

твердого тіла та набору рідин. Ємнісний метод передбачає вимірювання зміни імпедансу ємнісної комірки, де знаходиться досліджуване тверде тіло, на яке по чергово наносять еталонну (калібровочну) та досліджувані рідини.

При попаданні на досліджувану поверхню рідини фіксованого об'єму, остання під впливом фізико-хімічних (в'язкість, густина) та змочуючих властивостей змінюватиме свою форму (висоту, площу розтікання). Дану ємнісну комірку можна замінити еквівалентним набором послідовно та паралельно з'єднаних конденсаторів, які описують характер зміни ємності досліджуваної комірки. За зміною цієї ємності у часі (з моменту початку нанесення рідини до її повного розтікання) будемо графічні залежності.

Оцінка якості змочуваності рідини та характеру взаємодії системи «рідина - тверде тіло» здійснюється шляхом порівняння форми, кута нахилу та ступеня розкиду навколо середніх значень динамічного ємнісного опору конденсатора при розтіканні досліджуваних і еталонної рідин.

Запропонований метод контролю дозволяє здійснювати підбір такої рідини, яка проявлятиме найкращі змочуючі властивості відносно досліджуваного зразка конкретно взятого твердого тіла, враховуючи при цьому особливості їх взаємодії, оскільки одночасно досліджуються обидва середовища в їх безпосередньому контакті, а не кожне зокрема.

1. Зимон А.Д. Адгезия жидкости и смачивание / А.Д. Зимон. — М.: Химия, 1974. — 416 с. 2. Пат.97595 У Україна МПК(2012.01) G01N 13/00. Спосіб контролю змочуваності рідиною поверхні твердого тіла / Чуйко М.М., Витвицька Л.А. — № а201015707; заявл. 27.12.2010; опубл. 27.02.2012, Бюл. №4.

УДК 622.276

ВПЛИВ ПРУЖНИХ КОЛИВАНЬ НА ВЛАСТИВОСТІ НЬЮТОНІВСЬКИХ ТА НЕНЬЮТОНІВСЬКИХ РІДИН

Шлапак Т. О., Гутак О. І.

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
вул. Карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019*

Процеси розробки та експлуатації нафтових, газових і газоконденсатних родовищ тісно пов'язані з закономірностями фільтрації вуглеводнів і води в гірських породах, які складають продуктивні пласти. Тому властивості гірських порід і пластових флюїдів визначають раціональну технологію розробки покладів нафти і газу та економічні показники їх вилучення з надр. Реологічні властивості нафт світових родовищ змінюються в широких межах. В залежності від проявлення чи відсутності аномальних властивостей їх можна віднести до ньютонівських та неньютонівських рідин.

На даний момент одним із перспективних та екологічно безпечних методів інтенсифікації видобутку вуглеводнів є вплив на продуктивний пласт пружних коливань. За останні роки проведено низку теоретичних та

експериментальних досліджень із впливу пружних коливань на зміну швидкості фільтрації флюїду в нафтогазонасичених породах. Також важливим залишається питання впливу акустичного поля на реологічні властивості флюїду.

В даній роботі розглянутий вплив пружних коливань на властивості ньютонівських і неньютонівських рідин, які використовуються в нафтогазовидобувній промисловості.

Експериментально досліджено, що зміна реологічних параметрів пластичних флюїдів характеризується наявністю в'язкопружних і в'язкопластичних властивостей неньютонівських рідин.

Також зафіксовано зміну зсувної в'язкості нафти під дією пружних коливань. Встановлено, що зсувна в'язкість безпосередньо після впливу знижується на 20-30%, а через деякий час відновлюється повністю або частково (якщо дія проводиться в кавітаційному режимі).

Іншими експериментальними дослідженнями встановлено, що більший вміст асфальтосмолистих і парафінистих компонентів у нафтах призводить до суттєвіших змін в'язкості в докавітаційному режимі при низьких частотах впливу. Час відновлення в'язкості після такого впливу становив 5-6 год і більше.

Таким чином, можна стверджувати, що вплив акустичного поля може призводити до необоротного зниження в'язкості нафти при розвиненій кавітації, або до короточасного її зниження в докавітаційному режимі.

УДК 532.6.08

РОЗРАХУНОК ПАРАМЕТРІВ ОБЕРТОВОЇ КРАПЛІ ПРИ ВИМІРЮВАННІ МІЖ ФАЗНОГО НАТЯГУ НА МЕЖІ РОЗДІЛУ ДВОХ РІДИН

Шудравий В. А., Кісіль І. С. (науковий керівник)

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, вул.
карпатська, 15, м. Івано-Франківськ, 76019*

Суть методу обертової краплі (ОК) полягає у тому, що горизонтально розміщену скляну трубку заповнюють більш важчою досліджуваною рідиною, наприклад, водним розчином ПАР, після чого вводять у цю рідину краплю більш легшої досліджуваної рідини, наприклад, нафти, і обертають трубку навколо її горизонтальної осі з певною кутовою швидкістю ω . Вимірюють відповідні розміри ОК в залежності від вибраної методики визначення МН (наприклад, її найбільший діаметр, довжину, об'єм), а також різницю густин контактуючих рідин $\Delta\rho$ і за допомогою відповідних залежностей розраховують значення МН σ [1÷4].

Розглянемо горизонтальну обертову трубку 1, усередині якої є рідина 2 з більшою густиною ρ_2 і крапля рідини 3 з меншою густиною ρ_1 (рис.1).