

Міністерство освіти і науки України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Тези

**77-ї наукової конференції професорів,
викладачів, наукових працівників,
аспірантів та студентів університету**

ТОМ 2

16 травня – 22 травня 2025 р.

ПІДБІР ЕФЕКТИВНИХ ДЕЕМУЛЬГАТОРІВ ДЛЯ ПОПЕРЕДЖЕННЯ УТВОРЕННЯ ТА РУЙНУВАННЯ ЕМУЛЬСІЙ

Процеси видобутку газу та газоконденсату супроводжуються утворенням стійких водовуглеводневих емульсій, які знижують ефективність видобутку, ускладнюють транспорт та переробку продукції свердловин. Використання сучасних технологій закачування поверхнево-активних речовин (ПАР) та деемульгаторів дозволяє частково вирішити проблему винесення рідини з вибою свердловин, проте водночас сприяє утворенню емульсій. Таким чином, оптимізація підбору ефективних деемульгаторів та їх концентрацій є важливою науково-технічною задачею, вирішення якої сприятиме підвищенню ефективності видобутку та економічної доцільності роботи свердловин [1].

Конденсат з водою утворює емульсію, так як вода та вуглеводні (основні компоненти конденсату) є неполярними рідинами, що погано змішуються. Коли вони контактують, між ними утворюється поверхня розділу. Щоб утворилася стійка емульсія, необхідна наявність емульгатора – речовини, що знижує поверхневий натяг між рідинами та стабілізує емульсію, запобігаючи злиттю крапель дисперсної фази [2].

У випадку конденсату, емульгаторами можуть виступати:

- природні компоненти нафти: Асфальтени, смоли, нафтенові кислоти, механічні домішки;

- сторонні речовини: ПАР (поверхнево-активні речовини), що додаються під час технологічних процесів.

Для руйнування емульсій застосовують різні методи: фізичні (відстоювання, фільтрація, центрифугування, нагрівання, електричне поле), хімічні: (додавання деемульгаторів).

Деемульгатор — це хімічна речовина, призначена для руйнування емульсій, тобто сумішей двох або більше рідин, що не змішуються, *наприклад, води та конденсату чи нафти*. Емульсії утворюються, коли одна рідина диспергується в іншій у вигляді дрібних крапель. Деемульгатори допомагають розділити ці рідини на окремі фази [3].

Ефективність внутрішньотрубної деемульсації залежить від багатьох факторів, головними з яких є: ефективність самого деемульгатора. інтенсивність і тривалість перемішування емульсії з ПАР, кількість води, що міститься в емульсії, температури та ін. Для визначення найбільш

підходящого деемульгатора і його оптимальної дозировки проводять лабораторні випробування.

На свердловинах при видобутку газу і конденсату набула розповсюдження технологія механізованого видобутку методом встановлення на усті свердловин капілярних систем нагнітання хімічних речовин (а саме поверхнево-активних речовин та деемульгаторів). Проте дані процеси супроводжуються негативним явищем – утворенням стійкої емульсії, що призводить до втрат видобутку конденсату

Для подальших досліджень було обрано Західно-Солохівське газоконденсатне родовище (ГКР). Здійснено аналіз роботи технологічного обладнання родовища, що працює в умовах утворення емульсії Західно-Солохівського родовища та проведено лабораторні дослідження руйнування емульсії, що відібрана з ємності Є-14 УКПГ Зах.Солоха. В результаті проведених досліджень виявлено, що всі досліджені деемульгатори з різними концентраціями WDF-750, SE-233, УПХТ не руйнують емульсію повністю. Найкращий результат отримано з деемульгатором SE-233 до 90% руйнування емульсії при температурі 20°C за обраний час 90 хвилин. Деемульгатор «SE-233» має властивості як деемульгатора, так і піногасника.

Проведено лабораторні дослідження з додавання розчиннику гідратуутворення НК-401Р різних концентрацій та виявлено, що при концентрації 5-20 % при температурі 20° НК-401Р сприяє руйнуванню (протягом 2-30 хвилин перемішування) до 99% емульсії.

Висновки. Визначено, що застосування деемульгаторів з різними концентраціями WDF-750, SE-233, УПХТ одночасно з НК-401Р в концентрації 5 % в залежності від концентрації деемульгатора покращує руйнування емульсії емульсія швидко руйнується, незалежно від вмісту деемульгатора. Найкращий результат отримано руйнування емульсії з деемульгатором SE-233 з концентрацією 2 %, 5%, 10% НК-401Р при температурі 20°C за 1 хвилину. Деемульгатор «SE-233» має властивості як деемульгатора, так і піногасника.

Література:

1. Довідник з нафтогазової справи / За заг. ред. докторів технічних наук В.С. Бойка, Р.М. Кондрата, Р.С. Яремійчука. – К.: Львів, 1998. – 620 с.
2. Рудий М.І. Кислотне діяння на нафтогазовий пласт / М.І. Рудий, С.М. Рудий, С.В. Наследніков – Івано-Франківськ, 2011. – 576 с.
3. Юрків М.І. Фізико-хімічні основи нафтовилучення / М.І. Юрків // Львів, 2008. – 374 с.