

ОРІЄНТОВНА МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНКИ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ ЯК СОРЕНТІВ ДЛЯ ЛІКВІДАЦІЇ РОЗЛИВІВ НАФТОПРОДУКТІВ НА ТРАНСПОРТІ

*Сорока М.Л., аспірант, Яришкіна Л.О., доцент,
ДНУЗТ ім. акад. В. Лазаря, м. Дніпропетровськ*

Залпові емісії нафтопродуктів та вуглеводнів при їхньому зберіганні та транспортуванні спричиняють найбільшого впливу для навколишнього природного середовища. Отже, пошук ефективних матеріалів для ліквідації подібних емісій є актуальною проблемою забезпечення екологічної безпеки регіонів з різним техногенним навантаженням.

Досвід у цій галузі демонструє, що більш раціонально в якості стратегічного запасу сорбентів нафтопродуктів використовувати відходи місцевої промисловості або композиції на їх основі, які демонструють сорбційні властивості по відношенню до нафтопродуктів. З урахуванням наведеного, необхідним є пошук механізму всебічної (комплексної) оцінки можливості застосування промислових відходів в якості сорбентів для ліквідації екологічних наслідків аварійних розливів нафтопродуктів.

На підставі аналізу специфіки виникнення і розвитку аварійної емісії нафтопродуктів при їхньому перевезенні залізничним транспортом, а також можливих технологій проведення ліквідаційних заходів, ми прийшли до висновку, що значимі фактори оцінки можливо поділити за наступними групами:

- Експлуатаційні показники (поглинальна здатність, гігроскопічна вологість, гідрофобність, швидкість насичення, тощо);
- Еколого-токсикологічні показники (відходи повинні задовольняти вимогам нетоксичності, санітарної та пожежної безпеки, тощо);
- Економічні показники (собівартість проведення ліквідаційних заходів з використанням відходу, оцінка зборів за розміщення та утилізацію продуктів насичення, оцінка відверненого збитку, тощо);
- Організаційні показники (аналіз місць утворення і зберігання відходів за територіальною ознакою планування ліквідаційних заходів, облік дебіту утворення та накопичення відходів, тощо)

Комплексний облік представлених показників забезпечує всебічну оцінку можливості застосування відходів як сорбентів для ліквідації аварійної емісії нафтопродуктів, на транспорті зокрема.

В якості прикладу реалізації представленої методології розглянемо можливість використання сезонних відходів зелених зон міста – опале листя різних порід дерев.

Результати експериментальної оцінки поглинальної здатності (П, г / г) опалого листя наведено у таблиці . Методика вимірювання – гравіметричний метод, у статичному шарі адсорбату, час насичення 30 хв., нормальні умови, середня проба при природній вологості зразків відходів, фракція 3...5 мм, $\pm \delta 7..14\%$, $P = 0,95$, $n = 5$.

Таблиця – Поглинальна здатність опалого листя різних порід дерев по відношенню до спектру нафтопродуктів і вуглеводнів, П, г / г)

Породи дерев	Адсорбат*							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
<i>Castanea sativa</i>	4,64	4,07	3,51	8,15	2,23	2,00	2,55	2,45
<i>Tilia platyphyllos</i>	4,61	4,10	3,46	8,22	2,15	2,00	2,43	2,55
<i>Robinia pseudoacacia</i>	4,05	3,74	3,02	7,21	2,03	1,87	2,13	2,06
<i>Ulmus laevis</i>	4,48	3,95	3,05	7,45	2,07	1,91	2,25	2,15
<i>Acer platanoides</i>	4,50	4,00	3,10	7,65	2,10	1,95	2,35	2,48

*I – Бензол, II – Етилбензол, III – м-Ксилол, IV – бром-Бензол, V – Гексан, VI – Бензин марки А-92, VII – Дизельне паливо марки Л, VIII – мінеральна олива М-8-В.

З даних, наведених у табл. 1, можна зробити висновок: опале листя, с позиції відходу ЖКГ, демонструє виражені сорбційні властивості по відношенню до спектру нафтопродуктів та вуглеводнів. Відповідно до додаткових досліджень, 80 % від P_{max} досягається вже після 10...15 хв. насичення адсорбатом. Вивчення впливу відносної вологості середовища на показники П демонструє порівняльне падіння показника при зміні стаціонарного стану сорбенту від природно сухого до максимально гігроскопічно зволоженого на рівні 21...38 % від P_{max} . Вираженого впливу фракційного складу відходів на показники П не виявлено.

Аналіз отриманих експериментальних даних свідчить про експлуатаційну можливість використання сезонних відходів зелених зон міста в якості сорбентів нафтопродуктів.

Для еколого-токсикологічної оцінки проведено хімічний аналіз відходів методами атомно-адсорбційної спектроскопії. Аналіз отриманих результатів показав, що відходи цього походження слід класифікувати малонебезпечними згідно ДСанПіН 2.2.7-98. Спостереження довели, що в ході або в результаті насичення адсорбатом проб відходів не виділяються або утворюються токсичні чи пожежонебезпечні речовини. Отже, з позиції еколого-токсикологічної безпеки відходи, що розглядаються в рамках доповіді, можливо використовувати в якості сорбентів нафтопродуктів.

Додатково в доповіді розглядаються основні економічні показники застосування сезонних відходів зелених зон міста в якості сорбентів для ліквідації розливів нафтопродуктів на транспорті.