



МАТЕРІАЛИ

Міжнародної науково-технічної конференції

НАФТОГАЗОВА ОСВІТА ТА НАУКА: СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ

присвяченої 70-річчю газонафтопромислового факультету

Івано-Франківськ

10-12 грудня 2014 р.

PROCEEDINGS

International Scientific-Technical Conference

Oil and Gas Education and Science: current state and future perspectives

70th anniversary of the Petroleum Engineering Faculty of IFNTUOG

Ivano-Frankivsk

December 10-12, 2014



УДК 622.243.23

ОРЕНДА ПРОМИВАЛЬНИХ РІДИН – ШЛЯХ ДО ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ КРС ТА ЗМЕНШЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ

І.І.Полетучій, С.В.Лубан

ТОВ «Геосинтез Інженірінг», вул. Дружби 10, м. Полтава, Україна 36009,
gse@gse.ua

Компанією «Геосинтез Інженірінг» розроблено та впроваджено принципово нову концепцію організації проведення робіт з глушіння та ремонту свердловин.

Вперше в Україні, та й, напевно, на території всього колишнього СРСР, ми почали надавати спеціальні рідини в оренду, на період проведення робіт у свердловині. При цьому наше підприємство бере на себе здійснення всіх виробничих процесів, пов'язаних з приготуванням промивальних рідин, їх завезенням на буровий майданчик, цілодобовим контролем і підтриманням необхідних параметрів, а також, з подальшим вивезенням відпрацьованого об'єму.

Ідея оренди виникла як результат аналізу існуючих в Україні технологій при проведенні операцій глушіння і ремонту свердловин, оцінки їх післяремонтних дебітів та пошуку причин їхнього зниження. Було встановлено, що роботи з капітального ремонту, як правило, проводяться з використанням технічної або пластової води різного ступеня мінералізації. Це обумовлено економією коштів на проведення робіт, неможливістю приготування спеціальних рідин в польових умовах і проблемами з їх подальшою утилізацією.

У той же час вода, як рідина, що має необмежену фільтрацію, має вкрай негативний вплив на продуктивні пласти. Як результат після проведення ремонтних робіт навколо свердловини утворюється велика зона проникнення, для подолання якої потрібні значні запаси пластової енергії. Але, навіть у разі успішного подолання блокади приви́бійної зони, наслідки її обводнення можуть позначатися протягом тривалого часу.

Крім цього, вода не має достатньої виносної та утримуючої здатності для очищення стовбура свердловини. Це ускладнює роботи, пов'язані з фрезеруванням труб, розмивом піщаних пробок тощо. В результаті збільшуються терміни проведення ремонтних робіт і зростає ризик виникнення аварій.

На наш погляд, рішення перелічених проблем можливе при використанні спеціальних рідин для глушіння, тимчасового блокування, перфорації і ремонтних робіт, які характеризуються мінімальним проникненням в колекторські пласти. Для цього нами розроблені і застосовуються спеціальні рідини на основі біополімерної промивальної рідини БІОКАР®, з широким діапазоном технологічних властивостей, які можуть бути спеціально скориговані відповідно до технічних завдань і геологічних умов в конкретній

свердловині. Згідно сучасних уявлень подібні рецептури вважаються оптимальними, серед систем на водній основі, при їх застосуванні в зоні контакту з продуктивними горизонтами. Серед їх переваг – нульова фільтрація в проникні пласти, високі утримуючі і виносні властивості, кислоторозчинність твердої фази і схильність полімерів до біологічного розкладання.

Безумовно, отримати таку складну, багатокомпонентну систему в польових умовах, без застосування спеціального обладнання, неможливо. Необхідно мати агрегати для введення сухих компонентів у розчин, механізми їх ретельного і тривалого перемішування, систему відкачування готової рідини. Спроби використати з цією метою цементувальні агрегати, призводять тільки до втрати дорогих хімічних реагентів і не дозволяють надати промивальним рідином необхідних властивостей. Тому, свої спеціальні рідини ми готуємо на стаціонарному вузлі приготування, що розташований на базі виробничого обслуговування нашого підприємства. Виготовлені рідини проходять усі стадії виробничого контролю, що дозволяє забезпечити їх сувору відповідність технічним завданням.

