

"ЗАТВЕРДЖУЮ"
Головний інженер
ТОВ «НАФТОГАЗДІЯ»
Чіріков В.Ю.
2024 р.



Технічне завдання
на виконання науково-дослідних лабораторних робіт

Ціль робіт: Визначення критичних умов буріння для якісного розкриття пісковиків серпухівського віку Майорівської ЛД та можливості проведення інтенсифікації колекторів новими типами кислотних розчинів

Технічні вимоги до обладнання:

Обладнання для проведення досліджень в пластових умовах:

- Максимальний робочий тиск 100МПа
- Максимальна робоча температура 200 °С
- Кислотостійке виконання робочого середовища
- Можливість прокачування рідин з твердою фазою
- Максимальна довжина керну до 6"
- Діаметр керна 1,5"
- Витратомір Коріоліса для виміру витрат рідин
- Можливість одночасної роботи з трьома різними рідинами

Обладнання для вимірювання пористості та проникності зразків керну:

- Гелевий порозиметр: діаметр керна 1,5" , діапазон вимірювання 0-60%, похибка до 0,1%.
- Газовий пермеаметр: діаметр керна 1,5" , діапазон вимірювання 0,01мД - 1Д, похибка до 1%

1. Вихідні дані:

Умовна глибина свердловини – 4990 м;

Умовний пластовий тиск – 54,3 МПа;

Температура досліджу – 130 °С;

Технічне завдання на виконання науково-дослідних лабораторних робіт: Визначення критичних умов буріння для якісного розкриття пісковиків серпухівського віку Майорівської ЛД та можливості проведення інтенсифікації колекторів новими типами кислотних розчинів

Модель пластового флюїду – азот;
Керновий матеріал:
зразки піщовика зі свердловини №1 та №3 Майорівської ЛД (пористість 6-11%,
проникність 6-380мД);
Промивальна рідина – ІЕР Witer II з густиною 1200 кг/м³ (обважнена карбонатом кальцію),
ІЕР Witer II з густиною 1400 кг/м³, 1600 кг/м³ (обважнена баритом);
Рідина насичення керна – керосин;
Рідина інтенсифікації – надається Замовником.

2. Розрахунок величини репресії:

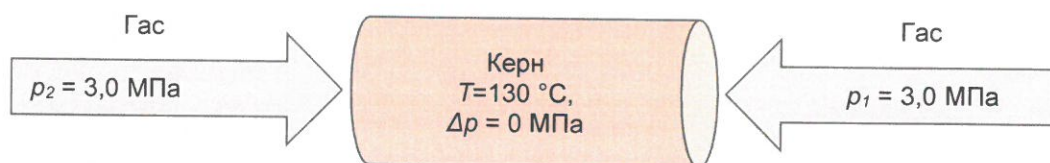
ІЕР Witer II з густиною 1200 кг/м³. Репресія – 4,4 МПа;
ІЕР Witer II з густиною 1400 кг/м³. Репресія – 14,2 МПа;
ІЕР Witer II з густиною 1600 кг/м³. Репресія – 24,0 МПа;

3. Підготовка кернового матеріалу, послідовність виконання робіт та методика проведення досліджень:

3.1. З наданого Замовником кернового матеріалу підготувати 6 взірців діаметром 38,1мм.

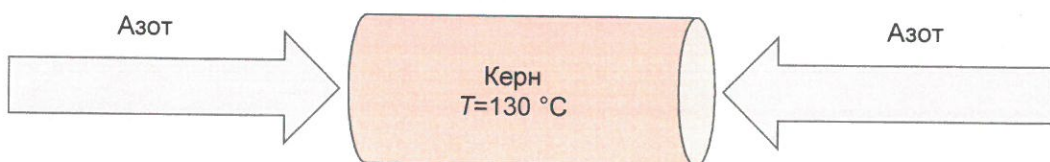
3.2 Насичення керну керосином

Керн розміщується в установці. Установка нагрівається до $T = 130\text{ }^{\circ}\text{C}$. Після нагрівання керн насичується гасом. Час насичення – не менше 1 год.



3.3 Продувка керну

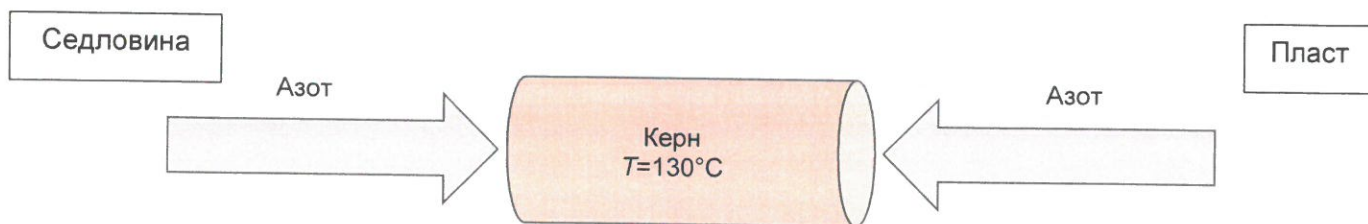
Керн продувається азотом до відсутності виходу рідини.



