

Для активізації процесу ущільнення пропонується використання флокулянту та інших реагентів (амофос, суперфосфат).

Витрата флокулянту складає близько 0,5-3 кг на тонну сухої речовини. Таким чином, аналіз існуючих методів утилізації осаду стічних вод, показав, що гравітаційне ущільнення є перспективним напрямком, зокрема інтенсифікація процесу за допомогою реагентів.

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСУ БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД В АЕРОТЕНКАХ З ВИКОРИСТАННЯМ НОСІВ ДЛЯ УТВОРЕННЯ НА НИХ ЗАКРІПЛЕНОГО БІОЦЕНОЗУ

Корнієнко Р.Ю.

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

Проблема видалення біогенних елементів, зокрема сполук азоту і фосфору зі стічних вод виникла у зв'язку зі збільшенням їхньої концентрації в стічних водах. Їхня присутність у водоймах сприяє бурхливому розвитку водоростей і приводить до вторинного забруднення води, зміні кольоровості, температури, зниженню концентрації розчиненого кисню й погіршенню органолептичних показників. Все це не тільки утрудняє використання води для водопостачання населених пунктів і промислових підприємств, але й порушує природні процеси, що протікають у водоймах. Сучасні технології біологічного очищення стічних вод від сполук азоту й фосфору характеризуються значними енерго- і матеріаловитратами, великими обсягами відходів (осадів).

За минулий час було проведено безліч експериментів з розробки технологій, які дозволяють досягти діючих нормативів, а також по переносу існуючих закордонних технологій на українські очисні споруди. Складність впровадження розроблених методів очищення стічних вод полягає в тому, що більшість очисних споруд міст і селищ в Україні побудовані до 1990-х рр. й у цей час мають потребу в реконструкції.

Очисна станція - це складний комплекс інженерних споруд для очищення стічних вод й обробки осадів. Очищення стічних вод протікає в кілька стадій, що включають механічне, біологічне або фізико-хімічне очищення. Перед скиданням у водойму обов'язковим і заключним етапом очищення є знезараження.

Під інтенсифікацією розуміється не тільки підвищення окисної потужності, але й підвищення ефекту або глибини очищення стічних вод у спорудах, так само як і скорочення витрат на обробку одиниці об'єму оброблюваної рідини. Істотним фактором зниження енерговитрат у процесі біологічного очищення стічних вод в аеротенках

може служити використання деяких закономірностей протікання біохімічних процесів мікробіального вилучення з розчину й наступної трансформації органічних речовин (наприклад одночасна нітриденітрифікація). Це означає, що тимчасове припинення подачі повітря в аеротенк не призведе до виникнення анаеробних умов. У силу цього, постійна аерація мулової суміші в аеротенку не є необхідною й, отже, може бути замінена на періодичну без шкоди для протікання аеробних процесів. Застосування періодичної аерації дозволяє зменшити витрата подаваного повітря й витрати електроенергії до 20%.

Як показує практика застосування анаеробно-аеробних технологій біологічного очищення стічних вод, одним з основних перешкод у їхньому широкому використанні є низька концентрація біомаси в аераційних спорудах, значні витрати на рециркуляцію активного мулу і стічних вод.

Одним з ефективних напрямків інтенсифікації біологічної очистки стічних вод є підвищення дози мулу і збільшення маси мулу в аеротенках є заповнення всього об'єму або його частини інертними матеріалами, а саме використання нейтральних носіїв для утворення на них фіксованої мікрофлори. Це означає, що в аеротенку підтримуються два види мікробіальних культур: вільно плаваюча, тобто звичайний активний мул та прикріплена до плаваючого у муловій суміші носія. Як носії мікрофлори використовують як плаваючі, так і фіксовано встановлені насадки з різних матеріалів різної форми, які дозволяють підняти дозу мулу до 8-10 г/л без погіршення роботи вторинних відстійників. Таке закріплення мікроорганізмів дозволяє усунути переважання вторинних відстійників, оскільки збільшується концентрація мулу в аеротенку без значного підвищення концентрації мулової суміші, що надходить у вторинні відстійники.

Для вирішення проблеми підвищення ефекту або глибини очищення стічних вод пропонується перспективна біотехнологія анаеробно-аеробного очищення з використанням іммобілізованих мікроорганізмів.

Технологія реалізується в біореакторах з різними кисневими умовами: анаеробними й аеробними, і за прямою схемою руху води. На кожному ступені очищення стічних вод утворюється певний біоценоз мікроорганізмів, що здатний виконувати свої функції саме в даних умовах. Для прикріплення й утримання біоценозу у всіх секціях багатоступінчастої схеми влаштовуються спеціальні носії.

Технологія може застосовуватися як при проектуванні нових очисних спорудах, так і при реконструкції існуючих.