Промивальні рідини завозяться на свердловини вже в готовому вигляді. Їх транспортування здійснюється наливним транспортом нашого підприємства, обладнаним насосними агрегатами. Для успішного завезення необхідно тільки наявність під'їзних шляхів до свердловини та достатня кількість чистих приймальних ємностей. Одночасно наш наливний транспорт здатний підняти більше 40 м³ промивальних рідин з густиною до 1500 кг/м³.

Запорукою успішного застосування біополімерних промивальних систем є постійний контроль технологічних параметрів і їх негайне регулювання в разі виявлення будь-яких відхилень. Особливо це стосується рідин з низькою мінералізацією, які схильні до інтенсивного ферментативного впливу. Бригади капітального ремонту, як правило, не мають спеціального персоналу, лабораторного обладнання, та й досвіду роботи з подібними системами. У зв'язку з цим, оренда наших промивних рідин супроводжується інженерним сервісом, який проводиться спеціально підготовленим інженером в цілодобовому режимі.

Важливий етап проведення ремонтних робіт в свердловині – це утилізація відпрацьованого об'єму промивальної рідини. Як правило, ремонтні роботи проводяться за безамбарним методом. Скидати відпрацьований об'єм рідини просто немає куди. Перевозити куди-небудь – для цього потрібно мати транспорт і базу тимчасового зберігання, яких, швидше за все, немає. Залишається – або порушувати екологічні закони, або використовувати воду, або скористатися нашою пропозицією по оренді спеціальних рідин. Останнє – є найбільш доцільним, оскільки це дозволить не тільки кардинально підвищити якість ремонтних робіт, прискорити їх проведення, але й істотно знизити техногенне навантаження на навколишнє середовище.

На сьогодні, за схемою оренди промивальної рідини, нами проведені три операції з ремонту свердловин в компаніях «Нафтогазвидобуток» і «Природні ресурси». В усіх випадках застосування спеціальних рідин замість пластової води себе повністю виправдало. Ремонтні роботи успішно завершені. Втрати спеціальних рідин при глушінні свердловин – мінімальні.

Крім цього, сьогодні нами розробляються схеми оренди інвертних емульсійних розчинів. Є очевидним, що застосування промивальних рідин на вуглеводневій основі пов'язане із величезним екологічним ризиком. Тому, на наш погляд, такі системи не мають перспективи застосування в Україні на інших умовах, крім оренди.

Таким чином, з появою можливості оренди промивальної рідини у нафтогазовидобувних підприємств відкриваються нові можливості та перспективи, якими ми пропонуємо скористатися.

УДК 622.243.23

ОЦІНКА ТЕРМІЧНОЇ СТІЙКОСТІ БЕЗГЛИНИСТИХ БІОПОЛІМЕРНИХ СИСТЕМ

С.В. Лубан

ТОВ «Геосинтез Інженірінг», вул. Дружби 10, м. Полтава, Україна 36009,
gse@gse.ua

Останнім часом межі застосування біополімерних безглинистих промивальних рідин суттєво розширилися. Якщо на початку впровадження, подібні системи застосовувалися в інтервалах 2000-3000 м, то сьогодні, максимальна глибина буріння досягла 5760 м при пластовій температурі близько 140°C. Враховуючи те, що основні перспективи збільшення видобутку вуглеводнів в Україні пов'язані з відкладами на великих глибинах, можна припустити, що глибини застосування безглинистих систем також будуть зростати і надалі. У зв'язку з цим, особливої актуальності набуває вивчення фізико-хімічних властивостей безглинистих систем в умовах високих пластових тисків і температур.

Проблема полягає в тому, що властивості безглинистих промивальних рідин, якісно відрізняються від властивостей бурових розчинів, отриманих на основі глинистих суспензій. При цьому традиційні технологічні параметри часто не відображають реальної зміни стану промивної системи.

Наприклад, через порівняно високу концентрацію полімерів фільтрація безглинистих промивальних рідин завжди знаходиться на досить низькому рівні. Вона практично не змінюється навіть у разі повного руйнування системи і втрати нею інших технологічних властивостей. Таким чином, якщо в глинистих і полімер-глинистих системах показник фільтрації бурових розчинів є основним критерієм їх стійкості до зовнішніх впливів, в системах