



**VII-ий ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ З'ЇЗД ЕКОЛОГІВ З  
МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ  
(За підтримки Вінницької міської ради)**

# **ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**



**Інститут екологічної безпеки  
та моніторингу довкілля**

**VII-th ALL-UKRAINIAN CONGRESS OF ECOLOGISTS  
WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION  
Congress Proceedings**



**УКРАЇНА, ВІННИЦЯ, ВНТУ  
UKRAINE, VINNYTSIA, VNTU  
25–27 вересня, 2019**

***VII-й ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ З'ЇЗД ЕКОЛОГІВ  
З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ  
(Екологія / Ecology – 2019)***

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**

***VII ALL-UKRAINIAN CONGRESS OF ECOLOGISTS  
WITH INTERNATIONAL PARTICIPATION***

***Congress Proceedings***

**Україна, Вінниця  
25–27 вересня, 2019**

**УДК 504+502**

**З–41**

Друкується за рішенням Вченої ради Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України

*Відповідальний за випуск* **В. Г. Петрук**

*Рецензенти:* **Клименко М. О.**, доктор сільськогосподарських наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки України

**Адаменко О.М.**, доктор геолого-мінералогічних наук, професор, Заслужений діяч науки і техніки СРСР

**З–41 VII-ий ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ З'ЇЗД ЕКОЛОГІВ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ (Екологія/Ecology–2019), 25–27 вересня, 2019. Збірник наукових праць. – Вінниця: ВНТУ, 2019. – 200 с.**

**ISBN 978-966-641-772-8**

Збірник містить наукові праці VII-го Всеукраїнського з'їзду екологів з міжнародною участю за такими основними напрямками: техногенно-екологічна безпека України і прогнозування ризиків у природокористуванні; моніторинг довкілля та сучасні геоінформаційні системи і технології; альтернативні (відновлювальні) джерела енергії; прилади та методи контролю речовин, матеріалів, виробів і навколишнього середовища; хімія довкілля та екотоксикологія; проблеми радіоекології та агроекології і шляхи їх вирішення; екологія людини та ектотрофологія; екологічні, економічні та соціальні проблеми сталого розвитку; проблеми екологічної освіти і науки, виховання та культури.

УДК 504+502

**ISBN 978-966-641-772-8**

© Вінницький національний технічний університет, укладання, оформлення, 2019

13. Гончаров В.О., Бондаренко Д.А., Максименко Ю.А., Сойнікова А.В., Томішина Є.Л., Железова О.В., Варецька О.Ю., Козінова С.Г. Проблема забруднення водних об'єктів на прикладі Одеської області 74
14. Лобода Н.С., Кулачок К.В. Методичні підходи до оцінки екологічних ризиків на базі використання комплексних показників якості води 75
15. Герасимов О.І., Співак А.Я., Чувальська М.Г. Радіаційне забруднення морських водоймищ та його наслідки 76
16. Григор'єва Л.І., Томілін Ю.А. Радіоекологічні проблеми технологічних водойм і біотехнологічні прийоми їх усунення 77
17. Тучковенко Ю. С., Сапко О. Ю. Станції біологічного очищення стічних вод мегаполісу Одеса як джерело біогенного забруднення морського середовища 78
18. Диняк О.В., Кошлякова І.Є. Проблеми управління транскордонними водними об'єктами 79
19. Plyatsuk L.D., Gabbasova S.M., Ablicieva I.Yu. Methodological approaches to the protection of the Caspian Sea marine environment 80
20. Троїцька О.О., Белоконь К.В., Беренда Н.В. Оцінка екологічного стану поверхневих вод рекреаційних зон лівобережжя м. Запоріжжя 81
21. Лукашов Д.В., Борисенко М.М. Вплив експлуатації Канівської ГЕС на перифітонні гідробіоценози нижнього б'єфу 82
22. Kulikova D.V. Assessment of the qualitative state of the Samara river in the industrial zone of the Western Donbass Region 83
23. Ісаєнко В.М., Маджд С.М. Інтегрована система управління водними ресурсами України 84
24. Акімова О.Р., Кураєва І.В. Екологічний стан водойм м. Києва 85
25. Гриб О.М., Лобода Н.С., Яров Я.С., Гриб К.О., Терновий П.А. Оцінка взаємозв'язку донних відкладень, умов водообміну і показників якості води заплавних водойм нижнього Дністра (на прикладі озер Саф'яни та Погоріле) у сучасний період 86
26. Кравець Н.М., Кватернюк С.М. Організми-біоіндикатори токсичних речовин у водному середовищі 87
27. Кравець Н.М., Трач І. А., Петрук Г.Д. Екотоксичний вплив поллютантів на водне середовище 88
28. Вовк А.О., Васильківський І. В. Аналіз проблем водокористування на території міста Ямпіль 89
29. Кушніренко О. М., Кватернюк О.Є., Кватернюк С.М. Аналіз якості поверхневих вод басейну річки Західний Буг 90
30. Почапська А. В., Кватернюк О.Є., Кватернюк С.М., Гожий Д. С. Обґрунтування природоохоронних заходів для покращення екологічного стану водних об'єктів у басейні Південного Бугу 91

