

ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД ВІД НАФТИ І НАФТОПРОДУКТІВ ПРИРОДНИМИ АДСОРБЕНТАМИ

Коваль Н.О., Василінич Т.М.

Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського

komsomolskanata@mail.ru

Скиди недостатньо очищених промислових та побутових стічних вод спричиняє погіршення якості води, утворення токсичних сполук, зависей, плівок на поверхні водойм, порушення чи руйнування екосистем та інші наслідки. Серед речовин, забруднюючих океани, моря, озера і річки землі, одне з перших місць належить нафті та продуктам її переробки.

Кількість нафтопродуктів, що надходять у Світовий океан за різними джерелами оцінюється в 5-10 млн. тон щорічно. Основними джерелами формування екологічної небезпеки є підприємства видобувної галузі нафти, системи перекачування і транспортування, нафтові термінали і нафтобази, сховища нафтопродуктів, залізничний транспорт, нафтозаправні комплекси і станції. Особливо токсичними компонентами нафти та нафтопродуктів є нафталін, метилнафталін, фенатрен і триметилбензол. Крім того, варто пам'ятати і про прямі економічні збитки внаслідок потрапляння нафтопродуктів у воду, які щорічно оцінюються в мільярди доларів.

Щороку в Україні утворюються мільйони кубічних метрів стічних вод, які забруднені нафтопродуктами [3]. Тому актуальним є пошук нових методів, матеріалів і технологій для очистки вод, які дозволять мінімізувати надходження до гідросфери нафти та продуктів її переробки.

Для очистки стічних вод від нафтопродуктів використовуються механічні, фізико-хімічні і біологічні методи очистки [2]. Для глибокої очистки забруднених води широко застосовують адсорбційні методи очищення. У такому цільовому використанні вказані методи мають ряд суттєвих недоліків.

Хімічні методи передбачають введення у воду хімічних реагентів. В результаті хімічних реакцій, які відбуваються в процесі очищення, можливо утворення токсичніших речовин, ніж вихідні.

Механічні методи видаляють лише нафту на поверхні та нафтошлами. Емульгована та розчинна нафта не вилучається, тому таке очищення малоефективне.

Біологічне окислення можна ефективно використовувати за низьких концентрацій нафти у поверхневій воді, лише в певному інтервалі рН та температур.

Сорбційні технології є одним з найперспективніших і прогресивніших напрямів водоочищення[1]. Перевагою їх є доступність, дешевизна, наявність достатніх сировинних ресурсів, не токсичність, висока ефективність, можливість очистки стічних вод, які містять одразу декілька забруднювачів.

Адсорбенти поділяються на: неорганічні, синтетичні, природні органічні та органомінеральні. Всі вони подібні за своїми сорбційними та іншими характеристиками. Використовуються як природні матеріали на рослинній і мінеральній основі (бавовна, торф, торф'яний мох, тирса, деревинна стружка, деревинна мука, пенька, солома, глина, перліт тощо), так і штучні синтетичні на основі віскози, гідратцелюлози, синтетичних волокон, термопластичних матеріалів, пінополіуретану тощо[4].

Проведений аналіз методів сорбційного очищення води від нафти та нафтопродуктів вказує на перспективи використання в цьому процесі саме природних адсорбентів. Серед них: торф (поглинає від 3,5 до 9,8 кг сирової нафти), шерсть (один кілограм може поглинути до 8-10 кг нафти), тирса, мох, шкаралупа соняшника, рису, гречки, волоського горіха, активоване вугілля[2]. Також не менш перспективними в якості адсорбентів є продукти переробки сапропелю та лігнін[4].

Слід відмітити, що в Україні є всі технічні і технологічні можливості, які можуть забезпечити виробництво адсорбційних матеріалів з рослинних відходів, запаси яких з кожним роком поповнюються. Перспективність

використання відходів агропромислового комплексу для одержання ефективних і недорогих адсорбентів обумовлена тим, що їх основними хімічними компонентами є целюлоза, лігнін, геміцелюлоза, та екстрактивні речовини.

1. *Матвєєва О.Л.* Аналіз проблем та перспектив використання методів очищення нафтовмісних стічних вод / О.Л. Матвєєва, Д.О. Демянко, І.О. Огданська // Інститут екологічної безпеки НАУ, Київ – 2011. – с.181-186.

2. *Сироткина Е.Е.* Материалы для одсорбционной очистки воды от нефти и нефтепродуктов / Е.Е. Сироткина, Л.Ю. Новоселова // Химия в интересах устойчивого развития. – 2005. - № 13. – с. 359-377.

3. Стан довкілля в Україні. Інформаційно-аналітичний огляд. [Електронний ресурс] / Міністерство охорони навколишнього природного середовища України. —2008. — Режим доступу : <http://iac-menr.rgdata.com.ua>

4. *Чудаков М.И.* Промышленное использование лигнина. – М.: Лесная промышленность, 1983. – 200 с.