

ТАМПОНАЖНИЙ СНАРЯД ДЛЯ ЛІКВІДАЦІЇ ПОГЛИНАНЬ ПРОМИВНОЇ РІДИНИ ПРИ СПОРУДЖЕННІ СВЕРДЛОВИНИ В УМОВАХ ПЕРЕЩЕПИНСЬКОГО ГАЗОКОНДЕНСАТНОГО РОДОВИЩА

НТУ "Дніпровська політехніка"

Дригола Максим Андрійович, група 185А-23-10
Литвинов Микита Ігорович, група 184-20-1 ФПНТ
Науковий керівник: д.т.н., професор Судаков Андрій Костянтинівич

Розробка відноситься до гірничої та нафтогазової промисловості, призначений для тампонування бурових свердловин в зонах поглинання промивної рідини.

Відомі пристрої для тампонування зон поглинання промивної рідини і водопритоків у свердловину, які містять в собі буровий снаряд, робочий орган, шток, джерело пружних коливань [1].

Недоліком пристрою є низька якість проведення тампонажних робіт пов'язане лише з частковим заповненням тампонажною сумішшю пор і каналів поглинання промивної рідини.

Найбільш близькими до запропонованого пристрою є снаряд для доставки швидко – твердіючих сумішей, який містить герметизатор, контейнер, що спускається в свердловину з термопластичною сумішшю, та робочий орган - заряд вибухових речовин [1].

Недоліком пристрою є підвищені вимоги до техніки безпеки та пожежної безпеки, що пов'язані з застосуванням вибухових речовин, з розігріванням в котлах термопластичної суміші і заповненням нею контейнерів безпосередньо на буровій установці, а також не виключена можливість спрацьовування снаряду у непередбаченому інтервалі; низька якість виконуваних робіт, що пов'язана з незначним проникненням тампонажної суміші у канали поглинання промивної рідини.

В основу роботи поставлена задача удосконалення тампонажного снаряду, в якому принципово інше конструктивне виконання робочого органу і нових елементів забезпечує потрібну глибину та рівномірне проникнення термопластичного матеріалу в канали поглинання промивної рідини, підвищує якість тампонажних робіт, забезпечує можливість управління технологічним процесом і за рахунок цього створення більш надійної водоізоляційної завіси, оптимізації процесу буріння, покращення умов праці робітників і техніки безпеки.

Поставлена задача вирішується тим, що у тампонажному снаряді, в якому містяться контейнер та герметизатор, робочий орган виконано у вигляді трубчатого електронагрівача, у нижній частині снаряда встановлено башмак із наскрізним отвором, який сполучений з внутрішньою порожниною контейнера і перекритий клапаном з термопластичного матеріалу.

На рис. 1 зображено: 1 – кабель; 2 – герметизатор; 3 – гранульований термопластичний матеріал; 4 – контейнер; 5 – трубчасті електронагрівачі; 6 –

башмак із наскрізним отвором; 7 – клапан.

Тампонажний снаряд, який містить контейнер 4, всередині якого знаходяться трубчасті електронагрівачі 5, у верхній частині під'єднані до кабеля 1 у герметизаторі 2. У нижній частині снаряда знаходиться башмак 6 із наскрізним отвором у вигляді конуса для установаження термопластичного клапана 7.

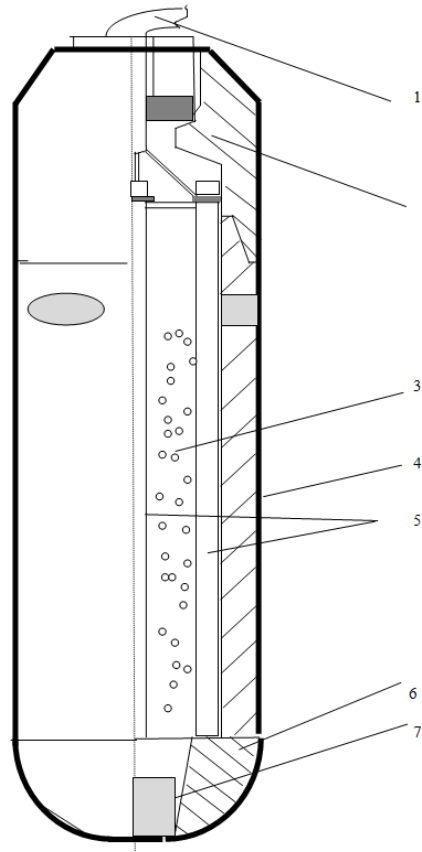


Рис. 1 Тампонажний снаряд для ліквідації поглинань промивної рідини

Снаряд працює таким чином. На денній поверхні розплавлений термопластичний матеріал 3 заливають у башмак 6 з наскрізним отвором для його перекриття і дають охолонути. Потім башмак з допомогою різьбового з'єднання закріплюють на конусі контейнера 4, заповненого гранулами термопластичного матеріалу 3. На кабелі 1 снаряд опускається до свердловини. По кабелю подається напруга до робочого органу 5. При нагріванні робочого органу 5 до 130 – 150 °С відбувається плавлення гранул термопластичного матеріалу 3 і одночасно перехід клапана з кристалічного стану в рідке текуче. Одночасно відбувається нагрівання свердловинної рідини. Під дією сили тяжіння розплавлена термопластична суміш виходить крізь наскрізний отвір башмака 6 з тампонажного снаряду і розповсюджується у поглинаючому горизонті. У разі перевищення пластового тиску над свердловинним доцільно використовувати продавочну рідину. По мірі пересування розплаву термопластичної суміші по тріщинах відбувається його охолодження, що призводить до збільшення в'язкості з подальшою кристалізацією.

Застосування передбачуваного пристрою забезпечить можливість контролювати технологічний процес з урахуванням геотермічного градієнту і

впливу свердловинної рідини та скорочення витрати тампонажних матеріалів. В результаті виключення повторних операцій скорочується час на ліквідацію поглинань промивної рідини і водопроявлень. Збільшується глибина проникнення термопластичного матеріалу в канали поглинання промивної рідини, а значить збільшується надійність проведених тампонажних робіт.

Перелік посилань

1. Судаков А. К., Дзюбик А. Р., Кузін Ю. Л., Назар І. Б., Судакова Д.А. Ізоляція поглинаючих горизонтів бурових свердловин термопластичними матеріалами. Монографія. – Дрогобич.: «Просвіт», 2019. 182с.