

QOVUSHQOQLIGI YUQORI BO'LGAN NEFTNI QAZIB OLISH TEXNOLOGIYALARI VA ULARNING IQTISODIY SAMARADORLIGI

Erkinjonov Hurmatillo Izzatillo o'g'li

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti

1-bosqich magistratura talabasi

Annotatsiya: Qovushqoqligi yuqori bo'lgan neft (Heavy Oil) va juda yuqori qovushqoqlikka ega (super-heavy oil) neftlarni qazib olish jahon neft sanoatining eng murakkab jarayonlaridan biri bo'lib, odatiy (conventional) neftga nisbatan keskin farq qiladi. Ushbu maqolada qovushqoqlikni kamaytirish va oqimchanlikni oshirishga qaratilgan asosiy texnologiyalari, ularning geologik cheklovlari, texnik imkoniyatlari, ekspluatatsion ko'rsatkichlari hamda iqtisodiy samaradorligi tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: Qovushqoqlik, neft mahsulotlari, neft fizik xossalari, qovushqoqlik koeffitsiyenti, harorat ta'siri, oqim qarshiligi, kinematikqovushqoqlik, Dinamik qovushqoqlik, viskozimetr, gidrodinamika, neft tarkibi

Dunyo bo'yicha mavjud neft zaxiralarining **30–40 %** dan ortig'i qovushqoqligi yuqori bo'lgan neft toifasiga kiradi. Qovushqoqligi **200–10 000 mPa·s** bo'lgan neftlar odatda “heavy oil” deb ataladi, **10 000 mPa·s** dan yuqori bo'lganlar esa “super-heavy oil” sifatida tasniflanadi.

Bunday neftlar:

- past haroratda oqmaydi,
- quduqda tabiiy energiya bilan ko'tarilmaydi,
- suv bilan siljitish darajasi juda past,
- qatlamda haroratni oshirish yoki viskozitetni kamaytirish talab etiladi.

Shu sababli maxsus issiqlik, kimyoviy yoki mexanik usullar tatbiq qilinadi.

Qovushqoqlik — suyuqlikning ichki ishqalanishga qarshilik ko'rsatish xususiyati.

Neft tarkibida:

- yirik molekulali smolalar,
- og'ir fraksiyalar,

- parafinlar ko'p bo'lsa, uning oqimga qarshiligi oshadi.

Dinamik qovushqoqlik — bosim ta'sirida oqishga qarshilik.

Kinematik qovushqoqlik — qovushqoqlik va zichlik nisbatiga teng bo'lgan ko'rsatkich.

Bu atamalar o'zbekcha shaklda saqlanadi, chunki ular xalqaro ilmiy ta'riflarning tarjima ekvivalentidir.

Qovushqoqligi yuqori bo'lgan neftni qazib olishning termik usullar (Thermal EOR)

Termik ta'sir jarayonning eng asosiy mexanizmi bo'lib, neftning molekulyar tuzilishini bo'shatib, qovushqoqlikni keskin pasaytiradi.

1. Steam Flooding — bug' haydash

Bu jarayonda harorat faqat bir quduqda emas, balki butun qatlam bo'ylab taqsimlanadi.

Texnik afzalliklar:

- Olingan neft koeffitsiyenti (ORF) 50–70 % gacha ko'tariladi.
- Katta maydonli konlar uchun juda samarali.

Cheklovlar:

- Suv sarfi juda ko'p.
- “Steam override” — bug' yuqoriga ko'tarilib, pastki qatlamlar qamrab olinmay qoladi

2. Polimerli eritmalar yuborish- Polimer eritmasi qatlam ichida gidravlik bosimni bir tekis taqsimlaydi, oqim yo'llarini kengaytiradi.

Afzalliklar:

- Qimmat bo'lmagan energiya sarfi.
- Qovushqoqligi 200–800 mPa·s bo'lgan neftlar uchun ideal.

Kamchiliklar:

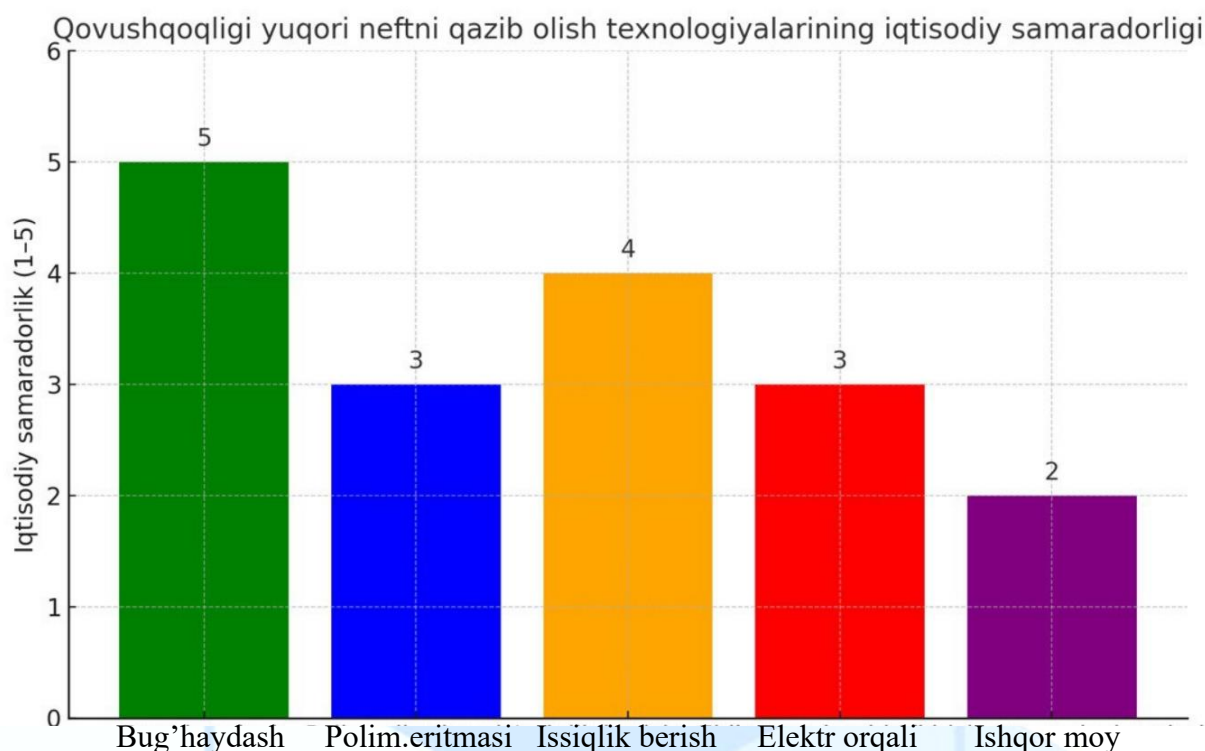
- Qatlam sho'rligi $> 20\,000$ ppm bo'lsa, polimer parchalanadi.
- Yuqori haroratda samarasi kamayadi.

