

2. Можливість бути повністю незалежними від монополізованих регіональних енергетичних мереж, а отже, станція може уникнути необґрунтованого зростання тарифів.
3. Вироблення електрики з ККД 48%, а разом із теплом – аж до 90%[4].
4. Використання даної установки знижує викиди CO₂ в атмосферу, що є важливим фактором у зменшенні впливу на зміну клімату.
5. Когенераційні установки є досить надійними і мають довгий термін експлуатації.

Висновок

Так, когенерація дозволяє більш ефективно використовувати енергоресурси. Когенераційні установки забезпечують безперебійну роботу технологічного циклу підприємства, забезпечуючи теплом/холодом і електроенергією.

Список використаних джерел:

1. Bajaj Ishwar. Poly (glutamic acid) – An emerging biopolymer of commercial interest / Ishwar Bajaj, Rekha Singhal // Bioresource Technology. 2011. Vol. 102, Iss. 10. P. 5551–5561.
2. Когенерація URL: <http://surl.li/frapn> (Останній доступ: 12.03.2023).
3. Cogeneration in the Amino Acids Industry URL: <https://www.energy.gov/> (Останній доступ: 13.03.2023).
4. Когенерація. Одночасне вироблення теплової та електричної енергії з ККД до 90% URL: <https://www.kts-eng.com/solutions/kogeneraciya/> (Останній доступ: 13.03.2023).

УКД 627.152.151(043.2)

ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В БІООЧИСТЦІ СТІЧНИХ ВОД

Юлія Мирошник

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Людмила Решетняк, канд. техн. наук., доц.

Ключові слова: біоочистка стічних вод, аерація мулової суміші, заходи енергозбереження.

Однією із найактуальніших проблем сучасного суспільства є організація раціонального енергоспоживання в біоочистці стічних вод на виробничих підприємствах з мінімальним негативним впливом на навколишнє середовище. Питанням енергоефективності приділяється важливе значення, які одночасно сприяють досягненню трьох основних цілей: підвищенню

енергетичної безпеки; зниженню шкідливої екологічної дії; підвищенню конкурентоспроможності підприємств.

Біоочистка стічних вод являє собою руйнування або видалення з них певних забруднюючих речовин, для повторного використання води та створення її прийняттого впливу на навколишнє середовище. За даним методом станції очищення на виробничих підприємствах здебільшого оснащені потужною системою аеротенків, принцип дії яких ґрунтується на здатності мікроорганізмів використовувати забруднення стічних вод в якості продуктів харчування, отримуючи енергію для життєдіяльності та моделюючи матеріал для свого відновлення, так і відбувається очищення стічних вод [2,3]. Процес активного мулу починається з аеротенка, де повітря вводять у стічні води для подальшої аерації мулової суміші. Далі йде відстійник, щоб біологічні флокули могли осісти, таким чином відокремлюючи мул від очищеної води. Частина відпрацьованого осаду переробляється в аеротенк, а решта відходів видаляється для подальшої обробки та остаточної утилізації [1].

Дана технологія очищення є енерговитратною саме за рахунок аерації мулової суміші – становить 70% всієї електроенергії системи біоочистки (рис. 1).



Рис.1. Відсоткове співвідношення витрат електроенергії між процесами системи біоочистки

Електроенергію можна зберегти шляхом технологічної модернізації виробничого підприємства, покращення роботи та технічного обслуговування, зміни поведінки та дій користувачів за допомогою їх профілювання, моніторингу пристроїв, перенесення навантаження на непікові години та надання рекомендацій щодо енергозбереження. Ось і основні заходи енергозбереження, котрі можна застосувати на етапі аерації біоочистки стічних вод [4]:

- Регулювання подачі потоку повітря на аерацію в автоматичному режимі;
- Впровадження пневматичної системи аерації;
- Заміна старих повітродувних установок, що виробили свій ресурс, на сучасні.
- Управління мішалками;

- Вибір найефективнішої комплектації турбокомпресора, який забезпечуватиме необхідну витрату повітря;
- Вибір найбільш відповідних дифузорів для аерації;
- Заміна великопухирчастих дифузорів або перемішувальних пристроїв дрібнопухирчастими системами.

Висновок

Основну функцію в процесах біоочистки стічних вод виконують штучні біологічні споруди – аеротенки, обладнані системами подачі повітря, які необхідні для підтримки життєдіяльності мікроорганізмів активного мулу, що є невід'ємною частиною даного технологічного процесу. Оскільки близько 70% експлуатаційних витрат виробничих підприємств обумовлені витратами електроенергії на аерацію мулової суміші. Саме тому належна увага оптимізації експлуатаційних витрат в біоочистці стічних вод приділяється на процес аерації, з використанням найбільш діючих енергозберігаючих заходів.

Список використаних джерел:

1. Activated sludge: вікіпедія. Вільна енциклопедія. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Activated_sludge
2. М.Д. Волошин, О.Л. Щербак, Я.М. Черненко, І.М. Корнієнко. Удосконалення технології біологічної очистки стічних вод. — Дніпродзержинськ: Дніпродзержинський державний технічний університет, 2009. – С. 11-15.
3. Wastewater treatment: вікіпедія. Вільна енциклопедія. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://en.wikipedia.org/wiki/Wastewater_treatment
4. Енергозбереження при біологічному очищенні стічних вод. – [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://core.ac.uk/download/13358448.pdf>