8. Будівництво заводу з переробки глауконітових пісків. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://i4com.org/index.php?route=product/product&
9. Кобаса І. М., Цимбалюк В. В. Природний мінералбазальтовий туф: склад, властивості та використання. Чернівці: Чернівецький національний університет, 2016. 200 с.

КІЛЬКІСНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК АКТИВНОГО МУЛУ В БІОЛОГІЧНИХ ОЧИСНИХ СПОРУДАХ

ТКАЧЕНКО С.О., РИЖИК Е.С. ПАХОМОВА М.О.
Харківський національний університет будівництва та архітектури
svetkapc@gmail.com; ryzhik.0888@gmail.com, neyoursmila111@gmail.com

Активний мул в біологічних очисних спорудах забезпечує процес утилізації, трансформації та мінералізації органічних речовин і ефективне відділення очищеної рідини від біомаси. Порушення седиментаційних властивостей активного мулу призводить до так званого «спухання» активного мулу, яке обумовлено інтенсивним розвитком нитчастих мікроорганізмів [1]. Виявлення експлуатаційних впливів, що керують седиментаційними властивостями активного мулу (методи оцінки стану на підставі аналізу морфології флоків та популяції нитчастих мікроорганізмів, наявності та виду індикаторних найпростіших), і їхнє використання дозволить інтенсифікувати біологічну очистку, підвищити її ефективність і екологічну безпеку [2, 3].

Морфологічні характеристики пластівців мають вплив не тільки на експлуатаційні характеристики традиційних аеротенків, але й на новітні біологічні очисні спори - мембранні біологічні реактори (МБР). В МБР об’єднуються окисно-деструктивна потужність процесів біологічної очистки з ефективністю мембранної фільтрації [4].

В науково-технічній літературі є повідомлення про позитивний вплив іонів Mg на властивості флоків активного мулу в МБР та зменшення активності налипань на мембранах при додаванні солей Mg в стічні води, що оброблюються [5].

Розроблено методику визначення морфологічних характеристик флоків з використанням обробки мікрофотознімків в програмному продукті ImageJ, за допомогою якої провели лабораторне дослідження впливу іонів Mg на властивості пластівців активного мулу. В зразки мулової рідини (100 мл) додавали аліквоту розчину сульфату магнію для збільшення за розрахунком концентрації Mg на 2 та 4 мг/л в варіантах досліду. Після цього мулову суміш

аерували, через 1 годину відбирали зразки для мікроскопіювання та дослідження морфологічних характеристик пластівців. Результати досліджень представлені в табл. 1.

Таблиця 1 – Вплив додавання солей Mg на морфологічні характеристики пластівців активного мулу

Варіант досліду	Концентрація Mg, мг/л	Морфологічні показники			
		Форма (округлість)	Розмір (Feret) мкм	Об'єм, мкм^3	Структура (Кф)
1	9	0,68	5,39	35,43	0,36
2	11	0,58	5,44	54,97	0,38
3	13	0,47	8,72	132,75	0,35

З представлених даних видно зміну морфологічних показників пластівців активного мулу при додаванні солей магнію в мулову суміш. Спостерігається тенденція зменшення округлості, що є негативною зміною. Розміри та об'єм пластівців із збільшенням концентрації магнію в муловій рідині зростають, що свідчить про позитивний вплив додавання цього катіону. Структура пластівця (відкрита чи закрита) дещо погіршилась (Кф збільшився) у другому варіанті досліду, проте в третьому варіанті (концентрація Mg 13 мг/л) Кф став навіть нижчим, ніж цей показник в контрольному варіанті досліду, а отже структура покращилась.

Проведені експериментальні дослідження дозволяють зробити наступні висновки:

Розроблена методика з використанням обробки мікрофотознімків мулу в програмному продукті ImageJ дозволяє кількісно охарактеризувати такі технологічні показники активного мулу, як форма та структура.

Методика розширила контроль розмірів пластівців активного мулу, доповнивши їх більш об'єктивним показником - розрахованим об'ємом частки неправильної форми.

За допомогою методики доведено позитивний вплив додавання солей магнію на морфологічні характеристики активного мулу, важливі для обробки стічних вод в аеротенках та МБР.

Література

1. Eikelboom D.H. Process Control of Activated Sludge Plants by Microscopic Investigation. IWA Publishing, London. 2000. P. 163.
2. Жмур Н. С. Технологические и биохимические процессы очистки сточных вод на сооружениях с аэротенками // Н.С. Жмур. – М.: АКВАРОС, 2003. С. 512.

3. Wanner J. Activated Sludge Bulking and Foaming Control. Technomic Publishing Co., Inc., USA. 1994. P. 327.
4. Hazim Qiblawey, Simon Judd. Industrial effluent treatment with immersed MBRs: treatability and cost. Water Practice&Technology. https://iwaponline.com/wst/article-pdf/606313/wst2019318.pdf. Available online 17 September 2019. P. 1-11.
5. Arabi Sara, Nakhla George. Impact of cation concentrations on fouling in membrane bioreactors Journal of Membrane Science. 2009. 343. P. 110-118.

ЕКОЛОГІЧНЕ ВІДНОВЛЕННЯ ВОДНО-БОЛОТНИХ УГІДЬ: ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД

ПРУДКА Ю.А., ПОНОМАРЕНКО Є.Г.
Харківський національний університет міського господарства імені О.М.Бекетова
Yevhenii.Ponomarenko@kname.edu.ua

Необхідність збереження та відновлення водно-болотних угідь передбачена Водною директивою ЄС 2000/60/ЕС, де в ст. 1 зазначено, що держави-члени ЄС будуть "запобігати подальшому погіршенню, захищати і покращувати стан водних екосистем і, що стосується їх потреб у воді, наземних екосистем і водно-болотних угідь, що прямо залежать від водних екосистем". Роль водно-болотних угідь в досягненні цієї мети докладно визначена в [1]. Чіткого визначення водно-болотних угідь не надається, і водно-болотні угіддя розглядаються з точки зору їх функціональної ролі. Вона віддзеркалюється, по-перше, у взаємовідносинах між водними об’єктами та прилеглими водно-болотними угіддями, а по-друге, в ролі водно-болотних угідь у гідрологічному циклі річкового басейну.

Водно-болотні угіддя відіграють певну роль у різних частинах річкового басейну. Екосистеми водно-болотних угідь, прилеглих до водного об'єкту, які впливають на стан водного об'єкта, розглядаються, як частина цього водного об'єкту. Крім того, екосистеми водно-болотних угідь, які не прилягають до водного об'єкту, можуть чинити на нього вплив через гідрологічних зв'язки. В свою чергу, водні об'єкти можуть впливати на сусідні або більш віддалені водно-болотні угіддя через поверхневі або підземні води.

Важливою основою для збереження водно-болотних угідь є Конвенція про водно-болотні угіддя підписана в Іранському місті Рамсарі в 1971 році. Ця конвенція є міжнародним договором, до якого зараз приєдналися 90% країн –