

Причко С. О., студент гр. 185М-23-1 ФПНТ

Науковий керівник: Судаков А.К., д.т.н., професор кафедри нафтогазової інженерії та буріння

(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

ВДОСКОНАЛЕННЯ ПОЛІМЕРНОГО БУРОВОГО РОЗЧИНУ ДЛЯ БУРІННЯ СВЕРДЛОВИН В УМОВАХ КОБЗІВСЬКОГО ГАЗОКОНДЕНАТНОГО РОДОВИЩА

Одним з основних факторів, що обумовлює вибір складу бурового розчину, кількість і глибину спуску обсадних колон, є наявність у геологічному розрізі родовища інтервалів, несумісних щодо умов буріння, що насамперед пов'язано з наявністю тектонічних порушень та аномальних пластових тисків [1].

Бурові розчини, що застосовуються в умовах ДДВ, незадовольняють вимогам, які б забезпечували проходження свердловин без ускладнень. У продуктивних інтервалах необхідно мінімізувати вміст глинистої фази, що негативно впливає на фільтраційні властивості колекторів.

У світовій практиці будівництва нафтових та газових свердловин відзначено підвищення обсягів використання безглинистих бурових розчинів на полімерній основі. Такі бурові розчини мають низький вміст твердої фази, що дозволяє мінімізувати тиск на забій, забезпечує підвищення швидкості буріння, зменшення витрат, а також підвищення якості розкриття горизонтів.

Виходячи з цього, метою роботи є підвищення ефективності буріння газових свердловин в умовах Кобзівського газоконденсатного родовища за рахунок використання біополімерних систем бурових розчинів.

Аналіз сучасних систем бурових розчинів, які пропонують провідні вітчизняні та зарубіжні розробники для буріння у складних гірничо-геологічних умовах, свідчить про те, що для буріння значних інтервалів переважної більшості свердловин необхідно удосконалити існуючі системи в напрямках: підвищення інгібуючих властивостей; зниження вмісту твердої (глинистої) фази; підвищення ефективності хімічної обробки бурових розчинів за рахунок використання у складі бурових розчинів компонентів у вигляді синергетичних сумішей на основі недорогих вітчизняних реагентів і зниження витрат коштів на хімічну обробку [2].

На першому етапі розробки гуматно-біополімерного бурового розчину (ГББР) розроблялася базова рецептура бурового розчину.

Для вибору рецептури ГББР використана система "MudExpert", яка призначена для пошуку оптимальних рецептур обробки бурових розчинів за заданим критерієм оптимуму.

Основні властивості бурового розчину в процесі експериментів визначалися за стандартними методиками. Якщо проаналізувати їх то можна зробити висновок:

- що отримання псевдопластичних розчинів із низьким показником n можна досягти за рахунок збільшення концентрації біополімерного реагенту. Бурові розчини, в яких концентрація біополімеру максимальна, виявляють в'язкопружні властивості, а саме здатність до пластичних деформацій та релаксації напруг у часі;

- при термостатуванні не відбувається деструкція біополімерного реагенту за рахунок утворення водневих зв'язків із гуматним реагентом;

Буріння за умов АВПТ вимагає застосування обтяжених бурових розчинів. Оскільки базова рецептура ГББР має щільність 1010 – 1040 кг/м³ (залежно від концентрації гуматного реагенту), доцільно було вивчити вплив обтяжувачів на його технологічні властивості. Для цього були розроблені відповідні рецептури.

У результаті експериментів з визначення між обваження базового бурового розчину встановлено: можливість обтяження бурового розчину до густини 1700 кг/м^3 із задовільною добовою стабільністю без погіршення його технологічних параметрів.

Економічна ефективність від застосування рецептур біополімерного бурового розчину тільки за рахунок економії матеріалів для приготування бурового розчину становить 389,31 грн на метр проходки.

Список використаних джерел:

1. Судаков А. К., Коровяка Є. А., Максимович О. В., Расцветаєв В. О., Дзюбик А. Р., Яворська В. В., Войтович А. А. Основи нафтогазової справи: підручник. – Дрогобич: «Посвіт», 2023. 599 с.
2. Фем'як Я. М., Чудик І. І., Судаков А.К., Якимечко Я. Я., Федик О.М. Практичне використання кавітаційних процесів у бурінні свердловин: Монографія. - Дрогобич: «Посвіт», 2021. 232 с.