

NEFT VA GAZ KONLARIDA QATLAM O'TKAZUVCHANLIGIDAN KELIB CHIQIB, GIDRAVLIK YORISH TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH

Jo'rayev Asrorbek Muzafar o'g'li

Iqtisodiyot va pedagogika universiteti o'qituvchisi

Tel: +998939070897 e-mail: asror_djorayev@mail.ru

Annotatsiya: *Mazkur maqolada qatlamni gidravlik yorish usulining neft va gaz sanoatida qo'llanilishi, ayniqsa o'tkazuvchanligi past va yuqori bo'lgan qatlamlarda samaradorligi yoritilgan. Gidravlik yorish texnologiyasi yordamida qatlamlarning neftberaoluvchanligi va quduqning mahsuldorligi oshiriladi. Qatlamdagi yoriqlarni hosil qilish, ularning yo'nalishini boshqarish, bosim, kuchlanish va oqim harakati kabi omillar muhokama qilinadi. Shuningdek, QGYO texnologiyasining geologik sharoitga mos holda qo'llanishi va natijadorligi asoslab berilgan.*

Kalit so'zlar: *Gidravlik yorish, qatlam o'tkazuvchanligi, neftberaoluvchanlik, quduq mahsuldorligi, geologik sharoit, yoriqlar yo'nalishi, suyuqlik oqimi, qatlam bosimi.*

Аннотация: *В данной статье освещено применение метода гидравлического разрыва пласта в нефтегазовой промышленности, особенно его эффективность в пластах с низкой и высокой проницаемостью. С помощью технологии гидравлического разрыва повышаются нефтенасыщенность пластов и продуктивность скважин. Обсуждаются такие факторы, как образование трещин в пласте, управление их направлением, давление, напряжение и движение потока. Также обосновано применение технологии ГРП с учетом геологических условий и ее эффективность.*

Ключевые слова: *гидравлический разрыв, проницаемость пласта, нефтенасыщенность, продуктивность скважины, геологические условия, направление трещин, поток жидкости, пластовое давление.*

Annotation: *This article discusses the application of the hydraulic fracturing method in the oil and gas industry, with a focus on its effectiveness in formations with both low and high permeability. The hydraulic fracturing technology enhances the oil-bearing capacity of the formations and increases well productivity. The paper examines factors such as fracture creation in the formation, control of fracture direction, pressure, stress, and fluid flow. The adaptation and effectiveness of the hydraulic fracturing technology in accordance with geological conditions are also substantiated.*

Keywords: *hydraulic fracturing, formation permeability, oil-bearing capacity, well productivity, geological conditions, fracture direction, fluid flow, formation pressure.*

Kirish: *Qatlamni gidravlik yorish usuli – bu neft va gaz oqimini quduqqa yo'naltirish va qatlamning neft bera olish qobiliyatini oshirishda eng samarali texnologiyalardan biri hisoblanadi. Ushbu usul turli geologik sharoitlarga mos ravishda, bir nechta texnologik*

yechimlar asosida amalga oshiriladi. Gidravlik yorish jarayonida hosil bo'ladigan yoriqlarning uzunligi va kengligi o'zaro uzviy bog'liq bo'ladi. Ayniqsa, qatlamning o'tkazuvchanligi past bo'lgan hollarda yoriqlarning uzunligi muhim parametr sifatida qaraladi. Bunday sharoitda ekranli va bo'laklarga ajratilgan yoriqlarni hosil qilishga mo'ljallangan texnologiyalarni qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi. Shuningdek, yoriqlarning vertikal yo'nalishda rivojlanishini ta'minlash ham dolzarb ahamiyatga ega.

Asosiy qism: Qatlamni gidravlik yorish (QGYO) texnologiyasining mohiyati shundan iboratki, chuqur joylashgan mahsuldor qatlamlarda suv yoki maxsus suyuqliklar yordamida bosim ta'sirida yoriqlar hosil qilinadi. Ushbu yoriqlar orqali quduqqa neft va gazning erkin oqimi ta'minlanadi. QGYO texnologiyasi yordamida quyidagi maqsadlarga erishish mumkin:

- Qatlamning mahsuldorligini oshirish;
- Mahsuldorlikning pasayish sur'atini nazorat qilish;
- Ish faoliyati pasaygan qatlamlarni qayta faollashtirish;
- Quduqdan olinayotgan neft va gaz hajmini ko'paytirish;
- Quduq ishini samarali tarzda boshqarish.

