

СУЧАСНІ БІОКОНВЕРСІЙНІ МЕТОДИ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД ВІД НАФТИ І НАФТОПРОДУКТІВ

Косачова Н.А.

Науковий керівник – доц. каф. «Технології неорганічних речовин і екології»,

кан. хім. наук

Васютинська К.А.

Щорічно в світовий океан скидається біля 10 млн. т нафти і нафтопродуктів, більш половини яких надходить із промисловими стічними водами нафтопереробних підприємств [1]. Відмова від етилірування тягне за собою зміни компонентного та фракційного складу нафтопродуктів, внаслідок чого відбувається підвищення розчинності в воді моторних палив.

В наступний час ефективність видалення розчинних нафтопродуктів на спорудах механічної та фізико-хімічної очистки не перевищує 70 %. Тому більша частка вуглеводних компонентів даного дисперсного складу надходить на споруди біологічної очистки, але високооктанові компоненти бензинових фракцій спроможні інгібувати життєдіяльність біоценозу, що робить наступні стадії біологічної очистки малоефективними [2]. Традиційні технології очистки нафтовмісних стічних вод, що існують на сучасних промислових підприємствах, в нових умовах виробництва не дозволяють досягнути нормативно-допустимих значень показників для скиду у відкриті водойми, в тому числі у Чорне море.

Взагалі, більшість прикладних проблем очистки нафтовмісних вод вже зараз можуть бути вирішені на сучасному рівні. Цей рівень припускає ефективність, надійність, гнучкість та економічність технологічних рішень, а також довготривалу, не менш 15-20 років, безвідмовну роботу водоочисного обладнання. Такі водоочисні комплекси дозволяють в одному компактному блоці розташувати декілька модулів, які забезпечують необхідні показники очищених вод. Створення багатофункціонального обладнання для ефективної очистки нафтовмісних вод є найбільш прогресивним напрямком водоочисної техніки.

В роботі розглядаються біоконверсійні цикли із застосуванням різних поліфункціональних біологічних систем на основі активних мікробів-деструкторів. Особливістю даних систем є використання нових біологічних агентів – мікробів *Bacillus*, *Pseudomonas* та *Micoglossus*, які володіють високою деструктивною активністю по відношенню до нафтопродуктів, та не вимагають чітких температурних умов [3]. Така функціональна мікрофлора ефективна для великих об'ємів стічних вод, та дає можливість проводити біотехнологічні процеси із ступенем очистки 100 %. Ступінь деструкції вуглеводнів корелює з підвищенням чисельності та оксигеназної активності мікроорганізмів. Мікробне окислення вуглеводних нафти відбувається через серію каталітичних процесів з утворенням продуктів метаболізму – спиртів, альдегідів, кетонів, карбонових кислот тощо, які наприкінці окислюються до CO₂.

Оптимізація процесу біологічної очистки включає різні біореактори та представляють технологічну каскадну систему цілеспрямованого впливу на нафтові забруднення у воді. Якість очищеної води при об'ємах більш 500 м³ за добу може досягати показника концентрації нафтових забруднень нижче 0,01 мг/л. В роботі розглянуті технічні особливості застосування технології для використання на очисних спорудах виробничо-дощових стоків морського нафтоперевалочного комплексу, зроблені висновки щодо відповідності досягнутої ефективності очистки нормативним показникам.

1. Демина Л.А. Как отмыть "Черное золото": О ликвидации нефтяных загрязнений. // Энергия. – 2000. – № 10. – С. 51-54.
2. Аренс В.Ж., Саушин А.З., Гридин О.М. Очистка окружающей среды от углеводородных загрязнений. – М.: Интербук, 1999. – 180 с.
3. Астрова Н.Г., Зелинский И.П., Мойсеева Л.В., Астров В.В. – Стратегия и тактика охраны гидросферы на основе интегрального моделирования ассоциаций микробов-деструкторов нефтепродуктов / Сб. научных статей международной конференции "Вода и здоровье-2000". Одесса, 2000. – С.13-15.