Тучковенко Ю. С., Сапко О. Ю. (Україна, Одеса)

### СТАНЦІЇ БІОЛОГІЧНОГО ОЧИЩЕННЯ СТИЧНИХ ВОД МЕГАПОЛІСУ ОДЕСА ЯК ДЖЕРЕЛО БІОГЕННОГО ЗАБРУДНЕННЯ МОРСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА

На морському узбережжі Одеського мегаполісу розташовані станції біологічного очищення (СБО) стічних вод міста Одеси (СБО «Північна» і «Південна»), а також міст-портів Чорноморськ і Південний, які є постійно діючими джерелами біогенного забруднення морського середовища. З них найбільш потужними джерелами є очисні споруди Одеси. Детальний опис цих джерел та оцінки їх впливу на якість морських вод наведені в [1]. З початку ХХІ ст. відбулися значні зміни як обсягів скидних вод, які надходять до морського середовища після часткового очищення на СБО, так і концентрацій в них біогенних речовин. Внаслідок підвищення тарифів на водопостачання, значно зменшилося споживання води користувачами, а, отже, і обсяги надходження стічних вод на очисні споруди та з них до моря. Якщо в 2000 р. обсяг скидів зворотних вод в море або Хаджибейський лиман з СБО «Північна» становив 96,593 млн. м<sup>3</sup>/рік, то в 2016 р. – 56,43 млн. м<sup>3</sup>/рік. Також і для СБО «Південна» – обсяг скидів в море в 2000 р. склав 55,61 млн. м<sup>3</sup>/рік, а в 2016 – 27,18 млн. м<sup>3</sup>/рік. У той же час, з початку другого десятиліття ХХІ ст., в скидних водах, що надходять до морського середовища від СБО «Північна» і «Південна», в 6-8 разів збільшилася концентрація азоту нітратів і в 3-6 разів – азоту нітритів.

Очисні споруди міста Одеси (СБО «Північна» і «Південна») були введені в експлуатацію в 70-х роках минулого століття. На них використовується застаріла технологія біохімічної очистки з використанням аеротенків. Вміст амонійного азоту (як продукту біохімічного окислення органічної речовини) у стічних водах, які проходять очищення на СБО, багаторазово перевищує потреби активного мулу. В результаті, надлишок амонійного азоту в процесі нітрифікації перетворюється в нітрити та нітрати, які значно більш токсичні і небезпечні, ніж амонійний азот. На виході з очисних споруд СБО «Північна» концентрації азоту нітратів в середньому в 6-7 разів перевищують концентрації на вході, а азоту нітритів – в 5-10 разів. Порівняння характеристик очищених стічних вод на виході з СБО м. Одеси та водоочисних каналізаційних споруд різних країн, на яких використовуються сучасні технології очищення, показало, що концентрації амонійного азоту в скидних водах, наприклад, СБО «Південна» в 210 разів перевищують стандартні концентрації при застосуванні сучасних технологій очищення, фосфатів – в 36 разів, нітратного азоту – в 9 разів, ХСК – в 4 рази. Виняток становлять очисні споруди міста-порту Південний, які після реконструкції та, зокрема, встановлення установки денітрифікації в одному з коридорів аеротенка, за показниками вмісту біогенних речовин в скидних водах наблизились до типових для сучасних технологій очищення.

Порівняльна характеристика концентрації біогенних речовин в скидних водах з очисних споруд м.Одеси, міста-порта Південний та в прибережних морських водах Одеського району (мг дм<sup>-3</sup>) наведена в таблиці нижче, свідчить, що технології очищення та обладнання, які застосовуються на СБО «Північна» і «Південна» м.Одеси потребують термінової модернізації, оскільки вони можуть значно впливати на рівень трофності прибережних морських вод Одеського району північно-західної частини Чорного моря і призводити до виникнення несприятливих для екосистеми і рекреантів спалахів «цвітіння» водоростей, зокрема ціанобактерій, виникнення задух.

	N-NH <sub>4</sub>	N-NO <sub>2</sub>	N-NO <sub>3</sub>	P-PO <sub>4</sub>
СБО«Північна»	6,81	2,6	31,5	4,0
СБО «Південна»	8,4	1,57	33,4	7,6
Очисні споруди міста Південний	0,07	0,01	5,0	0,69
Морська вода	0,015-0,038	0,001-0,005	0,025-0,12	0,007-0,026

1. Тучковенко Ю. С., Иванов В. А., Сапко О. Ю. Оценка влияния береговых антропогенных источников на качество вод Одесского района северо-западной части Черного моря: моногр. / Морской гидрофиз. ин-т НАНУ; Од. гос. эколог. ун-т. Севастополь: НПЦ ЭКОСИ-Гидрофизика, 2011. 169 с.