

УДК 622.24

Мекшун М.Р., аспірант спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології
Науковий керівник: Коровяка Є.А., к.т.н., доцент, зав. кафедри НГІБ
(Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», м. Дніпро, Україна)

УТОЧНЕННЯ ВІДОМОСТЕЙ ПРО ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ ПРОМИВАННЯ СВЕРДЛОВИН В СКЛАДНИХ УМОВАХ

Переважна кількість випадків спорудження свердловин різного призначення відрізняється застосуванням промивальних рідин на основі глин, причому вказані дисперсні системи можна класифікувати як колоїдно-суспензійні.

Головними особливостями зазначених систем можна вважати їх здатність, при фільтруванні через пористу перегородку (в нашому випадку це буде стінки свердловини, що представлені пористими проникними породами), утворювати на останній фільтраційну кірку з твердих частинок дисперсного глинистого матеріалу.

Глинисті кірки можуть бути щільними (у випадку достатньої кількості частинок колоїдної фракції), або товстими і пухкими (у випадку недостатньої кількості частинок колоїдної фракції та особливостей їх фізико-хімічних властивостей) [1].

Прийнятні властивості фільтраційної кірки (із мінімальною і технологічно виправданою товщиною та здатністю протистояти явищу прямої фільтрації вільної води та зворотної для нафти, газу і води з пласта в свердловину в процесі буріння) сприяють належному підвищенню стійкості стінок свердловини, знижують витрати потужності на обертання колони бурильних труб в свердловині (особливо в тих випадках, коли промивальні рідини оброблені спеціальними мастильними добавками); на протилежність вказаному, товста і пухка глиниста кірка значно ускладнює проведення спуско-підйомних операцій та може сприяти активному утворенню над породоруйнівним інструментом сальників (саме вони спричиняють виникнення заклинювань колони бурильних труб у свердловині) [2].

Контрольовані фізико-хімічні функції промивальної рідини можна сформувати внаслідок застосування обробки його хімічними реагентами. Дисперсне середовище промивальних рідин при фільтрації через проникні стінки стовбура свердловини, складені осадовими гірськими породами, активно проникає у пласт, провокуючи суттєве зниження зв'язності частинок гірських порід; внаслідок означеного явища стінки свердловини починають обсіпатися та обвалюватися; запобігти вказаному можна завдяки введенню до складу промивальних рідин спеціальних хімічних реагентів, наприклад це може бути вапно, рідке скло та ін. Активне проникнення в продуктивний пласт фільтрату промивальних рідин та їх дисперсної фази часто призводить до майже незворотного зниження проникності пласта-колектора, що, у свою чергу, стає причиною значного падіння його продуктивності. Уникнути означеного можна за рахунок оброблення промивальних рідин поверхнево-активними речовинами (ПАР) або спеціальними розчинами, наприклад на нафтовій основі.

Процес буріння також відрізняється тим, що в промивальній рідині надходять зруйновані частинки гірської породи, здатні диспергуватися; вказане спричиняє негативну зміну властивостей промивальних рідин.

Список використаних джерел:

1. Гідрогазодинамічні процеси при спорудженні та експлуатації свердловин : монографія / А.В. Павличенко, Є.А. Коровяка, А.О. Ігнатов, О.М. Давиденко; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2021. – 201 с.
2. Vaddadi, N. (2015). Introduction to oil well drilling. Bathos publishing.