

УДК 628.356.3

Шандрович В.Т., Мальований М.С., Полюжин І.П. (Україна, Львів)

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОЦЕСУ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ВІД АМОНІЙНОГО АЗОТУ В АЕРОТЕНКАХ ОЧИСНИХ СПОРУД**

Охорона водних ресурсів від забруднень є одним з першочергових завдань з екологічної безпеки не лише в Україні, але й в багатьох країнах світу. Міські каналізаційні очисні споруди (КОС) не забезпечують необхідну якість очищених стічних вод для господарсько-побутового, а особливо рибогосподарського призначення, зважаючи на вміст у них сполук азоту.

Підвищена концентрація азотистих сполук у очищених стічних водах призводить до бурхливого розвитку водоростей у водоймах, що в свою чергу стає причиною вторинного забруднення води, підвищення кольоровості, зниження концентрації розчиненого кисню та погіршення органолептичних показників.

Найпоширенішими спорудами, де відбувається процес очищення таких стоків є аеротенки. Це залізобетонні, цегляні або металеві ємності, в яких відбувається контакт очищених стічних вод з активним мулом за одночасного насичення їх киснем.

Та, зазвичай, аеротенки застосовуються у комплексі із вторинними відстійниками. Роль вторинних відстійників у комплексі біологічного очищення стічних вод полягає в затриманні мікроорганізмів активного мулу, що надходять у мулову суміш з аеротенків. Активний мул, що поступає у вторинний відстійник, відділяється від води, частина мулу, що випала в осад, повертається назад до аеротенку (зворотній мул), а інша частина (надлишковий мул) подається на споруди для обробки осаду.

Для визначення ефективності роботи аеротенків проводилось вимірювання концентрацій (С) розчиненого кисню (РК) та амонійного азоту ( $\text{NH}_4^+$ ) у аеротенках діючих КОС, у місцях, де стоять сенсори для вимірювання С (РК). Отримані дані представлені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Значення концентрацій РК та  $\text{NH}_4^+$  у аеротенках

Показник Аеротенк		С (РК), мг/л		С ( $\text{NH}_4^+$ ), мг/л
		Покази киснеміра марки <i>sensIon6</i>	Покази сенсора очисних споруд	
№ 1	П коридор	0,46	0,32	12,27
	Вихід	0,35	0,26	15,35
№ 2	П коридор	0,89	0,35	3,56
	Вихід	2,16	3,64	0,03
№ 3	П коридор	3,64	0,36	19,12
	Вихід	2,12	4,82	6,71
№ 4	П коридор	0,61	0,99	7,56
	Вихід	2,21	6,16	10,90
№ 5	П коридор	0,12	0,28	2,86
	Вихід	1,23	1,69	14,41
№ 6	П коридор	0,42	0,82	6,13
	Вихід	0,39	0,80	9,02

З отриманих результатів можна зробити висновок, що не у всіх випадках концентрація РК є в межах значень, які забезпечують необхідний ступінь очищення ( $\sim 2$  мг/л). Існуючий же рівень аерації не забезпечує необхідного ступеня очищення стоків та веде до більших енергозатрат. За отриманими значеннями С( $\text{NH}_4^+$ ), можна говорити про недостатнє очищення аеротенками стічних вод. Лише у одному аеротенку (№ 2) на виході спостерігалась концентрація амонію нижча ГДК (ГДК амонійного азоту у воді господарсько-питного водопостачання і рибогосподарського призначення рівні 2,0 та 0,5 мг/л відповідно). А отже, після аеротенків стоки необхідно направляти на вторинні відстійники для зменшення концентрації амонійного азоту до допустимих норм.

В результаті проведених вимірювань та отриманих результатів, можна зробити висновок, що після загального виходу очищена стічна вода має необхідну якість для наступного її господарсько-побутового використання, але не в повній мірі відповідає нормам для води рибогосподарського призначення.