

АПРОБАЦІЯ ОПТИМАЛЬНОЇ РЕЦЕПТУРИ БУРОВОГО РОЗЧИНУ БІОКАР З ОПТИМАЛЬНОЮ КОМПОЗИЦІЄЮ ПАР НА СВЕРДЛОВИНІ 96 ЯБЛУНІВСЬКОГО РОДОВИЩА

Богославець В. В.

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

Суть промислової апробації полягала в покращанні якості розкриття продуктивних пластів обробкою бурового розчину «Біокар» [1] композицією ПАР з метою зменшення коефіцієнту міжфазного натягу на межі розділу фаз «фільтрат бурового розчину Біокар – нафта». Коефіцієнт міжфазного натягу визначали сталагмометричним методом [2, 3]. На першому етапі, в лабораторних умовах були визначені типи ПАР та їх концентрації, що впливають на зменшення коефіцієнту міжфазного натягу на межі розділу фаз «фільтрат модельного бурового розчину Біокар – нафта Яблунівського родовища (густиною 830 кг/м³)». Встановлено, що найбільшу ефективність виявляють неіоногенні ПАР – жирінокс і савенол, а також їх композиція. Оптимальна концентрація композиції ПАР, мас. %: жирінокс – 0,3; савенол – 0,5. Прогнозне значення (за MudExpert [4]) коефіцієнту міжфазного натягу 7,038 мН/м, за результатами перевірного експерименту 7,173 мН/м.

Таблиця 1 – Властивості бурового розчину «Біокар» при бурінні свердловини 96 Яблунівська в інтервалі 3516 - 3720м

Дата/час	Вибій, м	Густина, кг/м ³	Умовна в'язкість, с	Фільтрація, см ³ /30 хв	СНС 1/16, дПа	Параметри реологічної моделі Гершеля – Баклі			Коефіцієнт міжфазного натягу, мН
						τ_0 , Па	k , Па·с ⁿ	n	
28.09/08.00	3516	1250	105	4,5	100/110	1,674	2,648	0,381	12,74
28.09/20.00	3522	1250	95	4,0	100/110	4,365	2,594	0,419	12,97
29.09/08.00	3545	1250	110	4,0	101/110	4,125	3,079	0,401	13,18
29.09/14.00	3551	1250	103	4,0	110/125	3,669	3,384	0,388	8,19
29.09/20.00	3560	1250	121	4,0	110/125	2,556	2,464	0,428	7,88
01.10/08.00	3566	1250	110	4,5	105/120	3,441	2,669	0,412	9,03
01.10/18.00	3580	1240	110	4,5	105/115	2,551	3,450	0,385	9,93
01.10/23.00	3585	1240	105	4,0	96/110	2,458	3,027	0,336	7,69
02.10/08.00	3595	1240	105	4,0	91/96	2,670	3,043	0,398	8,03
02.10/22.00	3601	1240	110	4,5	105/120	3,585	2,713	0,409	8,45
03.10/07.00	3610	1250	110	4,0	100/110	4,216	2,836	0,413	8,88
03.10/21.00	3616	1240	115	4,5	96/110	3,129	2,691	0,412	7,99
04.10/08.00	3618	1240	101	4,0	105/120	0	4,442	0,346	8,05
15.10/08.00	3720	1240	120	4,0	110/125	4,112	2,492	0,399	8,65

Для розкриття продуктивного пласта використовували рекомендації для обробки лабораторної моделі бурового розчину, які були скориговані для реального бурового розчину «Біокар». Перед входом в продуктивний пласт (на глибині 3495м) при циркуляції через свердловину була відібрана проба бурового розчину для контролю технологічних властивостей і коефіцієнта

міжфазного натягу (13,25 мН/м). На глибині свердловини 3551 м виконана обробка бурового розчину «Біокар» композицією ПАР, в результаті якої були стабілізовані технологічні властивості і коефіцієнт міжфазного натягу (7,88 мН/м). Вимірювання властивостей здійснювали через кожних 2 години (тривалість циклу циркуляції). Підвищення коефіцієнта міжфазного натягу до значення 9,93 мН/м було відзначено лише одного разу, внаслідок зменшення концентрації ПАР після поповнення обсягу циркулюючого бурового розчину (приблизно на 10%). У зв'язку з цим в лабораторних умовах з використанням експертної системи MudExpert [4] були підібрані композиції ПАР для вторинної обробки: савенол 0,08% і жірінокс 0,06%. Після дообробки бурового розчину композицією ПАР були досягнуті стабільні значення коефіцієнта міжфазного натягу, які практично не змінювалися до проектної глибини. У таблиці представлена інформація про результати контролю технологічних властивостей бурового розчину «Біокар» в процесі буріння свердловини.

При розкритті продуктивного горизонту ускладнення стовбура свердловини не спостерігається, істотного негативного впливу композиції ПАР на інші технологічні властивості бурового розчину не виявлено.

Таким чином, апробація оптимальної рецептури біополімерного бурового розчину «Біокар» з композицією ПАР для розкриття продуктивного пласта бічним горизонтальним стовбуром підтвердила її ефективність з метою зменшення коефіцієнта міжфазного натягу.

1. Лубан Ю.В. «Біокар» – безглиниста промивальна рідина для буріння похило-скерованих і горизонтальних свердловин та розкриття продуктивних горизонтів / Ю.В. Лубан, Я.В. Куцяк, С.В. Лубан, О.А. Білека, Я.І. Кулик // *Нафтова і газова промисловість*. – 2008. – № 4. – С. 18 – 21. 2. Боднар Р.Т. Контроль поверхневого натягу відбором з рухомих розчинів поверхнево-активних речовин / Боднар Р.Т., Кисіль І.С. // *Тези доповідей науково-технічної конференції «Підвищення ефективності буріння свердловин та інтенсифікації нафтогазовидобутку на родовищах України» 16 – 18 листопада 2010 р., – Івано-Франківськ – 2010. – С. 171 – 175.* 3. Кисіль І.С. Вимірювання динамічного міжфазного натягу розчинів поверхнево-активних речовин методикою фіксованої обертової краплі / Кисіль І.С., Михайлюк В.Д., Білицук В.Б., Хемій І.Ю // *Нафтова і газова промисловість*. – 2010. – № 6. – С. 33-36. 4. Мыслюк М.А. Выбор оптимальной рецептуры бурового раствора для вскрытия продуктивных пластов / М.А. Мыслюк, Ю.М. Салыжсин, В.В. Богославец // *Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море*. – 2012. – № 3. – С. 35 – 39.