3. Elektr yordamida isitish- Qatlamga maxsus elektr zanjiri o'rnatilib, to'g'ridan-to'g'ri qizdiriladi. Elektr energiyasi qovushqoqlikni sezilarli kamaytiradi.

4. Ishqor-moy aralashmalarini yuborish- Neftning tarkibidagi kislotali birikmalar bilan reaksiyaga kirib, yengil aralashma hosil qiladi va oqimini oshiradi.

Texnologiyalarning iqtisodiy samaradorligini taqqoslash

Texnologiya	Iqtisodiy samaradorlik	Afzalliklari	Kamchiliklari
Bug' haydash	Juda yuqori	Katta maydonda samarli, neft oqimi oshadi	Energiya sarfi yuqori, bug ishlab chiqarish xarajatlar ko'p
Polimerli eritmalar yuborish	O'rta	Qovushqoqligi o'rtacha bo'lgan neftni samarali chiqaradi, energiya sarfi past	Polimer qimmat, sho'r qatlamlarda samarasi pasayadi
Elektr yordamida isitish	Yuqori	Energiya nazorat qiladi, samaradorlik yuqori	Uskunalar qimmat, katt maydonlarda qo'llash qiyin
Ishqor-moy aralashmalarini yuborish	Past-o'rta	Neft va suv orasidagi yopishqoqlik kamayadi, oqim yaxshilanadi	Juda qimmat, mineral tarkibi yuqori qatlamlarda smaras past



Xulosa o'rnida:

Qovushqoqligi yuqori bo'lgan neft zaxiralarini samarali o'zlashtirishda qo'llaniladigan texnologiyalar ichida bug' haydash (issiqlik orqali suyultirish) usuli iqtisodiy va texnologik ko'rsatkichlar bo'yicha eng optimal variant sifatida tavsiya etiladi. Ushbu texnologiya neftning reologik xususiyatlarini tubdan o'zgartirib, uning oqimga qarshiligini sezilarli darajada kamaytiradi hamda qazib olish koeffitsiyentini tezkor oshirish imkonini beradi.

Bundan tashqari, bug' haydash usuli:

- katta maydonlarni bir vaqtning o'zida qamrab olishi,
- uskunalarning texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarining nisbatan pastligi,
- energiya sarfi va qaytgan foyda nisbatining yuqoriligi bilan ajralib turadi.

Shuningdek, chuqur joylashgan yoki issiqlik tez tarqalib ketadigan qatlamlar uchun uglerod gazi (CO₂) yuborish usuli qo'shimcha iqtisodiy samara berishi mumkin. Biroq umumiy texnik-iqtisodiy tahlil shuni ko'rsatadiki, keng miqyosdagi sanoat foydalanishi uchun eng maqbul, barqaror va iqtisodiy jihatdan tejamkor yechim — bug' haydash texnologiyasidir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Akramov, M., Yo'ldoshev, B. Neft va gaz konlarini rivojlantirish texnologiyalari. – Toshkent: O'zbekiston Milliy Universiteti nashriyoti, 2020.
2. G'aniyev, R. Suyuqliklar reologiyasi va gidravlikasi. – Toshkent: Fan va Texnologiya, 2018.
3. Aliev, G. Neftni qazib chiqarish jarayonlarida issiqlik ta'siri. – Boku: Neftchi nashriyoti, 2017.
4. Lake, L.W. Enhanced Oil Recovery. – Texas: Petroleum Engineering Publishing, 2014.

5. Green, D.W., Willhite, G.P. Improved Oil Recovery. – New York: Society of Petroleum Engineers (SPE), 1998.
6. Ahmed, T. Reservoir Engineering Handbook. – Houston: Gulf Publishing Company, 2019.
7. Qodirov, S. Neft va gaz sanoatida fizik-kimyoviy jarayonlar. – Toshkent: Texnika Universiteti, 2021.
8. Surguchev, L. Polimerli suv haydash texnologiyasi. – Moskva: Nedra nashriyoti, 2003.