Технічне завдання на виконання науково-дослідних лабораторних робіт: Визначення критичних умов буріння для якісного розкриття піщовиків серпухівського віку Майорівської ЛД та можливості проведення інтенсифікації колекторів новими типами кислотних розчинів

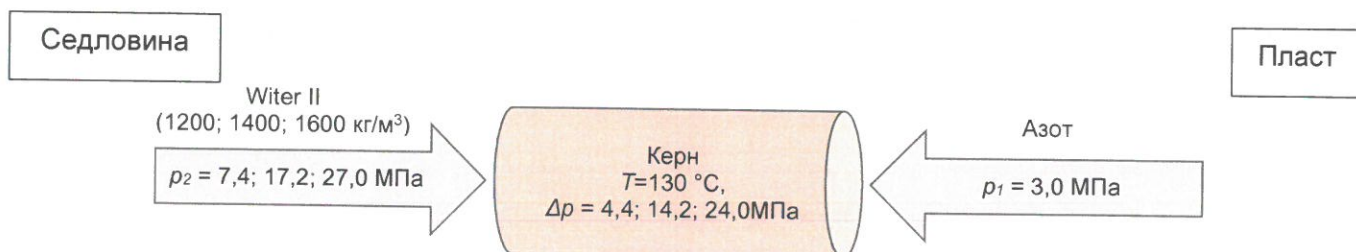
3.4 Визначення проникності керну

Проникність зразків керна визначається за азотом при температурі $T = 130\text{ }^{\circ}\text{C}$ та перепаді тиску, який забезпечує стабільний рівень фільтрації азоту через керн в напрямку пласт свердловина.



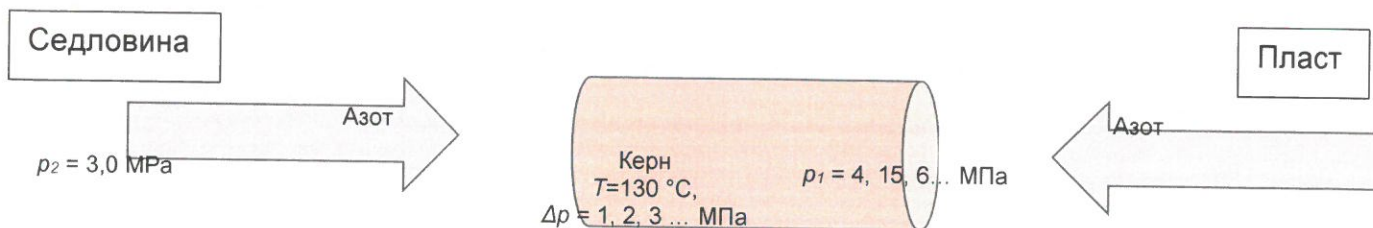
3.5 Прокачування бурового розчину через керн

Промивальною рідиною відповідної густини створюється репресія на керн в напрямку свердловина-пласт. Розрахункова величина репресії при використанні бурового розчину з густиною 1200 кг/м^3 складає $4,4\text{ МПа}$, з густиною 1400 кг/м^3 – $14,2\text{ МПа}$, з густиною 1600 кг/м^3 – $24,0\text{ МПа}$. Керн знаходиться під репресією 4 години, або протягом часу, необхідного для прокачування одного порового об'єму взірця керна. Для кожного бурового розчину проводиться окремий дослід.



3.6 Очищення керна

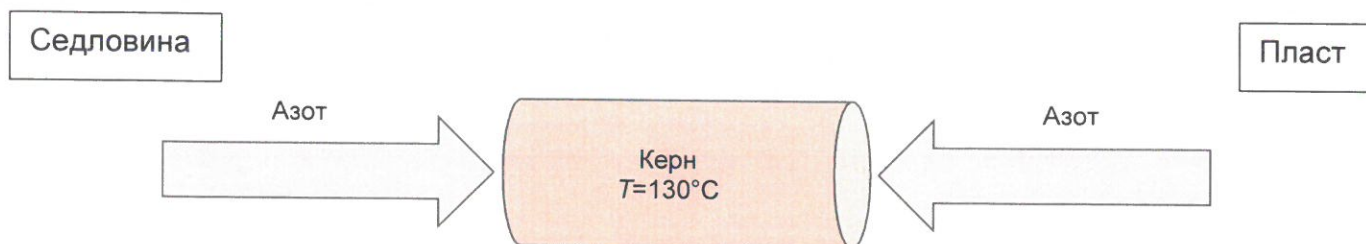
Очищення керна після забруднення буровим розчином проводиться поетапно, шляхом збільшення перепаду тиску Δp (1, 2, 3 ... 10, 15, 20 ... МПа) в напрямку пласт-свердловина, моделюючи депресію при виклику припливу із свердловини. Депресія діє до стабілізації потоку повітря, але не більше 20 хвилин.



