

– до 10 мг/дм³) амонійний азот 0,03-0,04 мг/дм³, (за класичної схеми - 15 мг/дм³), фосфор 0,15 – 0,2 мг/дм³, (за класичної схеми - 0,35 мг/дм³).

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 ПАВ, формальдегід, етілхлоргексидін, 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 екологічним завданням.

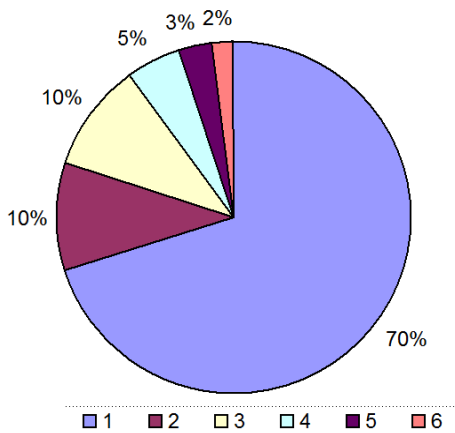
Аналіз літературних джерел іноземних авторів показує, що за кодом промислові відходи розглядаються в якості дешевих і ефективних сорбентів для очищення стічних вод. Особлива увага приділяється дослідженням процесу адсорбційно-біологічного очищення через наявність ряду переваг над основними способами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

висока ефективність, мінімізація утворення хімічних і біологічних осадів, селективність до конкретних забруднень; відсутність необхідності введення додаткових поживних речовин для реалізації процесу; можливість регенерації сорбенту і високий відсоток вилучення забруднень.

Можливим способом підвищення ефективності очищення стічних вод хімічних підприємств є впровадження біологічно-адсорбційних процесів, що протікають з використанням відходів виробництва на прикладі застосування карбонатного шламу ТЕС в якості вторинних матеріальних ресурсів, що дозволить проводити комплексне зниження антропогенного навантаження на навколишнє середовище.

Фазовий склад шламу водопідготовки ТЕС представлений на рисунку 1

Вивчено сорбційні властивості карбонатного шламу. Встановлено, що з використанням запропонованого способу застосування карбонатного шламу підвищується ефективність біологічної очистки стічних вод підприємств синтетичного каучуку по пріоритетним забруднюючим домішкам: на 30% по ХПК, 35% по БСК₅, 29 % по амонійного азоту.



1- CaCO₃ (70%); 2- органіка (10%); 3- Fe(OH)₃ (10%); 4- CaSO₄·2H₂O (5%); 5- Ca(OH)₂+ Mg(OH)₂ (3%); 6- SiO₂ (2%)

Рисунок 1 – Фазовий склад шламу ТЕС

Таким чином, карбонатний шлам може бути використаний в якості сорбційного матеріалу при біохімічному очищенні стічних вод хімічних підприємств за участю мікроорганізмів активного мулу. Використання відходу енергетики дозволить з одного боку інтенсифікувати

процес біологічного очищення стічних вод, з іншого проводити ефективну утилізацію відходів ТЕС.

ФЛОТАЦІЙНІ МЕТОДИ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД

Третяк О.Д.

Науковий керівник – Сорокіна К.Б., канд. техн. наук, доцент

Флотація – це створення піноподібного шару пропусканням через воду потоку повітря чи газу. Бульбашки під час висхідного руху захоплюють ПАР, нафту, масла та інші сполуки, а потім утворену піну видаляють з поверхні води.

Даний метод очищення стічних вод ефективний як економічно, так і технологічно для видалення домішок, що мають природну гідрофобність (нафта, нафтопродукти, вуглеводневі рідини, жири, мила, синтетичні миючі засоби та ін.). Якщо у домішок, що знаходяться у воді, відсутня природна гідрофобність, тоді флотацію здійснюють тільки з використанням флотореагентів, які збільшують гідрофобність частинок, що видаляють.

Флотацію можна класифікувати за способом введення в очищувальну рідину бульбашок:

- 1) хімічна;
- 2) флотація з виділенням повітря з розчину (зі зміною тиску);
- 3) пневматична;
- 4) механічна.

Метод хімічної флотації полягає в тому, що в стічну воду додають різні реагенти; далі в результаті реакцій доданих речовин з тими, які знаходяться у воді, утворюються бульбашки газів: кисню, вуглекислого газу, хлору та ін. Установки для даного типу флотації найчастіше складаються з двох камер. У першій камері, де встановлюють лопатеву мішалку, відбувається змішування води, що очищається, і реагенту. У другій камері – флотореакторі – відбуваються хімічні реакції з утворенням флотокампонентів. Шлам, що утворився, видаляється за допомогою скребка.

Підвидом хімічної флотації є електрофлотація. Сутність цього способу очищення полягає в пропусканні електричного струму через воду. У технологічній ємності встановлюють електроди і пускають постійний електричний струм. Через електроліз на електродах виділяються бульбашки газів, які піднімаються, проходячи через шар води, що містить домішки нафти та її продуктів. Під час руху в стічній воді бульбашки стикаються з дисперсними частинками, що знаходяться у