

НІТРИФІКАЦІЯ ВОДИ В Р. СІВ. ДОНЕЦЬ НА ДІЛЯНЦІ СКИДУ СТІЧНИХ ВОД ЗМІЇВСЬКІЙ ПАПЕРОВОЇ ФАБРИКИ

*Доповідач – Авдієнко І.А., ст.,
Науковий керівник – Юрченко В.О., д.т.н., проф.,
Харківський національний університет будівництва та архітектури,
Україна
irinaavdienko1999@gmail.com*

Нітрифікація – один з найважливіших етапів кругообігу азоту в біосфері, здійснюється лише бактеріями-нітрифікаторами. Перша фаза - окислення солей амонію до солей азотної кислоти, друга фаза – окислення нітритів в нітрати. Активність нітрифікації зумовлює активність «самоочищення» природних водойм від сполук органічного та амонійного азоту[1].

Мікробіологічна нітрифікація дуже чутливий процес до умов оточуючого середовища. Особливо негативно на її активність впливають органічні сполуки, основним джерелом яких є недостатньо очищені міські та промислові стічні води. Вкрай небезпечним для нітрифікації є потрапляння у водні об'єкти забруднюючих речовин в концентраціях, які перевищують ГДК. Внаслідок цього у водоймах порушується природна динаміка і процеси міграції хімічних речовин у воді (в тому числі азотвмісних), посилюються процеси вторинного забруднення, знижується здатність до самоочищення.

Мета роботи - визначення нітрифікуючої здатності води в р.Сів. Донець на ділянці м.Зміїв (до та після скиду стічних вод Зміївської паперової фабрики).

Об'єктом дослідження були проби води, що відбирали з р. Сів. Донець на ділянці 500 м до та 500 м після скиду очищених стічних вод (СВ) Зміївської паперової фабрики, а також самі стічні води перед скидом. Для визначення швидкості нітрифікації в річній воді за методом [2] проби води (до та після скиду СВ) об'ємом 1,5 дм³ експонували в лабораторії протягом 20 діб у темній шафі при температурі 19±2°C. Протягом інкубування контролювали у воді концентрацію N-NH₄ (колориметрично з реактивом Неслера). Стічні води відбирали до відстоювання та після відстоювання. В природних водах та в стічних водах за нормативно рекомендованими методиками визначали: рН (електрометрично), солевміст (кондуктометрично), сухий залишок (гравіметрично після висушування та прожарювання), нітрити (колориметрично). В пробах стічних вод визначали ХСК прискореним та арбітражним методами [3].

Результати гідрохімічного дослідження вод представлені в табл. Як видно, концентрація N-NH₄ в річній воді після скиду стічних вод дещо зменшується, концентрація нітритів та рН практично не змінюються, а солевміст суттєво (приблизно на 40%) збільшується. Останній показник збільшується, напевно, в результаті надходження СВ з достатньо високим солевмістом. Як свідчать дані табл., в стічних водах Зміївської паперової фабрики не виявлено підвищеного вмісту N-NH₄ і нітритів. Концентрація органічних речовин (ХСК) в цих

стічних водах мала високі концентрації, недопустимі для скиду в природні водойми.

Таблиця – Показники якості природних та стічних вод

Проби	Показники					
	pH	Конц. N-NH ₄ , мг/дм ³	Конц. нітриту, мг/дм ³	Солевміст, мг/дм ³	Сухий залишок, мг/дм ³	ХСК, мг/дм ³
500 м до скиду	8,36	1,37	0,19	323	не визначали	не визначали
СВ	8,19	1,31	0	619	1067/967	360/424
500 м після скиду	8,33	1,087	0,21	451	не визначали	не визначали

Результати дослідження щодо визначення нітрифікуючої здатності води з р.Сів.Донець представлені графічно на рис.

