

Маджд С.М. (Україна, Київ)

## РОЛЬ ГІДРОБІОТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ У ПІДВИЩЕННІ СТУПЕНЯ ОЧИЩЕННЯ ЗВОРОТНІХ ВОД

Зростаюче надходження зворотніх вод у природні водойми набуває глобального характеру. І тому для мінімізації негативного впливу техногенних об'єктів на водні екосистеми та для поліпшення їх екологічного стану необхідно здійснення водоохоронних заходів у районах з інтенсивним антропогенним навантаженням через створення: ефективних, екологічно безпечних і економічно рентабельних систем відновлення якості водного середовища [1].

У зв'язку з цим для підвищення ступеня доочищення забруднених вод стають перспективними різноманітні гідробіотехнологічні системи, в яких використовують біоценози різноманітних видів водяних організмів – вищих водних рослин, бактерій, водоростей, безхребетних, риб [1,2].

Основна суть споруджень гідробіотехнологічних систем полягає у фільтрації стічних вод через зарості вищих водних рослин і спеціально підібраний піщано-гравійний фільтр з попереднім осадженням зважених часток у відстійнику. Найбільш високий очисний ефект досягається за умови, що вода протікає через співтовариство напівзанурених, плаваючих та занурених у воду вищих водних рослин [1].

На цій основі був розроблений новий тип очисних поверхневих водойм, що базується на використанні екосистемних механізмів, який в Україні дістав назву "біоплато", "біоінженерні споруди", в Німеччині "ботанічні майданчики", у Великобританії "очеретяне ложе". У світовій науковій літературі найбільш розповсюдженою назвою для водоочисних споруд такого типу є терміни "Constructed Wetlands" або "Artificial Wetlands" [3].

В Україні фахівцями науково-інженерного центру «Потенціал-4» разом з співробітниками Інститутом гідробіології НАН України запропоновано різні типи інженерно-біологічних споруд на основі закритого біоплато гідропонного типу, що знайшли широкого застосування в різних галузях виробництва для очищення та доочищення стічних вод. В основу технології закритого біоплато гідропонного типу покладено використання як природніх процесів самоочищення, властивих водним та околводним екосистемам, так і управління цими процесами на основі розрахунків, що базуються на обліку зовнішніх чинників (температури води і повітря, рН і Eh середовища, періоду року, гідравлічного навантаження на споруди, початкової концентрації розчиненого у воді кисню і забруднюючих речовин), а також технологічних параметрів біоплато (площі та матеріалу ефективних поверхонь як субстрату прикріплення для різноманітних водних організмів – бактерій, актиноміцетів, грибів, найпростіших і одноклітинних водоростей, ракоподібних, черв'яків, комах; внесення в період запуску біопрепаратів з селективно підібраними гідробіонтами-біодеструкторами) [1,2].

В нашій країні гідробіотехнологічні системи в основному призначені для глибокого очищення і водовідведення заздалегідь очищених господарсько-побутових, виробничих і дощових вод в потік ґрунтових вод або в поверхневі водойми. Останнім часом в Україні, біоплато стали широко застосовувати як локальні очисні споруди невеликої потужності для котеджів та будівель, в яких відсутнє підведення до каналізації, для автозаправних станцій, мийок легкового та вантажного транспорту, об'єктів автосервісу. Ці гідрофітні споруди Інститутом гігієни та медичної екології визнані як такі, що забезпечують нормативну якість зворотніх вод для водойм господарсько-питного та рибогосподарського використання [1,3].

### Література

1. Міхеєв О.М. Адаптація гідрофітної системи для очистки стічних вод підприємств цивільної авіації / О.М. Міхеєв, С.М. Маджд, О.І. Семенова, Т.І. Дмитруха // Хімія і технологія води. – 2015. – №3 – С.574–581.
2. Маджд С.М. Обґрунтування адаптаційних можливостей макрофітів для ефективного функціонування гідрофітних систем / С.М. Маджд // Екологія і природокористування в системі оптимізації відносин природи і суспільства: III міжнар. наук.-практич. конф., 24-25 березня 2016 р. : тези доп. – Тернопіль: Крок, 2016. – С.50–51.
3. Маджд С.М. Досвід експлуатації гідрофітних споруд в Україні та світі / С.М. Маджд // Наукоємні технології. – 2016. – №2. – С. 228–231.