



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIY TA’LIM, FAN VA  
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**



**UZBEKNEFTGAZ**

**“O‘ZBEKNEFTGAZ” AJ**



**Qarshi davlat texnika universiteti**



**“Sho‘rtan gaz kimyo majmuasi” MChJ**

# **“NEFT VA GAZ SOHASIDA KADRLAR TAYYORLASH SIFATINI OSHIRISHDA TA’LIM VA ISHLAB CHIQARISH KLASTERINING AHAMIYATI”**

**MAVZUSIDAGI RESPUBLIKA MIQYOSIDAGI  
ILMIY-AMALIY ANJUMANI MATERIALLAR**

## **TO‘PLAMI**



**Qarshi-2025**

1. Растворимость, структура породы и трещиноватость должны определять выбор кислотного состава.
2. Универсальные кислоты неэффективны в условиях геологической неоднородности.
3. Ингибированные и гелеобразные составы обеспечивают управляемое и глубокое проникновение при минимальных рисках.
4. При наличии высокореакционных структур возможны импульсные закачки концентрированной HCl.
5. Расчёт удельной эффективности позволяет учитывать как технологическую, так и экономическую целесообразность.

#### Список литературы

1. Economides M.J., Hill A.D., Economides C.E. Petroleum production systems //1994 by Prentice Hall, PTR, Prentice Hall, Inc. - Upper Saddle River, NJ 07458. - 1993. - 611 p.
2. Mohan K.R. Panga, Murtaza Ziauddin, Ramakrishna Gandikota and Vemuri Balakotaiah. A New Model for Predicting Wormhole Structure and Formation in Acid Stimulation of Carbonates//SPE 86517. - 2004. - 18-20 February.
3. Buijise M., Glasbergen G.A. Semiempirical Model to Calculate Wormhole growth in carbonate acidising//SPE 95892. - 2005. - 9-12 October.
4. Булгакова Г. Т, Камалтинова А.В. Математическое моделирование процессов стимуляции карбонатных коллекторов//Тр. УВсерос. науч. конф, с международным участием "Моделирование и оптимизация динамических систем и систем с распределенными параметрами". - Самара: СамГГУ, 2008. -Ч. 2. - С. 23-24.
5. Sunil D. Rege, H. Scott Fogler / Competition among flow, dissolution, and precipitation in porous media // AIChE Journal. - 1989, September. -P. 1177-1185.

#### **KARBONAT TOG‘ JINSLARIGA KISLOTA ARALASHMASINI TA’SIR JARAYONINI TADQIQOTLASH ZARURIYATI VA YO‘NALISHINI ASOSLASH**

Samatov Sherzod Shavkatovich., Boyqobilova Mahliyo Mahmudovna., Bozorov  
Ulug‘bek Suyun o‘g‘li.

Iqtisodiyot va pedagogika universiteti katta o‘qituvchisi.  
Qarshi davlat texnika universiteti assistent o‘qituvchisi.  
“Sanoat Energetika Guruhi” MChJ QK o‘qituvchisi.

[ulugbek.bozorov.1991@gmail.com](mailto:ulugbek.bozorov.1991@gmail.com)

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada karbonat tog‘ jinslariga kislota aralashmalari bilan ta’sir qilish jarayonining ilmiy asoslari, mexanizmlari va amaliy samaradorligini oshirish yo‘nalishlari yoritilgan. Maqola karbonat kollektorlarning geologik-geofizik xususiyatlarini hisobga olgan holda, kislota ishlovining chuqurroq penetratsiyasi, oqim

teshiklari shakllanishi, korroziya faolligi va filtratsion o'zgarishlarni tajriba asosida baholashni maqsad qilgan.

**Kalit so'zlar:** karbonat kollektorlar, kislotali ishlov, oqim teshigi (wormhole), korroziya, emulsiya, morfologiya, penetratsiya, filtratsiya o'zgarishi.

