

РАЦІОНАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД

Зворотне технічне водопостачання — значний резерв зменшення споживання води. Однак харчова промисловість України використовує лише 15 процентів води з системи зворотного постачання.

Все це збільшує об'єми стічних вод, які утворюються не тільки в основному технологічному циклі, а й при охолодженні, митті обладнання, живленні парових котлів, постачанні санітарних вузлів, лабораторій тощо.

**Н. ЛЕВІТІНА, О. СЕМЕНОВА,
О. НІКІТІН,**
наукові співробітники
Київський технологічний інститут
харчової промисловості

При будівництві очисних споруд на харчових підприємствах використовують типові технології для очищення міських і промислових стоків. Вони неефективні, бо засновані не на розкладанні забруднюючих речовин стічних вод, а на використанні штучних (фізико-хімічних) методів. Традиційні технології, в основі яких аеробна ферментація й біофільтрація (біохімічні методи), використовувати недоцільно через високу концентрацію органічних сполук у стічній воді. Це потребує попереднього (перед очищенням) розбавлення стоків для ефективної аеробної ферментації і біофільтрації.

Протягом багатьох років група співробітників кафедри біотехнології мікробного синтезу нашого інституту під керівництвом академіка АН України Г. О. Нікітіна вивчає біохімічне розкладання забруднюючих компонентів стоків харчових підприємств. Створено раціональні технології для очищення стічних вод м'ясної, молочної, спиртової, дріжджової, олійножирової та інших галузей. Розроблено оптимальні технологічні

режими (температура, рН, тривалість обробки, інтенсивність аерації тощо) для кожної категорії стоків.

В основу обробки висококонцентрованих стічних вод покладено анаеробно-аеробну технологію, засновану на послідовному біохімічному розкладанні забруднюючих речовин різними мікроорганізмами, які діють на вихідний субстрат і продукти метаболізму попередньої стадії очищення.

Анаеробну (метанову) ферментацію використовують як попередню стадію очищення, завдяки якій знижується концентрація забруднюючих речовин з 10—12 до 1—2 г/л хімічного споживання кисню. Ефект очищення становить 90 процентів, чого не можна досягти при використанні аеробної ферментації.

Позитивним при використанні метанового бродіння є утворення значних кількостей біогазу з високим (до 80 процентів) вмістом метану.

Продукти метаболізму використовуються мікроорганізмами процесу аеробної ферментації, при цьому ефект очищення підвищується до 95—99 процентів по ХПК. Небажаним при очищенні стоків в аеротенку є утворення значної кількості активного мулу

(в 5—6 разів більше, ніж у метантенку).

Однак активний мул метантенків містить до 60 мкг/г вітаміну В₁₂. Білкова цінність анаеробного і аеробного мулу також значна — концентрація сирого протеїну досягає 60 процентів за абсолютно сухою речовиною. За біохімічними показниками активний мул близький до кормових дріжджів.

Після доочищення стоків, які пройшли анаеробно-аеробну обробку, їх можна спускати у водойми чи повертати в систему зворотного водопостачання підприємства.

Чимало харчових підприємств із значними обсягами (до 2000 кубічних метрів за добу) стічних вод розташовані недалеко від джерел. У той же час на підприємствах хлібопекарської, кондитерської, безалкогольної та деяких інших галузей промисловості дещо нижча концентрація забруднень. Розташовані вони в межах міста і скидають стоки в каналізацію. Для очищення таких стоків розроблено конструкцію аеротенку (компактне обладнання) й відпрацьовано оптимальні режими роботи на ньому (як на локальній очисній споруді) для кожного цеху харчового підприємства.

Технологія анаеробно-аеробного очищення й модифікації обладнання раціональні за екологічною й економічною ефективністю. До економічних переваг цього процесу можна віднести одержання очищеної води, біогазу й цінного кормового продукту. Екологічна ефективність — практична безвідхідність цієї технології, бо утворюються нешкідливі для навколишнього середовища продукти, які можна використати в інших галузях господарства (біогаз, білково-вітамінний концентрат, кормовий вітамін В₁₂, добрива, очищена вода).