

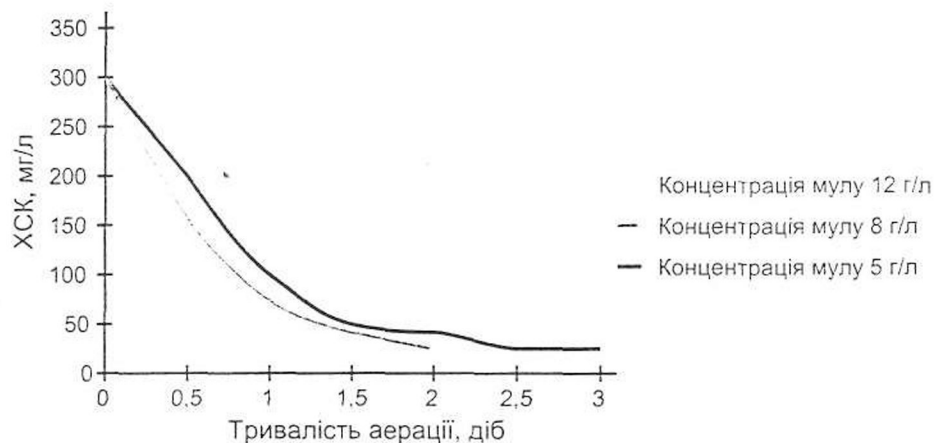
ХАРАКТЕРИСТИКА СТІЧНИХ ВОД ПІДПРИЄМСТВ ХЛІБОПЕКАРСЬКОЇ ГАЛУЗІ ТА РЕКОМЕНДОВАНА ТЕХНОЛОГІЯ ЇХ ОЧИЩЕННЯ

О. СЕМЕНОВА,
Н. ЛЕВІТІНА, Н. БУБЛІЄНКО,
кандидати технічних наук
Т. ТКАЧЕНКО, аспірант
Національний університет
харчових технологій

Хлібопекарська галузь характеризується відносно невеликим рівнем водоспоживання порівняно з такими галузями харчової промисловості як цукрова, спиртова тощо. Якщо прийняти споживання води у харчовій галузі за 100 %, то питоме водоспоживання виробниками хліба становить 3,6 %, а кондитерської - близько 10 %. *Водночас переважна більшість стічних вод, що утворюються на таких підприємствах і характеризуються досить високими показниками забрудненості, скидається недостатньо очищеною (35 %) або взагалі без очищення (65 %).*

На хлібозаводах вода використовується на охолодження обладнання, приготування тіста, зволоження пічних камер, миття устаткування та хлібних лотків, господарсько-побутові потреби. За характером виробничі стічні води поділяють на забруднені борошняними домішками та незабруднені (від охолодження). Останні практично не містять специфічних забруднювачів.

При одержанні макаронних виробів воду використовують для замішування тіста, підігрівання, охолодження та промивання обладнання. За характером забруднень стоки поділяються аналогічно стічним водам хлібозаводів. У



кондитерських цехах воду застосовують для приготування сиропів, замочування агару, охолодження обладнання, миття сировини, тари та інвентаря. До виробничих тут належать стоки від мийних ванн, миття обладнання, підлоги тощо. Виробничі стічні води забруднені слідами сиропів, цукру, соків та ін.

Ми дослідили рівень забрудненості загальних стоків виробничих і побутових вод таких підприємств. Він характеризується такими показниками: вміст завислих речовин - 700 мг/л, азоту амонійного - 4,3, фосфору - 3,1, рН - 6,7. Хімічне споживання кисню (ХСК) - 430 мг O_2 /л, біологічне - 320 мг O_2 /л. Після проведення циклу лабораторних досліджень ми пропонуємо для очищення стічних вод технологію, яка містить такі етапи:

1. Механічне очищення - вилучення крупних забруднень на ґратках, вивільнення стоків від піску та інших неорганічних домішок на пісковловлювачах і видалення завислих органічних часток у первинних горизонтальних відстійниках.

2. Біологічне очищення - окислення забруднюючих речовин в аеротенках. Найкращі умови для деструкції органічних речовин створюються в аеротенках-змішувачах. Навантаження на активний мул у них однакове по всій довжині споруди, процес проходить швидше, створюються умови для досягнення високого ступеню очищення.

3. Освітлення води - звільнення очищеної води від активного мулу у вторинних відстійниках. Частина мулу (циркулюючий) повертається в аеротенк для підтримання постійної його концентрації в очисній споруді. Інша частина (надлишковий) виводиться на мулові майданчики з подальшою утилізацією.

Нами проведено дослідження з метою визначення оптимальної концентрації активного мулу в аеротенку. Так, процес очищення проводився при концентрації мулу 5, 8 і 12 г/л. Хід процесу контролювався за зниженням рівня забрудненості стоків за ХСК протягом певного часу.

Як видно з рисунку, найшвидше зниження ХСК спостеріга-

ється при концентрації активного мулу 12 г/л. але в процесі аерації концентрація мулу знижується до 9,6 г/л. Це свідчить про надлишок мулу для даної категорії забруднень. Тобто, про недостатнє живлення мікроорганізмів, що входять до складу біоценозу мулу.

За початкової концентрації активного мулу 5 г/л зниження ХСК проходить значно повільніше і зменшення концентрації активного мулу в процесі аерації незначне - до 4,5 г/л. Отже, дані умови (концентрація забруднень) є достатніми для підтримання життєздатності мулу при такій його початковій концентрації. Але низький муловий індекс (45

мл/г) свідчить про можливість збільшення початкової концентрації мулу для того, щоб підтримувати муловий індекс на рівні 60 - 70 мл/г для забезпечення нормального освітлення очищеної води.

Початкова концентрація мулу 8 г/л дає змогу досягти необхідного ступеня очищення (кінцеве значення ХСК - 20 мг O_2 /л) за 2 доби, муловий індекс знаходиться у межах 70 - 80 мл/г. Концентрація активного мулу під час аерації залишається достатньо стабільною. Отже, концентрація мулу 8 г/л забезпечує оптимальний режим очищення стоків даної категорії за більшістю технологічних параметрів.

Таким чином, запропонована технологія і технологічні режими дають змогу досягти максимального вилучення забруднень із стічних вод галузі.

Використана література.

1. Яковлев С.В., Ласков Ю.М. Канализация. - М.: Стройиздат, 1987. - 319 с.
2. Карелин Я.А., Репин Б.Н. Биохимическая очистка сточных вод предприятий пищевой промышленности. - М.: Пищевая промышленность, 1974. - 165 с.
3. Очистка производственных сточных вод / С.В.Яковлев, Я.А.Карелин, Ю.М.Ласков, Ю.В.Воронов. - М.: Стройиздат, 1985. - 335 с.