Karbonat qatlamlar bugungi kunda O'zbekiston va butun dunyo bo'yicha neft-gaz konlarining muhim qismini tashkil qiladi. Ammo ushbu kollektorlarning murakkab geologik tuzilishi, heterogenligi va past o'tkazuvchanligi ularni samarali o'zlashtirishni qiyinlashtiradi. Shu sababli, ularni ishga tushirishda kislotali ishlov berish keng qo'llaniladi [1].

Kislotalar yordamida qatlam ichida yangi kanallar ochiladi, oqim yuzasi kengayadi, shu orqali quduqning ishlab chiqarish ko'rsatkichi ortadi. Ayniqsa, karbonat jinslar uchun bu metod oqim teshiklarining shakllanishi tufayli yuqori darajada samarali hisoblanadi [2].

Masalaning qo'yilishi

Asosiy masala – kislota aralashmasining karbonat jinslariga ta'sirini chuqurroq tushunish, ularning penetratsiya xarakteristikasi, oqim teshiklari shakllanishi va filtratsion parametrlar o'zgarishini aniqlashdir.

Buning uchun:

- karbonat jinslarning turli petrografik turlari tanlash (bioturbatsiyalangan, stromatolitli, litoklastli, neogen karbonatlar va h.k.);
- bir nechta kislota aralashmalari sinovdan o'tkazish;
- mikrostrukturaviy va filtratsion o'zgarishlar tahlil qilish (SEM, optik mikroskop, tomografiya, filtrlash testi) [3,5].

Tadqiqot usullari

*Kislotalarning eritish tezligi.* Karbonat jinsda kislotalarning eritish tezligi quyidagi formulaga asosan baholanadi [4]:

$$R = \frac{\Delta m}{A \cdot t} \quad (1)$$

bu yerda:

$\Delta m$  — erigan jins massasi (g),

$A$  — kislotalarning kontakt sirt maydoni ( $\text{sm}^2$ ),

$t$  — reaksiya vaqti (soat).

*Korroziya tezligini aniqlash.* Kislota aralashmasining metallga korroziya faolligi (s) eksperimental ravishda o'lchandi va quyidagi formula asosida hisoblanadi:

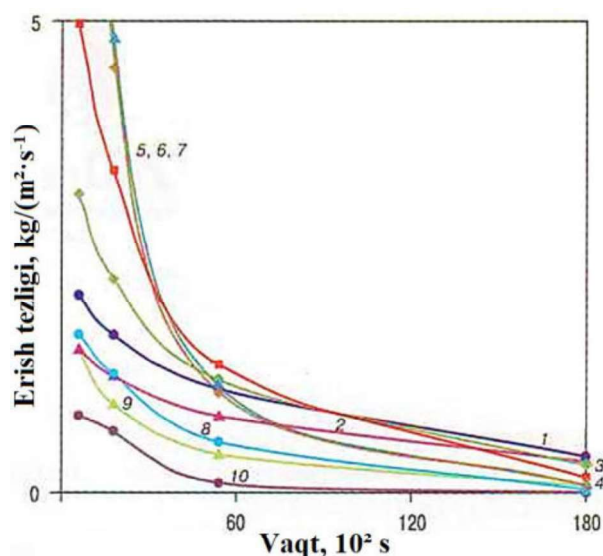
$$v_k = \frac{\Delta m}{S \cdot t} \quad (2)$$

*Filtratsiya parametrlarining o'zgarishi.* Kislotali ishlovdan oldin va keyin quyidagi nisbat orqali o'zgarish baholanadi:

$$K_{rel} = \frac{K_{keyin}}{K_{oldin}} \quad (3)$$

Tadqiqot natijalari.