Gidravlik yorish jarayoni qatlamning geologik tuzilmasiga qarab yoriqlarning turlicha shakllanishiga olib keladi. Biroq asosiy muammolardan biri – yoriqlar ba'zan kerakli bo'lmagan tekisliklarda paydo bo'lishi mumkin. Tog' jinslariga ta'sir qiluvchi vektorli kuchlanishlarni oldindan aniq baholab bo'lmaydi. Shu sababli yoriqlar tik yoki yotiq shaklga ega bo'lishi ehtimoli mavjud.

Mazkur metodika asosida ko'plab ilmiy izlanishlar olib borilgan. Eng avvalo, burg'ilash tizmasining pastki qismini tegishli texnologik qurilmalar va geofizik datchiklar bilan jihozlash muhim ahamiyatga ega. Bu, burg'ilash jarayoni davomida litologik qatlamning geomexanik xususiyatlarini aniqlash imkonini beradi.

Yana bir muhim jihat – gidravlik yorish orqali gorizontall yoriqlar hosil qilinadigan qatlamlarda, ayniqsa chuqurligi 600–800 metrdan ortiq bo'lsa, tik kuchlanish gorizontall kuchlanishdan yuqori bo'ladi. Bunday sharoitda gorizontall yoriqlar hosil qilish uchun maxsus konstruktiv va texnologik yechimlar talab etiladi. Bu borada ishlab chiqilgan metodik modellar tik quduqlarni yorish usullaridan farq qilgan holda yuqori samaradorlik (maksimallik) ko'rsatkichlariga ega bo'ladi.

Shuningdek, yoriqlarning qiya yo'nalishini boshqarishda quduq trayektoriyasini qat'iy belgilash talab etiladi. Bu esa yoriqning zarur bo'lgan qatlam uchastkalarida to'g'ri yo'naltirilishini ta'minlaydi.

Umuman olganda, o'tkazuvchanligi va sizilish koeffitsiyenti past qatlamlarda QGYO texnologiyasining asosiy maqsadi – hosil qilingan yoriqlar orqali yuqori mahsuldorlikka erishish hamda qatlam va quduq orasidagi suyuqlik oqimini yaxshilashdan iborat.

Yuqori o'tkazuvchanlikka ega qatlamlarda ham gidravlik yorish texnologiyasi keng qo'llaniladi. Bu holatda, neft yoki gazning quduq tubiga qarab harakatlanishini radialdan chiziqli yoki yo'naltirilgan shaklga o'zgartirish muhim vazifa bo'ladi. Ammo radial oqim davomida qatlam ichidagi barqaror muvozanat buziladi. Bu shuni anglatadiki, sizilish tezligi quduq atrofida qatlamning boshqa joylariga nisbatan yuqori bo'ladi. Natijada qatlamning turli hududlari o'rtasida bosim farqlari paydo bo'ladi, flyuid oqimi quduqqa yaqin hududda keskin

tezlashadi, bu esa tog' jinslarining yemirilishiga olib keladi. Shuningdek, quduq tubi atrofida mexanik zarrachalar bilan ifloslanish kuzatiladi va bu o'rinda qatlamning o'tkazuvchanligi sezilarli darajada pasayadi.

Mazkur muammolarni bartaraf etish uchun fizikaviy va kimyoviy usullar – masalan, tuz cho'kmalarining hosil bo'lishi, burg'ulash eritmasining qoldiqlari, eritmaning qatlamga kirib ketishi kabilar hisobga olinadi. Shu bilan birga, quduq va uning atrofidagi qatlam o'rtasidagi aloqani yaxshilash, qatlamdagi kuchlanishlarni kamaytirish, oqim tezligini pasaytirish va dispers zarrachalarning harakatini minimallashtirish ham dolzarb masalalardan hisoblanadi.

