

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВІД СПОЛУК ФОСФОРУ ЗА ДОПОМОГОЮ РЕАГЕНТІВ

Дуда Є.В.

Науковий керівник – Айрапетян Т.С., канд. техн. наук, доцент

Однією з найбільш актуальних проблем сучасності є проблема якісного очищення стічних вод і запобігання забруднення поверхневих джерел питної води. Основною причиною погіршення якості вод поверхневих джерел є евтрофікація – процес росту біологічної рослинності, що відбувається внаслідок порушення балансу живильних речовин.

Класичною схемою очищення господарсько-побутових стічних вод, що найбільш часто застосовується на очисних спорудах як великих і так і малих міст є біологічне очищення в аеротенках із застосуванням активного мулу. Однак у сучасних умовах існуючі на більшості каналізаційних очисних станцій традиційні технології біологічного очищення не забезпечують ефективного й надійне очищення стічних вод як від органічних забруднень, так і від сполук азоту та фосфору. У процесі традиційного очищення стічних вод ефективність видалення сполук фосфору становить 20–40 %, що не дозволяє досягти сучасних вимог скиду за вмістом фосфору в очищених стічних водах.

Також важливою проблемою є збереження активності мікробного мулу на біологічних очисних спорудах й забезпечення його стійкого відділення від очищеної води шляхом седиментації. Погіршення осідання веде до порушення роботи вторинних відстійників, виносу біомаси активного мулу з системи очищення й зменшенню його концентрації в аеротенку.

Тому важливим і актуальним завданням є розробка нових технологічних рішень, методів інтенсифікації технології біологічного очищення і підвищення якості очищених стічних вод від сполук фосфору.

Переваги й недоліки використовуваних методів дефосфотації стічних вод обумовлюють особливий інтерес до дослідження комбінованих методів видалення сполук фосфору, заснованих на спільних біологічних і фізико-хімічних процесах.

У практиці очищення стічних вод застосовуються різні схеми, що сполучають біологічний процес і хімічне осадження. Комбіновані технології очищення стічних вод розрізняються місцем введення реагенту й складом самого реагенту. На сьогодні у практиці застосовуються наступні схеми введення реагентів на біологічних очисних спорудах каналізації:

- попередня обробка стічної води (внесення реагенту в первинний відстійник);
- обробка реагентом біологічно очищеної стічної рідини (внесення реагенту після біологічної стадії очищення);
- дозування реагенту безпосередньо в аеротенк (симультанне осадження), найбільш раціональний спосіб застосування реагенту при біологічному очищенні. Досвід показав, що при застосуванні такої схеми відзначається максимальна дефосфотація й поліпшуються седиментаційні властивості активного мулу.

Основні переваги схеми біологічного очищення з подальшим доочищенням коагулянтами це невисокі дози реагентів й менша кількість утворених осадів. Однак проблеми, що відбуваються під час експлуатації споруд біологічного очищення, зокрема спухання активного мулу призводить до необхідності використання підвищених доз реагентів. Поєднання комбінації анаеробно-аеробного процесів з подальшою обробкою коагулянтами дозволяє досягти високої якості стічних вод (значення ХПК нижче за 10 мг/дм³).

Застосування схем з попередньою фізико-хімічною обробкою перед біологічним очищенням дозволяє видалити значну частину важко окислювальних органічних речовин. За таких схем значна частина забруднень, токсинів затримується на першій стадії, і тому у більшості випадків залпові скиди забруднень у міську каналізаційну мережу не викликають спухання активного мулу. Основним недоліком таких схем є утворення великої кількості осаду з високим вмістом органічних речовин, який важко піддається зневодненню.

На даний час для очищення стічних вод запропоновано велику кількість реагентів, які суттєво розрізняються за своїм складом, властивостями та ефективністю й по відношенню до активного мулу можуть виявляти різний ступінь токсичності.

Сполучення процесів біологічного й фізико-хімічного очищення дозволяє домогтися більш високої якості очищеної води, ніж при застосуванні одного з них.

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД З МЕТОЮ ВИДАЛЕННЯ БІОГЕННИХ ЕЛЕМЕНТІВ

Красавін Є.О.

Науковий керівник – Айрапетян Т.С., канд. техн. наук, доцент

Більшість каналізаційних очисних споруд України використовують застарілі технології, які не дозволяють належним чином очищати стоки від органічних забруднень і біогенних елементів.