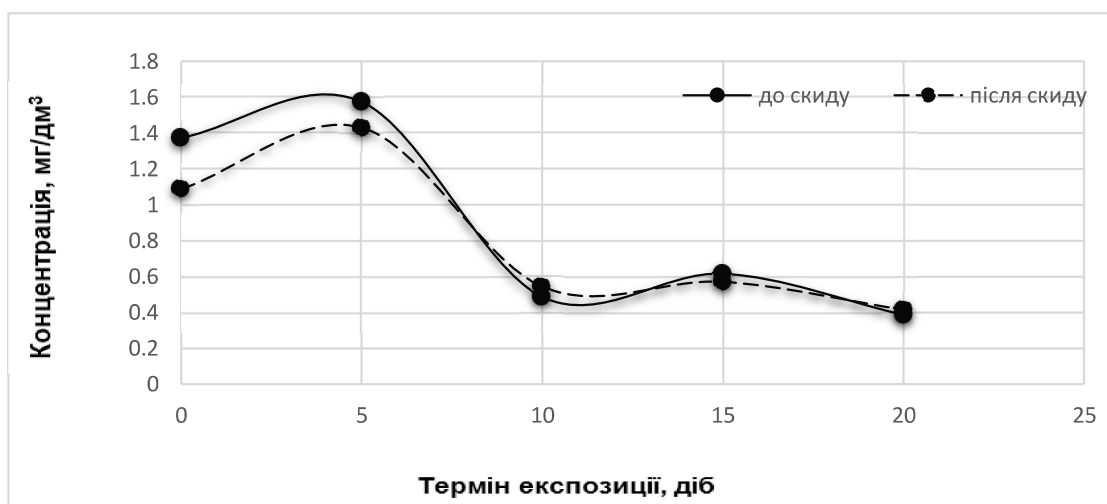


Рисунок – Концентрація N-NH₄ в воді з р. Сів.Донець в динаміці інкубування

Як видно, процес трансформації амонійних сполук більш активно відбувався у воді до скиду стічних вод Зміївської паперової фабрики. Розрахунок швидкості нітрифікації в воді р. Сів.Донець на досліджуваній ділянці показав, що до скиду стічних вод вона складала 0,22 мг N-NH₄ /добу, а в воді після скиду – 0,17 мг N-NH₄ /добу.

Таким чином, скид недостатньо очищених стічних вод Зміївської паперової фабрики в р. Сів. Донець суттєво пригнічує нітрифікацію у водоймі.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Ward B.B., Arp D.J., Klotz M.G. 2011. Nitrification. American Society for Microbiology. DC, USA, Washington.
2. Рыжаков А. В. Кинетические характеристики трансформации азотсодержащих соединений в природной воде. *Экологическая химия*. 2012. 21(2). С. 117–124.
3. Унифицированные методы исследования качества вод. Методы химического анализа вод. Москва, 1987. 662 с.

РОЗРАХУНОК ГРАНИЧНО ДОПУСТИМОГО СКИДУ ЗАБРУДНЮВАЛЬНИХ РЕЧОВИН ЗІ СТІЧНИМИ ВОДАМИ КОМУНАЛЬНОГО ПІДПРИЄМСТВА "КРЕМЕНЧУКВОДОКАНАЛ" В РІЧКУ СУХИЙ КАГАМЛИК

*Доповідач – Аргіров Д.Г., ст.,
Науковий керівник – Юрасов С.М. к.т.н., доц.,
Одеський державний екологічний університет, Україна
argirovdenis8@gmail.com*

Нормування скидів забруднювальних речовин зі стічними водами у водні об'єкти є актуальною екологічною задачею, тому що стан поверхневих вод суші часто не відповідає ні санітарним, ні рибогосподарським нормам. Це є наслідком великого антропогенного навантаження на водні об'єкти.

В роботі виконані розрахунки, щодо ГДС в р. Сухий Кагамлик із промивними водами комунального підприємства «Кременчукводоканал».

Під час розрахунків ГДС (табл.1) було використано "Інструкцію про порядок розробки та затвердження гранично допустимих скидів (ГДС) речовин у водні об'єкти із зворотними водами", затверджену наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 15.12.1994 року №116 за формулами:

$$ГДС=qC_{ГДС}, \quad (1)$$

$$C_{ГД}=n(C_{ГДК}-C_{Ф})+C_{Ф}, \quad (2)$$

$$C_{ГДС}=\min\{C_{ГД}; C_{ФАКТ}\}, \quad (3)$$

де ГДС – гранично допустимий скид речовини, г/год або т/рік; q – витрата стічних вод, м³/год або м³/рік; $C_{ГДС}$ – концентрація речовини гранично допустима при скиді, г/м³; $C_{ГД}$ – розрахункова гранична концентрація при скиді, г/м³; n – кратність розведення стічних вод у контрольному створі; $C_{ГДК}$ – гранично допустима концентрація речовини у водному об'єкті, г/м³; $C_{Ф}$ –