

УДК 622.244

Кріль А.П., аспірант

Науковий керівник: Дмитренко В.І., к.т.н., доцент кафедри нафтогазової інженерії, доцент

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

ВИКОРИСТАННЯ БУРОВИХ РОЗЧИНІВ В УМОВАХ АНОМАЛЬНИХ ТИСКІВ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ ПРИРОДНОЇ ПРОНИКНОСТІ ПРОДУКТИВНИХ ПЛАСТІВ

Прагнення зберегти проникність продуктивних колекторів при закінченні будівництва свердловин є важливою особливістю сучасних технологій в нафтогазовій справі. Техніко-технологічному забезпеченню процесу спорудження свердловин присвячено багато досліджень вітчизняних та зарубіжних вчених, зокрема Алієва М.А., Булатова А.І., Васька І.А., Григоряна А.М., Кунцяка Я.В., Крилова В.І., Калініна А.Г., Коцкулича Я.С., Мислюка М.А., Чернова Б.О., Чудика І.І., Ясова В.Г. та ін. Проте зі зміною гірничо-геологічних умов необхідно весь час адаптовувати техніко-технологічне забезпечення основних процесів спорудження свердловин, використовуючи нові науково-практичні підходи і рішення, які потрібно розробляти [1-3]. Зокрема, використовувати правильно підібрані бурові розчини з належними характеристиками: реологічні параметри, достатні для ефективного очищення вибою свердловини, густина, достатня для створення протитиску, водовіддачу для забезпечення якісної фільтраційної кірки.

При виборі та створенні складу бурового розчину для буріння в зонах аномально високого пластового тиску необхідно враховувати ряд факторів для запобігання газоводонафтопроявам та зберегти реологічні характеристики за високої температурі [4]. В даний час утворився технологічний пробіл, який недостатньо вивчені питання розробки систем бурових розчинів на водній основі високої густини для свердловин з високим тиском та високою температурою.

Використання розчинів на вуглеводневій основі стримує їх дороговизна та неекологічність через токсичність деяких ароматичних сполук, хімічних реагентів та самої дизельної основи [5-6].

Але при використанні розчинів на водній основі немає відповідних рішень, особливо при їх високій густині, оскільки застосування бариту може призвести до зниження продуктивності пластів. Барит нерозчинний не тільки у воді, а й у таких кислоти, як хлоридна, мурашина, лимонна, оцтова. Відомо, що фільтраційна кірка повинна створюватися під час буріння, але після її необхідно очищати для того, щоб відновити проникність колектора. У разі застосування бариту кірка обов'язково міститиме в собі його частинки, а частина проникне в пори, і прибрати його за допомогою кислотної обробки не вийде. Таким чином, ще до початку видобутку колекторські властивості стануть гіршими, і необхідно буде здійснювати інтенсифікацію припливу або штучне створення нових пір. Все це негативно впливає на кінцеву нафтовіддачу та економічну доцільність розробки цього проекту. Барит зменшує вигоду проектів і внаслідок своєї високої ціни [6-7].

Виходячи з вищенаведеного, актуальним є пошук варіантів для створення бурових розчинів на водній основі, обтяжених без додавання бариту, які б зберігали стабільність стовбура свердловини, забезпечували безпечне буріння та розкривати продуктивні пласти без шкоди колекторським характеристикам.

Перелік посилань

1. Чудик І.І. Біополімер-силікатний буровий розчин для буріння горизонтальних свердловин / Чудик І.І., Богославець В.В., Дудич І.Ф. // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ 2016. – № 4(61). –С. 34-42.
2. Мислюк М.А. Деякі напрями удосконалення технологій спорудження свердловин на сланцевий газ / З.Д. Хоминець, Ю.М. Салижин, В.В. Богославець, Ю.Д. Волошин // Нафтова галузь України. – 2013. – №1. – С. 40-45.
3. Богославець В.В. Вибір оптимальних рецептур бурових розчинів для розкриття нафтових пластів: дис. канд. техн. наук: 05.15.10 – Буріння свердловин / Івано-Франківський національний технічний ун-т нафти і газу. – Івано-Франківськ, 2014. – 146 с.
4. Pii nova A., Chanysheva A. Algorithm for assessing the prospects of offshore oil and gas projects in the Arctic. Energy Reports, 2020, vol. 6, pp. 504-509. DOI:10.1016/j.egy.2019.11.110
5. Zhou Hui, Deville Jay P., Chesnee L. Davis. Novel High Density Brine-Based Drill-In Fluids Significantly Increased Temperature Limit for HP/HT Applications // D012S020R003. – London, England, UK: SPE, 2015. DOI: <https://doi.org/10.2118/173075-MS>
6. Application of Innovative High Density High-Performance Water-Based Drilling Fluid Technology in the Efficient Development and Production of Ultra-Deep Complicated Formations in the Tian Mountain Front Block in China / Long Li, Yin Da, Li Lei, Yan Zihang, Huang Chao, Ma Cha, Yang Yuping, Liu Xiao // SPE/IATMI Asia Pacific Oil & Gas Conference, March 23, 2018, D041S036R004. – Kuala Lumpur, Malaysia: OTC, 2018. DOI: <https://doi.org/10.4043/28413-MS>
7. Rami Sindi, Pino Rafael, Gadalla Ahmed, Sharma Sunil. Achievement of Maximum Mud Weights in WBM with Micromax/Barite Blend and Its Successful Implementation in Deep HPHT Challenging Environment. Day 4 Thu, November 14, 2019, D041S109R004. Abu Dhabi, UAE: SPE, 2019. DOI: <https://doi.org/10.2118/197594-MS>
8. Yan Lili, Li Congjun, Zhang Zhilei, Wang Jianhua, Xu Xianguang, Sun Jinsheng, Su Yinao. Successful Application of Unique High-Density Water-Based Drilling Fluid Used in Zhaotong Shale Gas Horizontal Wells. SPE-176428-MS. Nusa Dua, Bali, Indonesia: SPE, 2015. DOI: <https://doi.org/10.2118/176428-MS>