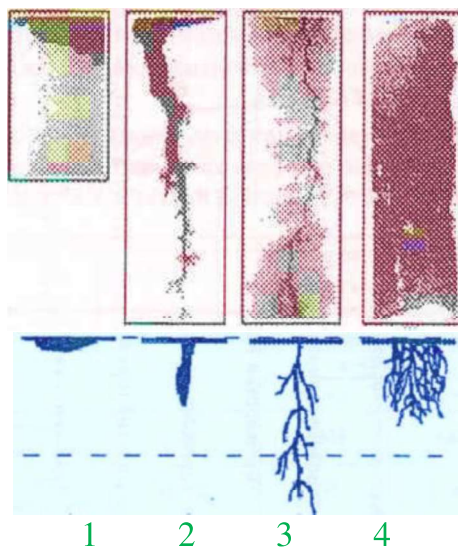
*Eritish tezligi bo'yicha natijalar.* Quyidagi 1-rasmda HCl asosidagi aralashmalarning marmarni eritish tezligi keltirilgan:



**1-rasm.** Marmarning erish tezligining vaqtga bogʻliqligi:

1 – AFK<sup>+</sup> ; 2 – HCl 5nl; 3 – HCl 5ml; 4 – PAKS; 5 – Reads-1B moddasining 2 % li eritmasi; 6 – 24 % li ingibirlovchi HO (ingibirlovchi kislotali eritma); 7 – Reads-1B moddasining 5 % li eritmasi; 8 – “Alkop SKS”; 9 – SNPX-8903A; 10 – Atren Stim K.

Oqim teshigi shakllanishi. Optik tomografiya orqali quyidagi oqim teshigi turlari aniqlanadi:

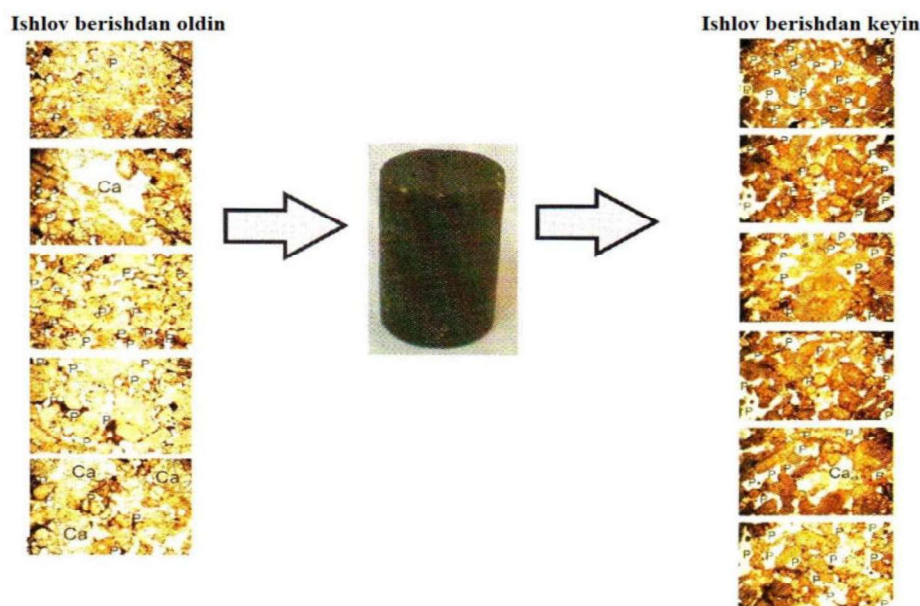


**2-rasm.** Ohaktoshlarning erish shakllari:

1 – sirtqi erish; 2 – konussimon kanal; 3 – ustun (asosiy oqim teshigi); 4 – bir xilda (teng) erish. [6]

2-rasmdan koʻrinadiki, HCl aralashmasida doimiy, kengayuvchi teshiklar mavjud. Yengil aralashmalarda (masalan, uksus kislota) – faqat sirtni erituvchi, teshik hosil qilmaydi.

