

ПРОБЛЕМИ ТЕХНОЕКОЛГІЇ

УДК 662.763.3.2

Гальчинська О.О.

Одеський державний екологічний університет

Вовкодав Г.М., доц. кафедри екології та охорони довкілля ОДЕКУ

СТІЧНІ ВОДИ ВИНОРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ТА ЇХ ОЧИСТКА

В публікації наведена характеристика та найперспективніші способи очистки стічних вод виноробної промисловості.

Ключеві слова: стічні води, очищення, навколишнє середовище, відходи, характеристика, виробництво, виноробство, продукція, біогаз.

В публикации приведена характеристика и наиболее перспективные способы очистки сточных вод винодельческой промышленности.

Ключевые слова: сточные воды, очистка, окружающая среда, отходы, характеристика, производство, виноделие, продукция, биогаз.

The publication presents the characteristics and the most promising methods of wastewater treatment in the wine industry.

Key words: sewage, purification, environment, waste, characteristics, production, winemaking, products, biogas.

Промислове підприємство викидає в навколишнє середовище такі продукти технологічного циклу, як стічні води, тверді відходи, відпрацьовані гази, причому якісний склад відходів варіює в залежності від профілю підприємства. Зі зростанням виробництва шкідливих викидів стає все більше.

Виноробне підприємство ЗАТ «Болградський виноробний завод» споживає воду на технологічні, питні та господарсько-побутові і складає 3,28 м³/т продукції або 5356,5 м³/рік. Облік витрати води здійснюється на введєнні водопровідного колектора на територію підприємства автоматичними лічильниками.

До рідких виробничих відходів виноробства відносять стічні води, які утворюються на стадії переробки винограду та виробництва виноматеріалу. До складу стічних вод винного заводу входять стоки зі складів сировини, бродильного цеху, цеху витримки і купажу вина, а також після його розливу і миття тари та санітарно-побутові води [1].

За витратами води на одиницю виробленої продукції харчова промисловість, у тому числі і виноробна, займає одне з перших місць серед галузей народного господарства. У середньому підприємства первинного виноробства скидають за рік близько 20 тис. м³ стічних вод, які становлять серйозну загрозу для навколишнього середовища, у зв'язку з чим проблема її очищення, знезараження та утилізації особливо актуальна. Стічні води винзаводу характеризуються значеннями рН середовища від 4 до 7 од. рН, а в їх хімічному складі переважають білки, вуглеводи, органічні кислоти, амінокислоти, біополімери і фенольні речовини. Стічні води вторинного виноробства менш забруднені, в порівнянні з заводами первинного виноробства. Сюди відносяться побутові води - води від миття побутових приміщень, посуду і обладнання, розташованих на території підприємства [2]. Склад стічних вод Болградського виноробного заводу наведено у табл. 1.

Таблиця 1 – Характеристика стічних вод Болградського виноробного заводу

Найменування показника	Значення
рН	6,3
ХСК, мг О ₂ /дм ³	6300
БСК, мг О ₂ /дм ³	2700
Масова концентрація, мг/дм ³ : зважених речовин	950
Сульфатів	60
Хлоридів	40
Азоту амонійного	3,2
Фосфору загального	0,8

Очищення даних вод може відбуватися механічним чи фізико-хімічним способами, але вони не забезпечують достатнього рівня очищення від органічних забруднювальних речовин. Останнім часом все більшої популярності набувають біологічні способи очищення. Так, для очищення висококонцентрованих стічних вод виноробних підприємств, доцільно застосовувати схему анаеробно-аеробного очищення.

Спочатку відбувається попереднє механічне очищення стічних вод – на ґратках та пісковловлювачах з вилученням завислих крупнодисперсних частинок (осаду та піску) на утилізацію. Після цього стічні води направляються на очищення у метантенк, де відбувається вилучення основної маси забруднювальних речовин в анаеробних умовах під впливом організмів активного мулу. При цьому утворюється біогаз, який може бути використаний для забезпечення енергетичних потреб очисної станції.

Для остаточного вилучення забруднювальних речовин із стічної рідини застосовуються аеротенки I та II ступенів. Після аеробного очищення з аеротенків відводиться муловодяна суміш у вторинні відстійники, де відокремлюється активний мул від стічних вод.

Надлишковий активний мул (НАМ) подається в метантенк на зародження для отримання додаткового біогазу. Циркулюючий активний мул (ЦАМ) після регенерації повертається в аеротенк для підтримання у ньому постійної концентрації. Перед скиданням у природні водойми очищені стічні води необхідно дезінфікувати. Таким чином, анаеробно-аеробне очищення дозволяє зменшити забрудненість стічних вод за ХСК – на 98,2% , за БСК – на 99,8% .

Також були проведені дослідження, в результаті яких встановлено, що додавання стічних вод виноробних підприємств до води для приготування субстрату на основі гною ВРХ в кількості 11% дозволяє збільшити максимальний вихід біогазу в 1,5 разів, в кількості 22% - в 3 рази.

Таким чином, стічні води виноробної промисловості без попереднього очищення можна використовувати для часткової заміни звичайної води при приготуванні субстратів з метою отримання біогазу в більшій кількості.

В процесі виробничої діяльності підприємств з виробництва вина утворюються стічні води, що містять велику кількість органічних речовин та завислих часток, мають слабокислу реакцію та швидко загнивають. Але комплексне очищення таких вод не тільки унеможливило їх негативний вплив на стан навколишнього середовища, але і дає змогу отримати додатковий енергоносіє – біогаз [3].

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Природоохоронні технології та обладнання: Підручник./Л.В. Левандовський, Н.О. Бублієнко, О.І.Семенова. К.: НУХТ, 2013. 243 с.
2. Оцінка впливів здійснюваної діяльності на повітряне середовище [Електронний ресурс] : <http://site-to-you.ru/my1/my-113502.php>
3. Підвищення ефективності виробництва біогазу за рахунок використання стічних вод виноробних підприємств /В.О. Дубровін, В.М. Поліщук, М.М. Лободко [та ін.]//Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2014. Вип. 196(3). С.28–32.

УДК 628.33

Карпуніна Д.П.

Черкаський державний технологічний університет
Хоменко О.М., к.х.н., завідувач кафедри екології ЧДТУ,
Сторова О.В., к.т.н., викладач кафедри екології ЧДТУ

ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ СОРБЕНТІВ ДЛЯ ОЧИСТКИ СТІЧНИХ ВОД ВІД ІОНІВ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ

У публікації наведено обґрунтування можливості використання екологічно безпечних природних матеріалів у процесах очищення стічних вод від іонів важких металів на прикладі дослідження ефективності очистки стічних вод від іонів хрому (VI) природним сорбентом – бентонітовою глиною.

Ключові слова: стічні води, бентонітові глини, сорбент, адсорбція, модифікація природних сорбентів

В публикации приводятся обоснования возможности использования экологически безопасных природных материалов в процессах очистки сточных вод от ионов тяжелых металлов на примере исследования эффективности очистки сточных вод от ионов хрома (VI) природным сорбентом – бентонитовой глиной.