

ВПЛИВ ОКИСНЮВАЛЬНО-ВІДНОВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ ТА КОНЦЕНТРАЦІЇ НІТРАТІВ НА ФОСФОТАЦІЮ-ДЕФОСФОТАЦІЮ СТІЧНИХ ВОД

Христенко А.М., Юрченко В.О.

*Харківський національний університет будівництва та архітектури,
м. Харків*

Інтенсифікація очистки стічних вод від сполук фосфору є одним з основних напрямів боротьби з евтрофікацією природних водойм і збереження їх як екологічно безпечних джерел питного водопостачання. Визначення екологічних чинників, що управляють міграцією фосфатів в водоймах та їх накопиченням в водному середовищі, є надзвичайно важливим не тільки для розробки заходів із зниження концентрації фосфатів в природних водоймах але й для удосконалення технологій біологічної очистки води на існуючих очисних спорудах та при розробці методів інтенсифікації процесів.

Мета роботи – застосування основних закономірностей міграції фосфатів в водних середовищах для зниження їх концентрації в природних водоймах та попередження евтрофікації.

Дослідження виконували при лабораторному експериментуванні та обстеженні діючих очисних споруд. Представляє науковий і практичний інтерес вплив на процеси фосфатації і дефосфатації водних середовищ в системах з активним мулом такого параметра обробки як окислювально-відновний потенціал (ОВП) водного середовища. Між концентрацією фосфору в стічній воді і ОВП мулової суміші при обробці існує обернено пропорційна залежність: при підвищенні ОВП мулової рідини концентрація фосфору ортофосфатів у динаміці обробки стічних вод в знижується (дефосфотація), а при зниженні ОВП концентрація фосфору фосфатів підвищується (фосфотація). Експеримент, в якому варіювали значенням ОВП встановили кінетичні характеристики фосфотації стічних вод і їх залежність від концентрації нітратів. Після повного видалення нітратів швидкість фосфотації стічної води зросла майже в 8 разів – з 0,31 до 2,24 мг·Р-Р_О₄ (дм³·год)⁻¹. Отримали дані, які дозволили встановити константу інгібування фосфотації оброблених стічних вод при відстоюванні у вторинному відстійнику (концентрацію нітратів, при якій відбувається пригнічення швидкості фосфотації на 50%) ~14 мг/ дм³. Таким чином для мінімізації емісії ортофосфатів зі стічними водами, що скидаються в природну водойму, при обробці міських стічних вод на очисних спорудах, працюючих за традиційною схемою, необхідно дотримуватись наступних вимог:

- забезпечити оптимальний кисневий режим для дефосфотації (ОВП не нижче 200 мВ відносно електроду порівняння, концентрація розчиненого кисню не нижче 2 мг/дм³) в стічних водах, що обробляються в аеротенках та в системах відводу стічних вод;
- забезпечити суворе дотримання терміну відстоювання мулової суміші у вторинному відстійнику не більше 2 годин;
- забезпечити концентрацію нітратів в стічних водах, що подаються у вторинний відстійник ≥ 28 мг/дм³.