

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології  
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ**

**НАУКОВО - ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,  
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ  
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ  
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
(Суми, 14–17 квітня 2015 року)**

**ЧАСТИНА 2**

**Конференція присвячена Дню науки в Україні**

Суми  
Сумський державний університет  
2015

## ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ УТИЛІЗАЦІЇ БУРОВОГО ШЛАМУ З ВИКОРИСТАННЯМ ФОСФОГІПСУ

*Аблєєва І. Ю., аспірант; Пляцук Л. Д., професор*

Однією з актуальних проблем природоохоронних технологій в бурінні нафтових свердловин є максимальна утилізація відпрацьованих бурових розчинів і шламу.

З метою підвищення екологічної безпеки при розробці технології утилізації бурового шламу необхідно повністю знешкодити його і перевести в безпечну для навколишнього середовища форму. Дане завдання досягається за рахунок змішування гіпсового в'язучого, отриманого з фосфогіпсу, вапняного молока і бурового шламу. Такий склад суміші задовольняє вимогам технології отримання будівельної конструкції – гіпсобетону. Використання бурового шламу в якості дрібного заповнювача обґрунтовується результатами проведеного аналізу його складу та структури.

Кристалічна структура гіпсобетону за рахунок утворення кристалічних зростків на останній стадії твердіння гіпсового в'язучого забезпечує хімічне зв'язування важких металів бурового шламу і запобігає їх міграції в навколишнє середовище.

Експериментально визначено, що при масовому співвідношенні компонентів суміші, мас. %: буровий шлам – 32-48, гіпсове в'язуче – 47-62, негашене вапно – 4-6, технологічна вода – інше, ступінь вилугування важких металів наближається до нуля, а міцність на стиск бетону при цьому досягає 45-65 кгс/см<sup>2</sup>, що відповідає класу бетону за міцністю на стиснення В3,5-В5 і марці бетону за міцністю М50-М75.

Технологічний процес утилізації бурового шламу з отриманням екологічно безпечних гіпсобетонних виробів складається з наступних операцій:

- утворення гіпсового в'язучого з фосфогіпсу шляхом його термічної обробки у сушильному барабані та розмелювання у кульовому млині;
- отримання вапняного молока (гідроксиду кальцію) з негашеного вапна з розрахунку 10 мас. % від маси гіпсового в'язучого, та води;
- дозування сировинних матеріалів – вапняного молока, бурового шламу, води та гіпсового в'язучого;
- перемішування сировинних матеріалів у бетонозмішувачі протягом 30-60 сек. до утворення гіпсобетонного тіста;
- формування гіпсобетонних блоків шляхом переміщення тіста у відповідні форми та їх вивантаження.

Затвердіння знешкоджених відходів за розробленою технологією, що протікає в результаті процесів гідратації введеного в систему гіпсового в'язучого і вапняного молока, призводить до ще більш міцному зв'язуванню токсичних сполук та запобіганню подальшого їх розчинення при впливі навколишнього середовища.