Технічне завдання на виконання науково-дослідних лабораторних робіт: Визначення критичних умов буріння для якісного розкриття пісковиків серпухівського віку Майорівської ЛД та можливості проведення інтенсифікації колекторів новими типами кислотних розчинів

3.7 Визначення кінцевої проникності

Після закінчення кожного етапу очищення визначається кінцева проникність зразка керну та оцінюється залишкова ступінь його забруднення. Умови визначення кінцевої проникності аналогічні умовам визначення початкової проникності п.3.4.

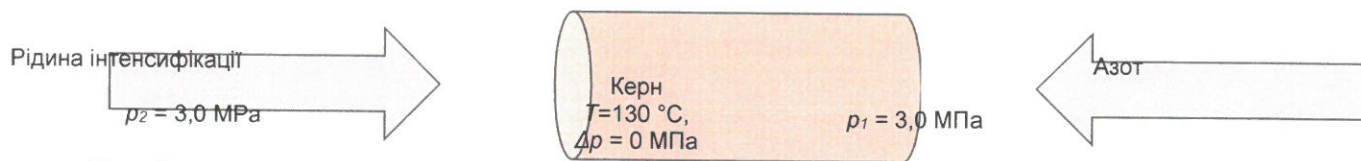


3.8 Обробка керна матеріалу рідиною інтенсифікації

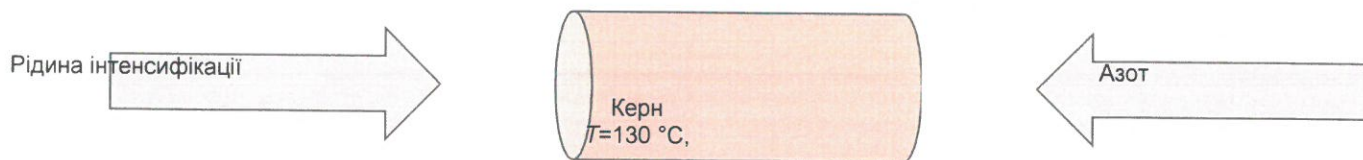
Для дослідів з використанням ІЕР Witer II з густиною 1600 кг/м^3 провести моделювання інтенсифікації припливу.

Обробка проводиться у два етапи. На першому етапі поверхня керну промивається рідиною інтенсифікації від залишків фільтраційної кірки і промивальної рідини. Після завершення промивки керн продувається та визначається його проникність (п. 3.3, 3.4). На другому етапі через керн прокачується не менше 2-х порових об'ємів рідини інтенсифікації в напрямку свердловина-пласт. Після завершення прокачування керн продувається від залишків рідини інтенсифікації та визначається його проникність (п. 3.3, 3.4).

Етап 1



Етап 2

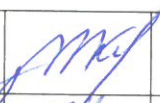


Технічне завдання на виконання науково-дослідних лабораторних робіт: Визначення критичних умов буріння для якісного розкриття пісковиків серпухівського віку Майорівської ЛД та можливості проведення інтенсифікації колекторів новими типами кислотних розчинів

За результатами проведених досліджень формується заключний звіт.

Об'єм робіт:

Види робіт	Кількість
Визначення критичних умов буріння для якісного розкриття пісковиків серпухівського віку Майорівської ЛД та можливості проведення інтенсифікації колекторів новими типами кислотних розчинів	6 зразків

Головний геолог - керівник департаменту з геології ТОВ «ДТЕК Нафтогаз»		А.М. Куцолап
Начальник відділу з інтенсифікації ТОВ «ДТЕК Нафтогаз»		В.Ю. Зеленський
Менеджер з буріння відділу з технологічного розвитку ТОВ «ДТЕК Нафтогаз»		О.С. Архіпов
Начальник відділу з технологічного розвитку ТОВ «ДТЕК Нафтогаз»		С.М. Прохоренко
Головний фахівець з адміністрування і планування Інженерно-технологічного центру ТОВ «ДТЕК Нафтогаз»		Л.І. Лазаренко

Технічне завдання на виконання науково-дослідних лабораторних робіт: Визначення критичних умов буріння для якісного розкриття пісковиків серпухівського віку Майорівської ЛД та можливості проведення інтенсифікації колекторів новими типами кислотних розчинів