

*Політучий О. І., к. т. н.
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»,
Полтава, Україна*

МЕТОД УТИЛІЗАЦІЇ ШЛАМУ ПРИ БУРІННІ НАФТОВИХ І ГАЗОВИХ СВЕРДЛОВИН

При бурінні нафтових і газових свердловин, глибини яких сягають декількох тисяч метрів, об'єм вибуреної породи (шламу) також має до 2000 кубічних метрів. Мінералогічний склад шламу є досить різноманітний і механічні властивості такі як наприклад коефіцієнт Протодьяконова коливається від 0,3 до 20. Під час механічного буріння породоруйнівний інструмент розбурює: глину, крейду, аргіліти, пісковики, алевроліти, мергелі, вапняки, сіль та інші породи. В залежності від оснащення породоруйнівного інструменту та стану породи розмір шламу також коливається від декількох міліметрів до декількох сантиметрів. Враховуючи те, що шлам виноситься на поверхню буровим розчином, який в свою чергу має складний хімічний склад і частково залишається на поверхні шламу, відходи процесу буріння практично неможливо піддати якійсь класифікації.

Оскільки буровий розчин використовується в циркуляційному режимі, технічні засоби, якими оснащені бурові верстати, створюють багатоступеневу систему його очистки. На першій стадії очистка проводиться за допомогою вібраційного сита, яке представляє собою вібруючу раму, встановлену під кутом, на якій монтується металева сітка з певним розміром отворів. Розчин проходить через сітку, а шлам по поверхні сітки сповзає і випадає за межі циркуляційної системи. Наступним кроком являється очистка від більш мілких фракцій за допомогою гідроциклона.

Найбільш поширеним методом ліквідації відходів буріння являється захоронення в земляних ангарах, які облаштовуються перед початком буріння (рис.1). Великим недоліком такого способу є забруднення території оскільки відновлення плідного шару товщиною біля 0,7 метра не дає попередніх результатів. Крім того в земляному ангарі накопичуються стічні технічні води які дрениують у ґрунт та суттєво заважають захороненню шламу. По



Рис.1 Захоронення шламу при бурінні

закінченню будівництва свердловини ділянка, на якій проведена рекультивация, все рівно відрізняється від навколишньої площі.

Однією з компаній, які займаються утилізацією відходів буріння в Україні є компанія «Утільвторпром» [1], де розглядають і пропонують різні методи:

1. Фізичний спосіб.
2. Термічний спосіб.
3. Хімічний спосіб.
4. Біологічний спосіб.
5. Фізико-хімічний спосіб.

У навчально-виробничому центрі Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» проводяться дослідження по використанню принципово нового хімічного способу утилізації бурового шламу. Однією з великих переваг запропонованого способу є те, що він не потребує попереднього використання розчинників, які в свою чергу приводять не тільки до удорожчання процесу а й до суттєвих технологічних труднощів. В основі запропонованого методу лежить використання магnezіальних в'язучих [2]. Другою перевагою є те, що застосовується без клінкерна технологія, що здешевлює вхідні компоненти. На рисунку 2 зображена схема утилізації шламу при бурінні свердловин де шлам відбирається з бурового розчину стандартними технічними засобами віброситами і гідроциклонами. По похило спрямованому лотку шлам надходить в перемішувач, в який подається також попередньо змішані магнезит та бішофіт. У залежності від співвідношення компонентів твердіння починається через декілька хвилин або декілька годин. Кінцева продукція формується залежно від попиту.

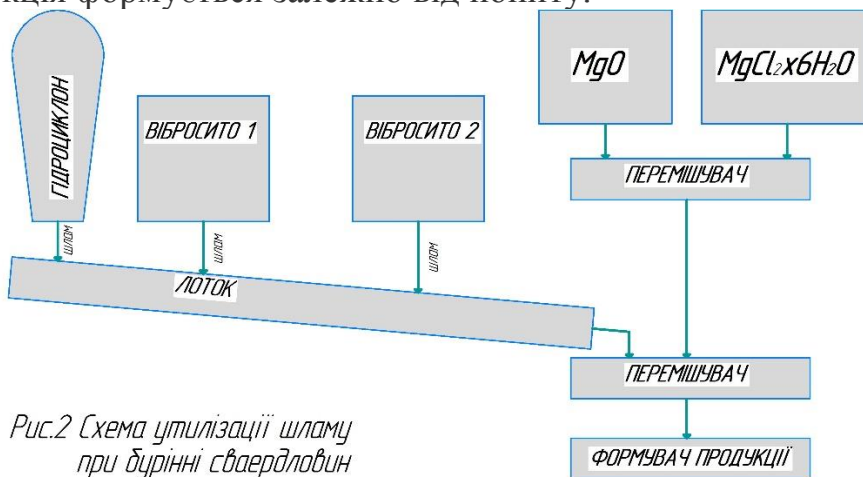


Рис.2 Схема утилізації шламу при бурінні свердловин

Використані інформаційні джерела:

1. <https://xn--80ancaso1ch7azg.xn--j1amh/uk/>
2. Растворы и бетоны на нецементных вяжущих. Шульце В., Тишер В., Эттель В. П. Стройиздат. Москва. 1990.