Xulosa: Yuqoridagilardan kelib chiqib aytish mumkinki, QGYO texnologiyasi nafaqat o'tkazuvchanligi past, balki yuqori o'tkazuvchan qatlamlarda ham muvaffaqiyatli qo'llanilishi mumkin bo'lib, bu esa yuqori samaradorlikka erishish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Yuldoshev T.R., Akramov B.SH., Mirzayev E.S. Qatlamlarning uglevodorod beraolishligini oshirish. Toshkent. Noshirlik yog'dusi nashriyoti. Darslik - 2020, 100 nusxa.
2. Усачев П.М. Гидравлический разрыв пласта – Москва – Недра- 1986 г.
3. Alfred R. Jennings, Jr. P.E. Enhanced Well Stimulation, Inc. Применение гидравлического разрыва пласта - OGCI/PetroSkills Hydraulic Fracturing Applications, Alfred R. Jennings, Jr. PE Enhanced Well Stimulation, Inc. 2003.
4. Zohirov, K., Sattorov, M., Boyqobilov, S., Temirov, M., Ro'ziboyev, F., & Madatov, Q. (2025). Imo-ishora tilini tanib olish: usullar va modellar tahlili. Digital transformation and artificial intelligence, 3(3), 77-93.
5. Асоров, О., & Хусенова, М. (2025). Optik aloqa tizimlarida spektral zichlikni oshirishning yangi usullari. Объединяя студентов: международные исследования и сотрудничество между дисциплинами, 1(1), 241-244.
6. Asror o'g'li, A. O., & Imomnazar o'g'li, H. A. (2025). OPTIK ALOQA TARMOQLARI ASOSIDAGI ABONENT KIRISH TARMOQLARINI TAHLIL QILISH. YANGI O'ZBEKISTON, YANGI TADQIQOTLAR JURNALI, 2(9), 1255-1260.
7. Asror o'g'li, A. O., & Imomnazar o'g'li, H. A. (2025). TOLALI OPTIK ALOQA TARMOQLARINI SIFAT KO'RSATKICHLARINI BAHOLASHDA SUN'IY INTELLEKTNI QO'LLASH. IZLANUVCHI, 1(6), 500-505.
8. Boymurotovna, X. N. Asror o'g'li, AO, & Rajabboyevna, OK (2025, March). KOMPYUTER VA ROBOTLAR BILAN O'ZARO ALOQA ORQALI IJTIMOY PSIXOLOGIYANING O'ZGARISHI. In International Conference on Educational Discoveries and Humanities (pp. 63-70).
9. Sa'dullayev, A., & Asrorov, O. (2024). THE ESSENCE OF NEW PEDAGOGICAL TERMS DURING THE REFORMS IMPLEMENTED IN THE FIELD OF EDUCATION.". Science Shine" International scientific journal, 14(1).
10. Сунатов, Ж., Холмуратова, Р., Зикриллаева, Ф., & Алишерова, Г. (2025). Kompyuter lingvistikasida kompyuter leksikografiyasining ahamiyati. Объединяя студентов: международные исследования и сотрудничество между дисциплинами, 1(1), 269-271.

