

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

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

**IV Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 19–22 квітня 2016 року)**

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні



**Суми
Сумський державний університет
2016**

АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ МЕТОДОМ БІОТЕСТУВАННЯ

Мельник О. П., студент; Аблеєва І. Ю., асистент, СумДУ, м. Суми

На сьогоднішній день значну екологічну загрозу несуть потужні промислові підприємства нафтогазової та хімічної галузей із своїми багатотоннажними відходами. З екологічної точки зору особливої уваги заслуговують такі відходи як буровий шлам та фосфогіпс. Буровий шлам (БШ) утворюється під час буріння нафтових свердловин і представляє суміш вибуреної породи разом з відпрацьованим буровим розчином. Фосфогіпс (ФГ) – відхід хімічної промисловості, що формується при сірчаноокислотному переробленні апатитів або фосфоритів в екстракційну фосфорну кислоту чи концентровані фосфорні добрива.

У зв'язку з негативним впливом на довкілля значних обсягів відходів все більш актуальними постають питання комплексної оцінки їх екологіко-гігієнічних характеристик для підвищення екологічної безпеки і мінімізації техногенного навантаження на компоненти природного середовища.

Мета роботи полягає у визначенні ефективності застосування методу біотестування для оцінки небезпечності промислових відходів.

При виборі технології утилізації відходів обов'язковою умовою є визначення їх класу безпеки, що реалізується двома методами: розрахунковим (за допомогою індексів та коефіцієнтів безпеки) та експериментальним (біотестування). Доведено [1], що для підвищення достовірності отриманих результатів при встановленні класу безпеки відходів необхідним є проведення біотестування.

Обраний нами метод біотестування використовується для визначення класу безпеки промислових відходів, зокрема, бурового шламу і фосфогіпсу [2]. Рівень токсичності визначається за зміною біологічної активності забруднених зразків порівняно з контрольним. Біотестування зразків виконували на тест-об'єктах різних екологічних груп водного співтовариства: ракоподібних (*Daphnia magna*, *Artemia salina*), хірономід (*Chironomus gr. Salinarius*), молюсків (*Dreissena rostriformis*). [3].

Іншим варіантом оцінки токсичності водних витяжок з бурових шламів є метод визначення швидкості проростання насіння в чашках Петрі. Крім того, необхідно оцінювати токсичність бурових шламів для рослин при вирощуванні безпосередньо на буровому шламі. Вивчення фітотоксичності показало, що БШ в силу підвищеного вмісту легкорозчинних солей (агрохімікату хлористого калію) викликає деяке пригнічення насіння.

Грунтуючись на літературних даних щодо результатів біотестування бурового шламу, можна зробити висновок, що досліджуваний відхід відноситься до III класу безпеки (помірно небезпечні) [4].

Отже, необхідно розробляти ефективний комплекс захисних заходів з урахуванням фільтраційних властивостей ґрунтів в районі шламових амбарів.

При використанні у якості тест-об'єкту фосфогіпсу проявляється велика чутливість насіння рису (*Oryza sativa*) в порівнянні з насінням редиски (*Raphanus sativa*) [5]. При цьому оцінюються такі параметри, як схожість і енергія проростання насіння.

Експериментально встановлено, що фосфогіпс відноситься до малотоксичних відходів (4 клас небезпеки), тому будь-які методи складування його як з екологічного, так і з економічного погляду є менш прийнятні, ніж способи утилізації та використання у різних галузях народного господарства. Зокрема, у сільському господарстві для: меліорації солонців, кислих ґрунтів; компостування з біопрепаратами і органічними добривами тощо. Також відходи фосфогіпсу застосовуються у якості в'язучих для виробництва будівельних матеріалів.

Таким чином, найбільш ефективним для біотестування забруднених промисловими відходами ґрунтів є комплекс тест-організмів, що складається з вищих рослин, мікроорганізмів і гідробіонтів; біотестування на мікроорганізмах і вищих рослинах дозволяє оцінити рівень токсичності ґрунту для організмів-педобіонтів; використання в комплексі біотестів представників гідробіонтів дозволяє контролювати забруднення суміжного водного середовища (річки, ґрунтові води і т.д.).

Список літератури

1. Сафронова Л. А. Методы биотестирования для определения класса опасности отходов / Л. А. Сафронова, Е. В. Юферова // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2012. – Том 2, № 4. – С. 217–218.

2. Ісаєва С. В. Визначення класу небезпеки фосфогіпсу – відходу виробництва мінеральних добрив як необхідна стадія його утилізації / С. В. Ісаєва, Т.І . Губіна // XIII конкурс наукових робіт молодих вчених, аспірантів і студентів вищих навчальних закладів Приволзького регіону в області безпеки життєдіяльності. Уфимський держ. авіаційний технічний університет, 2009. – С. 127.

3. Подосельников И. Ю. Использование природных водорослевых сообществ водоемов и почв Сургутского района в качестве тест-систем для определения токсичности буровых шламов и химических реагентов: автореф. дисс. канд. биол. наук: 03.00.16 – Экология. – Сургут, 2006. – 24 с.

4. Зильберман М. В. Оценка влияния состава буровых шламов на класс опасности для окружающей природной среды / М. В. Зильберман, Е. А. Пичугин, Н. Б. Ходяшев, М. В. Черепанов, Б. Е. Шенфельд // Научно-технический вестник Поволжья. – 2012. – № 2. – С. 194–202.

5. Каниськин М. А. Контроль гуматной детоксикации отходов фосфогипса методами биотестирования / М. А. Каниськин, В. А. Терехова, А. С. Яковлев // Экология и промышленность России. – 2007. – № 2. – С. 48–51.