

умовах), біореактора II ступені (біодеградація з нітрифікацією в аеробних умовах), відстійники, усереднювачі та резервуари для зберігання очищеної води, гравітаційний згущувач шламу і фільтр-преси шламу;

– біологічна обробка стічних вод з використанням нітрифікації та процесів денітрифікації.

Таким чином, застосування ефективних та екологічних технологій очищення фенольних стічних вод на коксохімічних підприємствах передбачує комплекс фізико-хімічних, біологічних методів з використанням нітрифікації, денітрифікації та ін. Такий складний механізм очищення фенольних вод обумовлюється тим, що такі води відносяться до найнебезпечніших серед промислових стічних вод (як джерело забруднення навколишнього середовища).

ОСОБЛИВОСТІ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД М'ЯСОПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Музалевський О.О.

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

На підприємствах м'ясної промисловості утворюються висококонцентровані стічні води, що містять жири та завислі речовини, а також мають високі показники БПК та ХПК, значно ускладнює процес очищення наявність часток жиру, крові, щетини, каниги тощо.

Виробничі стічні води м'ясної промисловості по характеру забруднень поділяють на наступні групи:

1. зажирені – із цехів забою худоби та оброблення туш, кишкового, субпродуктивного, харчових жирів, ліверно - паштетного, сировинного й ін.;

2. незажирені – із усіх інших цехів, у тому числі із приміщень для утримання худоби;

3. незабруднені (умовно чисті) – від холодильних установок, котелень і теплообмінних апаратів;

4. інфіковані – від карантину, санітарної бойні, ізолятора із прилягаючих до них територій.

Такі стічні води які не можуть бути прийняті біологічними очисними спорудами без попереднього очищення на локальних очисних спорудах (ЛОС), тому ефективно попереднє очищення таких стічних вод має велике значення.

Таким чином, для очищення стічних вод м'ясокомбінатів застосовують наступні методи:

1. Механічні.

2. Хімічні.

3. Фізико-хімічні.
4. Біологічні.
5. Комбіновані.

На м'ясокомбінатах у процесі виробництва використовують воду питної якості. Якість стічної води залежить від специфіки цеху, наявного устаткування, дотримання технологічного регламенту і т.п. Найбільш брудна вода поступає з цехів оброблення туш, обробки кишок, кормових і технічних продуктів. Забруднені стічних води з окремих цехів, як правило, зливаються в один потік.

В цілому існує два шляхи поводження зі специфічними стічними водами – це очищення на ЛОС та скид в каналізацію, та забезпечення більш високого ступеня очищення для скиду у водойма.

Таким чином, для доведення якості стічної води до нормативної, та дозволеної до скиду в каналізацію пропонується наступна схема. Стічні води надходять у прийомний резервуар, далі стічні води подаються на комбінована установку HUBER ROTAMAT® Ro 5 (барабанна самопромивна решітка та горизонтальний аерусмий піскоуловлювач). Аерація піскоуловлювача сприяє збору жиру й жироподібних забруднень на поверхні води.

Далі стічні води потрапляють на жирууловлювач. Жирууловлювач являє собою циліндричний резервуар-ємність, розділений перегородками, які утворюють 2 відстійника, де відбувається відділення піску, осаду й жиру. У першій камері відбувається попереднє очищення в результаті різниці щільності часток води й жиру. Далі стоки надходять в 2-у камеру, де відбувається остаточне видалення жиру. На цьому механічне очищення завершується.

Наступним етапом є біологічне очищення в ході якого стічні води послідовно проходять денітрифікатор, де відбувається процес денітрифікації та окислюється до 50% органіки, далі в аеробний біореактор із завантаженням типу «йорж», куди постійно подається повітря і відбуваються процеси нітрифікації.

Інтенсифікація процесів нітрифікації відбувається за рахунок підвищення загальної біомаси мікроорганізмів, іммобілізованої (прикріпленої) на поверхні інертного завантаження (йоржах) і створення оптимальних умов для їхньої життєдіяльності. Йоржеве біозавантаження використовується у вигляді каркасних модулів.

Оскільки стічні води після аеробного біореактора містять велику кількість активного мулу, у технологічну схему включений флотатор, де відбувається поділ активного мулу та проясненої стічної рідини. Завдяки використанню у флотаторі пакетів з гофрованих аркушів, фактична площа флотації значно збільшується. Це забезпечує більшу про-

дуктивність по видаленню забруднень і підвищену компактність установки. Осад, що утворюється в процесі очищення стічних вод зневоднюється та вивозиться на полігон побутових відходів.

Очищені стічні води після запропонованої схеми задовольняють вимогам на скид в систему міської каналізації, тому робота останніх не буде порушена, а негативний вплив на навколишнє середовище буде мінімізований.

ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ПИВЗАВОДІВ

Некіпелова Я.С.

Науковий керівник – Чуб І.М., канд. техн. наук, доцент

Більшість пивоварених заводів в Україні скидають стічні води на муніципальні очисні споруди. Для того, щоб забезпечити високу якість води відповідно до вимог водоканалів, з однієї сторони, і для того, щоб зменшити платежі за стічні води, з іншого боку, деякі українські пивоварені заводи вже побудували локальні очисні попереднього очищення. На даних очисних спорудах стічні води усереднюються, нейтралізуються, на механічних стадіях очищення зі стічної води видалається бруд (дробина, етикетки, залишки упаковки тощо). Однак тільки попередньої обробки стічних вод недостатньо.

Стічні води, що надходять з пивоварених заводів, легко розкладаються бактеріями. Однак у порівнянні з побутовими стоками вони мають дуже високу концентрацію органічних речовин (ХСК). Проблемою є також мінливість рН і температури.

Стічні води, що надходять на очисні споруди підприємств, утворюються на різних стадіях виробничого процесу (затирання солоду, бродіння, зберігання, фільтрація, розлив). Перед початком будівництва очисних споруд необхідно впровадити заходи по зменшенню водоспоживання – водовідведення на пивзаводі. У якості заходів, які допоможуть зменшити обсяг стічних вод і кількість забруднюючих речовин, можна назвати навчання персоналу, вдосконалення технологій мийки і т. п. Наприклад, якщо дуже гостро стоїть проблема з вмістом алюмінію в стічних водах, можна не брати пляшку з алюмінієвою фольгою, що дозволяє відмовитися від будівництва локальних очисних споруд для знешкодження миючих розчинів з пляшкомиїних машин. Мета внутрішньовиробничих заходів – зменшення обсягів стічних вод з більш високою концентрацією забруднюючих речовин і більш високою температурою, що спрощує процес очищення і знижує вартість очисних споруд.