*Filtratsion xossalarning oʻzgarishi.* Jadvalda sinov namunasi boʻyicha filtratsion oʻzgarishlar keltirilgan:



## 2-Rasm.

IBZ-1 namunasining HCl + SNPX-8903A bilan ishlov berishdan oldin va keyingi holati  
(Ca – kaltsit, P – bo'shliqlar) [7]

### Muhokama

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki:

1. Faqat HCl asosidagi kuchli aralashmalar oqim teshigi (wormhole) hosil qila oladi;
2. Stromatolitli va litoklastli karbonatlar oqim teshigi shakllanishiga eng ko'p qarshilik ko'rsatadi;
3. Filtratsiya ko'rsatkichlari ba'zan 3–8 barobar yaxshilanadi, ammo bu qatlam turiga va kislota aralashmasiga bog'liq;
4. HCl aralashmasi eng optimal natija bergan;
5. Korroziya faolligi past bo'lgan aralashmalar (masalan, Reads-16, Atren Stim K) esa korroziya xavfini kamaytiradi [3].

### Xulosa

Karbonat kollektorlarni samarali kislota aralashmasi bilan ishga tushirish uchun:

1. Petrografik tuzilmani chuqur tahlil qilish zarur.
2. Reologik va filtratsion testlar asosida kislotali ishlov parametrlarini tanlash kerak.
3. Kislota aralashmasi chuqur kirib boruvchi va oqim teshigi hosil qiluvchi xususiyatga ega bo'lishi lozim.
4. HCl + SFM tarkibli kompozitsiyalar samarali va korroziy jihatdan xavfsizdir.

### Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mohan K.R. Panga, Murtaza Ziauddin, Ramakrishna Gandikota and Vemuri Balakotaiah. A New Model for Predicting Wormhole Structure and Formation in Acid Stimulation of Carbonates//SPE 86517. - 2004. - 18-20 February.

2. Buijise M., Glasbergen G.A. Semiempirical Model to Calculate Wormhole growth in carbonate acidising//SPE 95892. - 2005. - 9-12 October.

3. Булгакова Г. Т, Камалтинова А.В. Математическое моделирование процессов стимуляции карбонатных коллекторов// "Моделирование и оптимизация динамических систем и систем с распределенными параметрами" RF konferensiyalar to'plami. - Samara, 2008. – 2-tom. - B. 23-24.

4. Sunil D. Rege, H. Scott Fogler / Competition among flow, dissolution, and precipitation in porous media // AIChE Journal. - 1989, September. -P. 1177-1185.

5. Г.И. Васясин, ИМ. Насибулин. Подбор эффективных кислотных составов для обработки призабойных зон скважин в карбонатных коллекторах //Нефтепромысловое дело. - 2009. -№ 4. - B. 17-21.

6. Морозов В.П., Королев Э.А., Кольчугин А.Н Карбонатные породы визейского, серпуховского и башкирского ярусов нижнего и среднего карбона. - Qozon: PF Парт, 2008. -182 b.

7. Economides M.J., Nolte K.G. Reservoir stimulation. - New Jersey: Prentice-Hall, 1989. -440 p.

8. Гильмутдинов Р.Р., Мисолина НА., Петров М.А. Влияние действия солянокислотных систем на структуру пустотного пространства карбонатных пород / “Геология в развивающемся мире” RF konferensiyalar to'plami: I tom. - Perm: PDU, 2010. - B. 197-199.

## **NEFT VA GAZ SANOATIDA O‘TKAZUVCHANLIGI PAST VA YUQORI BO‘LGAN QATLAMLARDA GIDRAVLIK YORISH TEXNOLOGIYASINING QO‘LLANILISHI.**

Ismatov Sherzod Aktam o‘g‘li  
Qarshi davlat texnika universiteti  
[sherzodismatov412@gmail.com](mailto:sherzodismatov412@gmail.com)

**Annotatsiya.** Qatlamni gidravlik yorish usuli o‘tkazuvchanligi past bo‘lgan qatlamlardagina qo‘llanilmasdan, balki o‘tkazuvchanligi yuqori quduqlarda xam butun dunyo bo‘ylab neft va gaz sanoati juda taraqqiy etgan davlatlarda keng qo‘llaniladi. Buning asosiy sababi quduq tubi atrofining o‘tkazuvchanligini pasayishi bilan bog‘liq muammolarni bartaraf etishda, quduq va quduq tubi atrofining o‘zaro aloqasini yaxshilash maqsadida, qatlamdagi kuchlanishlarni minimumlashtirishda, tezlikni pasaytirish va boshqalar hisoblanadi.