11. Сунатов, Д., Тошмуродова, С., Анварова, Э., & Зикриллаева, Ф. (2025). Madaniyatlararo muloqotning ahamiyati. Объединяя студентов: международные исследования и сотрудничество между дисциплинами, 1(1), 141-143.
12. Сунатов, Д., Хусенова, М., Санаева, М., & Зикриллаева, Ф. (2025). O 'zbek tilining horijda o 'qitilishi. Объединяя студентов: международные исследования и сотрудничество между дисциплинами, 1(1), 139-141.
13. Сунатов, Д., Зикриллаева, Ф., Алишеров, Г., & Дузмуродова, М. (2025). Jahon adabiyotshunosligi rivoji. Объединяя студентов: международные исследования и сотрудничество между дисциплинами, 1(1), 124-126.
14. Сунатов, Д., Зикриллаева, Ф., Шерматов, Р., & Розимуродов, М. (2025). Amaliy tilshunoslik masalalari. Объединяя студентов: международные исследования и сотрудничество между дисциплинами, 1(1), 126-128.
15. Сунатов, Д., Зикриллаева, Ф., Сайдуллоева, М., & Нормаматова, Н. (2025). O'zbek tilshunosligining nazariy masalalari. Объединяя студентов: международные исследования и сотрудничество между дисциплинами, 1(1), 121-123.
16. Rustamovna, R. I. (2025, January). BOSHLANG'ICH MAKTABGACHA YOSHDAGI BOLALARNI RIVOJLANTIRISH VA TARBIYALASHDA MEDIANING O 'RNI. In International Conference on Multidisciplinary Sciences and Educational Practices (pp. 225-230).
17. Rustamovna, R. I. (2025, January). MAKTABGACHA TA'LIM: BOLANING KELAJAGI VA TARBIYASI UCHUN MUHIM JARAYON. In International Conference on Multidisciplinary Sciences and Educational Practices (pp. 217-224).
18. Radjabova, I. R. (2024). TALABALARNI OLIY TA'LIMGA MOSLACHUVCHANLIK KOMPETENSIYASINING TARKIBIY QISMLARI VA XUSUSIYATLARI. GOLDEN BRAIN, 2(12), 165-170.
19. Мадатов, К., & Тожиева, О. (2025). Ta'lim tizimida sun'iy intellekt: moslashuvchan o 'quv platformalari va ularning samaradorligi. Объединяя студентов: международные исследования и сотрудничество между дисциплинами, 1(1), 365-367.
20. Мадатов, К., & Джабборов, Н. (2025). Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellektning zamonaviy jamiyatdagi roli va istiqbollari. Объединяя студентов: международные исследования и сотрудничество между дисциплинами, 1(1), 266-268.
21. Мадатов, К., & Исмоилов, И. (2025). Sun'iy intellekt asosida axborot va kommunikatsiya tizimlarining rivojlanishi. yutuqlar va yangi imkoniyatlar. Объединяя студентов: международные исследования и сотрудничество между дисциплинами, 1(1), 264-266.
22. Мадатов, К., & Оринова, Г. (2025). Kiberxavfsizlik. Объединяя студентов: международные исследования и сотрудничество между дисциплинами, 1(1), 181-183.
23. Кучкаров, Т., & Маматова, Г. (2024). ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОБЩЕСТВЕ. Raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari, 4(4), 127-136.

24. Bozarov, F. (2024). ANALOGICAL AND DIGITAL SCHEMATICS: A COMPREHENSIVE OVERVIEW." Science Shine" International Scientific Journal. извлечено от <https://science-shine.uz/index.php/ilmnuri/article/view/1082>.

25. Samadovich, B. F. (2023). FUNDAMENTALS OF COMPUTER-AIDED DESIGN CONSTRUCTION OBJECTS. American Journal Of Applied Science And Technology, 3(07), 13-18.

26. Mamatova, G. (2023). Цифровой университет: стратегия создания умной инфраструктуры в высших учебных заведениях Узбекистана. Economics and Innovative Technologies, 11(4), 296-312.

27. Кучкаров, Т., & Маматова, Г. (2024). ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ НА ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОБЩЕСТВЕ. Raqamli iqtisodiyot va axborot texnologiyalari, 4(4), 127-136.

28. Маматова, Г. Д., & Кучкаров, Т. С. (2024). Актуальность концепции «Цифровой университет»: литературный обзор отечественных и зарубежных исследований. Информатика. Экономика. Управление/Informatics. Economics. Management, 3(1), 0101-0158.

29. Джуманов, Ж. Х., & Эгамбердиев, Х. С. (2018). Разработка и внедрение устройств автоматизированных измерений параметров подземной гидросферы. Математик моделлаштириш, алгоритмлаш ва дастурлашнинг долзарб муаммолари. Республика конференцияси. Тошкент, 17-18.

30. Джуманов, Ж. Х., Юсупов, Р. А., Эгамбердиев, Х. С., Ишанходжаев, О. А., & Ахролов, Ш. С. (2019). Математическое моделирование процессов геофильтрации подземных вод в многослойных средах (на примере Китабошахрисабзского месторождения подземных вод)/ВЕСТНИК ТУИТ. Ташкент. ТАТУ, 3, 51.