

ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД ВІД СПОЛУК НІТРОГЕНУ ТА ФОСФОРУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ СЕЗОННОЇ РОБОТИ

Коваленко Г.Є., Саблій Л.А.

КПІ ім. Ігоря Сікорського, kovalenko.hanna@iit.kpi.ua

Наразі актуальною проблемою в галузі очищення стічних вод постають застарілі технології біологічного очищення міських стічних вод, які не спроможні доводити показники забрудників за нітрогеном і фосфором до вимог скиду в річки, що призводить до зростання забруднення в них. Ефективним вирішенням такої проблеми є використання біологічного очищення з іммобілізованими на інертному носії мікроорганізмами.

Мета – розглянути і провести аналіз технологій очищення стічних вод підприємств сезонної роботи за допомогою іммобілізованих мікроорганізмів.

Іммобілізація мікробних клітин викликає все більший інтерес у сфері очищення стічних вод, оскільки метод підвищує ефективність біопроецсу. Порівняно з вільними клітинами, використання іммобілізованих клітин має кілька переваг: збільшується швидкість біодеградації за рахунок більшого завантаження клітин; легше керується біопроецс; безперервний процес відбувається за будь-якого потоку рідини без вимивання клітин тощо [1, 2]. Найбільшу увагу заслуговує іммобілізація на штучних інертних носіях, оскільки вона розширює можливості застосування самого методу.

Рішення з іммобілізацією є особливо нагальним для підприємств сезонної роботи (баз відпочинку, санаторно-курортних комплексів, Шацького національного парку тощо). Сезонність роботи об'єктів водовідведення робить неможливим використання технології біологічного очищення стічних вод з активним мулом через труднощі нарощування біомаси та її адаптації до очищення (потрібно не менше 1 місяця). Однак використання технологій з іммобілізованими мікроорганізмами на носіях на кшталт капронової нитки ВІЯ, пластмасових елементів (блоки, колеса, диски) дозволяє зупиняти роботу очисних споруд. Останнє передбачає повне видалення води; висушування носія з іммобілізованою біомасою; зберігання у висушеному стані протягом періоду зупинки очисних споруд – 5-7 місяців. Термін відновлення роботи становить 6-8 діб. До того ж дані, взяті з дослідження професора Саблій Л.А., демонструють хороші показники очищення після відновлення роботи очисних споруд [3]: зниження концентрації амонійного азоту становить, мг/дм³: від 20-28 до 1,1-2; фосфатів від 18-28 до 1,2-1,5; концентрація нітратів в очищеній стічній воді – 15-17. Показники очищеної води за нітрогеном і фосфором відповідають нормам.

Отже, технологія з іммобілізацією мікроорганізмів на носіях забезпечує високоефективне очищення стічних вод від забруднень органічними речовинами, сполуками N і P, а також кожен процес очищення – денітрифікацію чи нітрифікацію, відповідними бактеріями, що здійснюють трансформацію сполук нітрогену.

Список використаної літератури:

1. ZHANG, L., WU, W., & WANG, J. (2007). Immobilization of activated sludge using improved polyvinyl alcohol (PVA) gel. *Journal of Environmental Sciences*, 19(11), 1293–1297.
2. Экологическая биотехнология: Пер. с англ. / Под ред. К.Ф. Форстера, Д.А. Вейза. Л.: Химия, 1990. - Пер. изд.: Великобритания, 1987. -384 с.
3. Саблій Л.А. Фізико-хімічне та біологічне очищення висококонцентрованих стічних вод: Монографія. - Рівне: НУВГП, 2013. – 292 с.