3. При запропонованих дозуваннях реагентів можливе отримання фільтраційного осаду із залишковою вологістю на рівні 64–65% в порівнянні з 72–73% при використанні тільки заліза і вапна (початковий вміст сухої речовини в осаді на рівні 3%).

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД НА МІСЬКИХ ОЧИСНИХ СПОРУДАХ

Тихоненко С.М.
*Науковий керівник – **Дегтяр М.В., канд. техн. наук, доцент***

Аналіз обсягу стічних вод, що потрапляють на очисні споруди водовідведення дозволив виявити тенденцію скорочення об'ємів стічних вод, та збільшення концентрації забруднюючих речовин, зокрема азоту та фосфору.

Більшість очисних споруд водовідведення має ряд недоліків, основними причинами яких є фізично та морально застаріле обладнання, недосконалість технології очищення.

Характерними ознаками роботи очисних споруд є низька енергоефективність, проблеми з утилізацією осаду та недосягнення нормативного рівня очищення стічних вод перед скидом у водойму.

На даний момент на очисних спорудах водовідведення не досягаються нормативні вимоги на скид по сполуках азоту та фосфору, які викликають забруднення та евтрофікацію водойм.

Класична схема очищення стічних вод, в основному, передбачає вилучення легкоокисної форми ортофосфатів. За типовою схемою у результаті біологічного очищення вилучається не більш 50 % фосфорних сполук. У систему водовідведення з побутовими стічними водами надходять мінеральні та органічні сполуки фосфору, зокрема, до 50-70 % серед них становлять ортофосфати, до 15 % – нерозчинний фосфор, більша частина якого вилучається в первинних відстійниках.

Ефективне видалення азоту і фосфору з комунальних стічних вод – це важливе завдання на вже існуючих спорудах каналізації (та тих, що будуються), оскільки вони, запроектовані та побудовані за часів відсутності інтенсивного забруднення води біогенними елементами.

У таблиці 1 наведені гранично допустимі концентрації біогенних елементів, згідно Правил приймання стічних вод в системи каналізації населених пунктів України.

Для інтенсифікації процесів очищення стічних вод, зокрема від біогенних елеметів можа назвати кілька технічних прийомів:

-застосування реагентів;

- збільшення дози активного мулу на спорудах біологічного очищення;

- біологічне очищення від фосфору, з технологією біологічної дефосфотації;

- комбінація біологічного очищення з хімічним осадженням фосфатів;

-

Таблиця 1 - Гранично допустимі концентрації біогенних елементів

Показник	Нормативне значення для водойм різного призначення, г/м^3	
	господарсько-питного та рекреаційного	рибо-господарського
Азот амонійний	2,0	0,5
Нітрати	3,3	0,08
Нітріти	45,0	40,0
Фосфати	3,5	Не нормується

Для видалення фосфору пропонується реагентний метод. Хімічний склад, дозу, місце введення реагенту визначають на основі досвіду експлуатації чи експериментальних даних.

Одним з найбільш перспективних способів, є інтенсифікація біологічного очищення стічних вод з використанням технологій на основі біомаси, прикріпленої до завантаження - біоплівки. Реалізація даного способу дає можливість багаторазового збільшення біомаси, що перебуває в спорудах біологічного очищення (в реакторі) в іммобілізованому стані, що забезпечує інтенсифікацію процесу видалення зі стічної води азоту та фосфору та зниження показника БПК. У якості носіїв можуть використовуватися губки, поліетиленові кільця, циліндри та ін.

Успішно також застосовується часткова ретехнологізація, що передбачає переобладнання первинних відстійників в зону аеротенків. Також в існуючих аеротенках виокремлюють анаеробну та аеробну зону. Таким чином, аеробну зону влаштовують в первинних відстійниках, а безкисневу та анеробну, в існуючих аеротенках. Аеробні зони обладнують високоефективною системою дрібно пузирчастої системи аерації. В анаеробній зоні (зона перемішування) встановлюються занурені мішалки.

При втіленні запропонованих технічних рішень очікується наступні показники очищення: $БПК_{повне}$ 2,0-2,5 мг·O_2/дм^3 (за класичної схеми – 8-10 мг·O_2/дм^3), завислі речовини 4-5 мг/дм^3 , (за класичної схеми

– до 10 мг/дм^3) амонійний азот 0,03-0,04 мг/дм^3, (за класичної схеми - 15 мг/дм^3), фосфор 0,15 – 0,2 мг/дм^3, (за класичної схеми -0,35 мг/дм^3).

УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ПІДПРИЄМСТВ ХІМІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Тітова К.С.
Науковий керівник – ***Чуб І.М, канд. техн. наук, доцент***

Промисловість синтетичного каучуку є однією з провідних галузей хімічного виробництва, до складу якого входять: виробництво каучуку, вихідних мономерів, допоміжних продуктів, що застосовуються в процесах синтезу каучуку і мономерів. Промисловість каучуку орієнтована на випуск каучуків спеціального призначення та продукції на їх основі: натрійбутадієновий каучук, полісульфідні олігомери, силіконові та уретанові каучуки, герметики на основі силоксанових каучуків, автогерметики, латекси тощо. Продукція застосовується в самих різних галузях промисловості.

У стічних водах цього виробництва можуть бути присутніми специфічні органічні забруднення такі як діетиленгліколь, аніонні ПАР, формальдегід, етілхлоргексідін, триетаноламін, бутанол, ацетат натрію, фталевий ангідрид, 2-етілгексанол, бензиловий спирт, нафтопродукти. При проведенні різних технологічних процесів утворюється значна кількість стічних вод. Однією з найперших проблем є вирішення ряду питань, щодо очищення стічної води та її повторного використання в господарстві.

Найважливішим етапом роботи очисних споруд є проведення біологічної очистки. Існує безліч методів для очищення води як від легких забруднювачів, так і від специфічних, таких як хімічні сполуки, які розчиняються у воді. Однак, у зв'язку з високою концентрацією забруднюючих речовин, а також наявністю важкоокислюваних домішок, традиційне біологічне окиснення не завжди забезпечує високу якість очищення стічних вод, тому підвищення ефективності біологічної очистки є пріоритетним екологічної завданням.

Аналіз літературних джерел іноземних авторів показує, що за кордоном промислові відходи розглядаються в якості дешевих і ефективних сорбентів для очищення стічних вод. Особлива увага приділяється дослідженням процесу адсорбційно-біологічного очищення через наявність ряду переваг над основними способами очищення стічних води. До основних переваг цього методу у порівнянні зі звичайними методами очищення стічних вод відносяться низькі капітальні витрати,