

ОЦІНКА КОНТРОЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ ПРОЦЕСУ ОЧИЩЕННЯ СТОКІВ З ВИКОРИСТАННЯМ КОЕФІЦІЄНТА КОРЕЛЯЦІЇ ПІРСОНА

© Ю. Шатохіна, 2017

Чернігівський національний технологічний університет, Чернігів, Україна

Актуальною проблемою сьогодення є недостатнє очищення стічних вод від фосфору, який потрапляє у поверхневі водойми і приводить до їх забруднення, цвітіння, порушення екологічної рівноваги. Як відомо, в реальних умовах каналізаційно-очисної станції (КОС) під час біологічного очищення стічних вод здійснюється контроль за процесом з використанням таких показників, як об'єм мулу, доза мулу, муловий індекс, а також кількість видів гідробіонтів, характерних для задовільної роботи (ХЗР) мулу.

Метою роботи є визначення інформативності показників контролю процесу біологічного очищення стічних вод від фосфатів.

Нами досліджено зв'язок між концентрацією фосфатів у стічній воді на виході з КОС (з одного боку) та гідробіологічними показниками аеротенку (з іншого боку) з використанням коефіцієнта кореляції Пірсона:

$$K_{кор.} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}}$$

де y – концентрація фосфатів у очищеній стічній воді на виході з КОС; x – об'єм мулу, доза мулу, муловий індекс, або кількість видів гідробіонтів; \bar{x} , \bar{y} – середнє значення.

Дослідження проведено з використанням лабораторних даних, отриманих ДП „Чернігівводоканал” протягом шести місяців, враховано по 16 показників у ті дні, коли проводився одночасний аналіз щодо усіх розглянутих параметрів [1]. При дослідженні динаміки одночасної зміни кількості видів гідробіонтів ХЗР та концентрації фосфатів у очищеній стічній воді враховувались наступні види: амеби (Arcella, Euglupha), коловратки (Rotaria, Colurella, Frichocerca, Monostilla), інфузорії (Thuricolla, Vorticella, Epistylis, Lionotus, Oxitricha, Opercularia, Chilodonella, Acineta), Zooglea – бактерії та слиз, раковинна корененіжка (Centropuxis), Chidonotus, Tardigrada. З використанням комп'ютерної програми Microsoft Excel функції Korel пакета аналізу розраховано коефіцієнт кореляції ($K_{кор.}$) між обраними показниками. Встановлено, що зв'язки між концентрацією фосфатів з одного боку і муловим індексом, кількістю видів гідробіонтів ХЗР, об'ємом мулу та дозою мулу з іншого боку, належать до зворотної кореляції з наступними $K_{кор.}$:

- „муловий індекс – фосфати” забезпечують $K_{кор.} = -0,14638$;
- „кількість видів гідробіонтів ХЗР – фосфати” $K_{кор.} = -0,39381$;
- „об'єм мулу – фосфати” $K_{кор.} = -0,21502$.
- „доза мулу – фосфати” $K_{кор.} = -0,0485$.

Межі діапазону, на які поширюється встановлена залежність, представлено у Таблиці 1.

Табл. 1. Діапазон досліджених показників

№	Показник	Одиниці виміру	Межі діапазону	
			min	max
1	Концентрація фосфатів	мг/дм ³	1,4	9,6
2	Доза мулу за об'ємом	мл/дм ³	500	880
3	Доза мулу	г/дм ³	2,5	4,1
4	Муловий індекс	см ³ /г	190	284
5	Кількість видів гідробіонтів ХЗР	одиниць	10	15

Виявлено, що серед розглянутих у дослідженому діапазоні показників (які традиційно використовуються в реальних умовах процесу очищення стічних вод від різноманітних забруднень) існує слабка кореляція між якістю очищення від фосфатів і контрольними показниками, до найбільш інформативного показника щодо очищення від фосфатів належить кількість видів гідробіонтів, характерних для задовільної роботи мулу.

I. Shatokhina Yu. Exploring correlation between hydrobiological indicators of aeration tanks and the concentration of phosphates in purified wastewaters./ Yu. Shatokhina, L. Klintsov, N.Mazyuk, N. Ostryanska// Східно- європейський журнал передових технологій -2016. -№5/10 (83) –С.44-49.