

SCIENTIFIC PROGRESS: INNOVATIONS, ACHIEVEMENTS AND PROSPECTS

Proceedings of IX International Scientific and Practical Conference

Munich, Germany

29-31 May 2023

Munich, Germany

2023

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ВИБОРУ СВЕРДЛОВИН ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ОБРОБКИ ПЛАСТА КИСЛОТОЮ З МЕТОЮ ІНТЕНСИФІКАЦІЇ ВИДОБУТКУ ВУГЛЕВОДНІВ

Михайловська Олена Володимирівна

к.т.н., доцент

Національний університет «Полтавська політехніка
імені Юрія Кондратюка»
м. Полтава, Україна

Вступ. / Introductions.

Кислотні обробки свердловин призначені для очищення вибоїв, привибійної зони, НКТ від сольових, парафіністо-смолистих відкладень та продуктів корозії при освоєнні свердловини з метою їх запуску, а також збільшення проникності порід. Під впливом соляної кислоти у породах ПЗЗ утворюються порожнечі, каверни, канали роз'їдання, внаслідок чого збільшується проникність порід, а отже й продуктивність нафтових (газових) та прийомистість нагнітальних свердловин [1].

Причиною низької продуктивності свердловини може бути не лише низька проникність та неякісна перфорація, але й зниження проникності у привибійній зоні пласта через появу скін-фактору.

Мета роботи. / Aim.

Метою роботи є опис методики вибору свердловин для проведення кислотних обробок з урахуванням скін-фактору пласта.

Матеріали та методи./Materials and methods.

Існує багато факторів, здатних призводити до забруднення привибійної зони:

1) Фактори при бурінні: не точно розраховані робочі тиски можуть спричинити проникнення бурового розчину або фільтрату в пласт. При взаємодії фільтрату з пластовою водою може статися утворення солей і випадання їх в осад, набухання порід, зниження фазової проникності

свердловин тиску.

2) Забруднення свердловини може відбуватися під час ремонтних робіт та процедури глушіння.

3) Привибійна зона нагнітальних свердловин може забруднюватися у разі недостатнього ступеня очищення води, що закачується. Все це призводить до зниження продуктивності свердловини. Отже, необхідно проводити заходи щодо відновлення проникності привибійної зони пласта. Одним з таких методів, що частіше використовують з цією метою є кислотне оброблення – метод збільшення проникності привибійної зони пласта шляхом розчинення частинок породи та частинок забруднюючих речовин [2].

Гідродинамічний параметр, який характеризує додатковий фільтраційний опір течії флюїдів в привибійній зоні пласта є скін-фактор (S). Саме виникнення додаткового фільтраційного опору в привибійній зоні пласта призводить до зниження видобутку [3].

Причинами скін-фактора можуть бути: турбулентна течія, стиснення скелета породи, гідродинамічна недосконалість розкриття пласта, розгазування рідини та основна причина – це забруднення привибійної зони пласта.

Кислотні обробки проводять при значеннях скін-фактора від 0 до 5. Межа результату, якого можна досягти від кислотної обробки, може бути $S = -3$.

Скін-фактор розраховується та інтерпретується в організаціях, які проводять гідродинамічні дослідження свердловин та аналіз отриманих даних. В цьому випадку пропонується алгоритм вибору свердловин для проведення кислотного оброблення (рис. 1.1):

- 1) Розглядається весь фонд свердловин.
- 2) Виділяються свердловини, за якими спостерігається стійке падіння дебіту рідини. З цього списку виключають свердловини які знаходяться на стадії «виходу на режим» (нові, після геологотехнічних заходів); також крайові зони, недоформовані осередки; свердловини зниження дебіту на яких пов'язане із зниженням продуктивності насосів (високий міжремонтний період); свердловини, на яких падіння дебітів рідини пов'язане з інтерференцією.

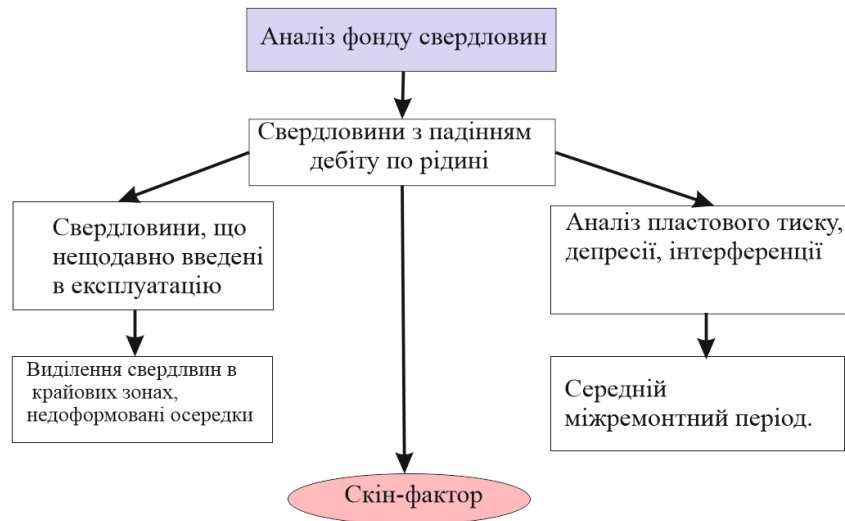


Рис. 1.1 - Блок-схема вибору свердловин з метою проведення кислотного оброблення привибійної зони пласта.

3) Проводяться розрахунки зміни скін-фактора по свердловинах, що залишилися, виходячи з технологічних режимів.

4) Вибираються свердловини, у яких під час гідродинамічних досліджень встановлено реальний скін-ефект.

5) Виділяється список свердловин, що працюють не на можливому потенціалі, при цьому пріоритет надається свердловинам з меншою кратністю кислотного впливу.

З отриманого списку свердловин виключають свердловини, на яких призначено інші методи інтенсифікації продуктивності (мікрогідророзрив, вібровплив, додаткова перфорація та ін.).

Таким чином є можливість виключити не точності при виборі свердловин для проведення обробок.

Висновки./Conclusions. Автором наведено методику, що пропонується для вибору свердловин при проведенні кислотних обробок на нафтових родовищах. Запропоновано при виборі свердловин для проведення обробок враховувати значення скін-фактору, який інтерпретується в організаціях, які проводять гідродинамічні випробування свердловин та аналіз отриманих даних.

ЛІТЕРАТУРА.

1. Довідник з нафтогазової справи / За загальною редакцією В. С. Бойка, Р. М. Кондрата, Р. С. Яремійчука. – К.: Львів, 1996. – С. 436-441.
2. Васильченко А.О. Перспективи повного збереження колекторських властивостей під час первинного розкриття продуктивних пластів / А. О. Васильченко, М. В Гордійчук. // Нафтова і газова промисловість. – 2003. №2. – С. 37 - 38.
3. Рудий М. І., Рудий С. М., Наследніков С. В. Кислотне діяння на нафтогазовий пласт. Том 2. Кислотні системи. / Івано-Франківськ: ПП "Галицька друкарня Плюс", 2011.–562 с.