

**РЕАГЕНТНА ОЧИСТКА МІСЬКИХ СТОКІВ ВІД ІОНІВ АМОНІЮ
ТА ФОСФАТ-ІОНІВ**Слісєєва Д. С., Василінич Т. М.Вінницький державний педагогічний університет імені М. Коцюбинського
beata0403@mail.ru

Надходження біогенних елементів до поверхневих вод відбувається через природні чинники (вимивання з верхнього шару ґрунту, атмосферні опади, промислові та господарсько-побутові стічні води, стоки сільськогосподарських угідь та тваринних комплексів). Зменшення вмісту біогенних елементів у поверхневих водах та трансформація сполук азоту пов'язане з процесами денітрифікації, споживанням водними рослинами, фітопланктоном та фітобентосом. За останні 20–30 років у водойми надходять стоки, що містять багато сполук азоту і фосфору. Найбільш часто виникає проблема видалення з води амонійного азоту. Амонійний азот знаходиться у воді, головним чином, при рН 6–8. Він може потрапляти у поверхневі води зі стічними водами; в результаті амоніфікації; розкладання мікроорганізмів азотовмісних органічних сполук (білків, сечовини, нуклеїнових кислот тощо), а також внаслідок внесення добрив у ґрунт. Наявність у воді іонів амонію спільно з нітратами свідчить про нещодавнє забруднення води побутовими стічними водами.

Гранично допустима концентрація у воді водойм господарсько-питного і культурно-побутового водокористування (ГДКв) встановлена в розмірі 2 мг/дм³ по азоті або 2,6 мг/дм³ у виді іона NH₄⁺. Токсичність амонію зростає з підвищенням рН середовища.

Розробка нових високоефективних технологічних схем очистки води на існуючих очисних спорудах, а також удосконалення існуючих схем очистки стоків є одним із способів вирішення проблеми скиду недостатньо очищених стічних вод у водні об'єкти. Застосування технології нітри-денітрифікації в поєднанні з дефосфатацією вимагає вдосконалення реагентної очистки стоків за допомогою детального вивчення процесу утворення слабкорозчинного ортофосфату магнію-амонію MgNH₄PO₄·6H₂O, що є цінним добривом.

Були проведені випробування на модельних розчинах методом хімічного осадження з одночасним вилученням іонів амонію та фосфат-іонів. Для визначення оптимальних умов осадження амонійного азоту експерименти проводились за різних стехіометричних співвідношень Mg²⁺: NH₄⁺: PO₄³⁻ (1:1:1; 1,5:1:1; 1:1,5:1; 1,5:1,5:1; 1:1,5:1). рН реакційної маси змінювали в межах від 7 до 11.

Залишкові концентрації були встановлені за допомогою методик фотометричного визначення іонів амонію на основі взаємодії з реактивом Неслера та фосфат-іонів при взаємодії з ванадій-молібдатним розчином.

Аналізуючи результати експериментальних досліджень було встановлено, що найбільш оптимальними умови процесу реагентного осадження амонійного азоту при початковій концентрації NH₄⁺-N – 550 мг/л є рН 9 та стехіометричне співвідношення Mg²⁺: NH₄⁺: PO₄³⁻ = 1,5:1:1,5. При цьому частка адсорбованих іонів становить NH₄⁺-N – 52,69 %, PO₄³⁻ – 96,6 %. Також встановлено вологість при висушуванні мінерального добрива, яка за оптимальних умов (Mg²⁺: NH₄⁺: PO₄³⁻ = 1,5:1:1,5, рН = 9) дорівнює – 33,07 %, отже, формула кристалогідрату MgNH₄PO₄·4H₂O.