**Kalit so‘zlar:** neftberaoluvchanlik, gidravlik, yoriq, optimizatsiyalash, koeffitsiyent, o‘tkazuvchanlik, dispers.

**Kirish.** Qatlamni gidravlik yorish usuli neftberaoluvchanlikni oshirishning va oqimning kirib kelishini jadallashtirishni eng samarali usullaridan biri hisoblanadi. Bu usulda neftberaoluvchanlikni kuchaytirishning bir qator texnologik modifikatsiyalari mavjud bo‘lib, uyumning geologik sharoitiga muvofiq har xil holatda qo‘llaniladi. Qatlamni gidravlik yorishda yoriqlarni uzunligi va kengligi o‘zaro bog‘langan bo‘ladi.

|     |                                                                                                                                                                            |     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 41. | <b>Тоғаев А.И.</b> Юқори сорбцион ва каталитик хусусиятга эга бўлган цеолитлар                                                                                             | 345 |
| 42. | <b>Тоғаев А.И.</b> Катионланиш даражасининг ФТС нинг асосий кўрсаткичларига ва маҳсулот таркибига таъсирини тадқиқоти                                                      | 348 |
| 43. | <b>Нурматов Ж.Т.</b> Изучение специфических особенностей базальтовой магмы                                                                                                 | 351 |
| 44. | <b>Нурматов Ж.Т.</b> Методика и техника проведения эксперимента для исследования специфических свойств базальта для получения деталей буровых установок                    | 356 |
| 45. | <b>Нурматов Ж.Т.</b> Исследования специфических особенностей базальтовой магмы, плавление ее и отпуск в разных условиях для получения тормозных колодок буровой лебедки    | 361 |
| 46. | <b>Нурматов Ж.Т.</b> Выбор оптимального режима бурения                                                                                                                     | 367 |
| 47. | <b>Нурматов Ж.Т.</b> Бурғилаш ускунасининг циркуляцион системасини самарадорлигини оширишда бурғилаш эритмаларини тозалаш центрифугаларини танлаш                          | 370 |
| 48. | <b>Нурматов Ж.Т.</b> Қудуқларни цементлашда тампонаж аралашмаларининг технологик хоссаларини бошқариш                                                                      | 375 |
| 49. | <b>Турдиев Ш.Ш., Боймуродов Б.М., Юлдашев Ю.О.</b> Анализ текущего состояния и проблемы разработки залежей                                                                 | 381 |
| 50. | <b>Аббасов Н.З.</b> Об устройстве системы подготовки газа акчалакской группы месторождений                                                                                 | 384 |
| 51. | <b>Ermatov N. X., Axatova G. A., Maxmudov S.I.</b> Геометрия проникновения кислоты и охват пласта                                                                          | 387 |
| 52. | <b>Ermatov N. X., Samatov Sh. Sh., Bozorov U. S.</b> Влияние геоморфологических и литологических факторов на эффективность кислотной обработки карбонатных коллекторов     | 391 |
| 53. | <b>Xushvaqtoev G. A., Axatova G. A., Jo'rayeva G. Ch.</b> Оптимизация кислотных составов для копз с учётом литологических и геохимических особенностей карбонатных пластов | 394 |
| 54. | <b>Samatov Sh. Sh., Boyqobilova M. M., Bozorov U. S.</b> Karbonat tog' jinslariga kislota aralashmasini ta'sir jarayonini tadqiqotlash zaruriyati va yo'nalishini asoslash | 397 |
| 55. | <b>Ismatov Sh.A.</b> Neft va gaz sanoatida o'tkazuvchanligi past va yuqori bo'lgan qatlamlarda gidravlik yorish texnologiyasining qo'llanilishi.                           | 401 |