ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИМЕНЯЕМОЕ ПРИ УТИЛИЗАЦИИ ГАЗА В ПЛАСТАХ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ, И ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ. *Universum: технические науки*, (6-3 (111)), 47-50.
15. Rakhmanovich, Y. T., Safarovich, M. E., Raxmanovich, Y. T., & Mirzayev, E. S. (2022). Technological Foundations for Drilling Rapal Deposits under Difficult Conditions.