

SCI-CONF.COM.UA

**MODERN PROBLEMS OF
SCIENCE, EDUCATION
AND SOCIETY**



**PROCEEDINGS OF XII INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
FEBRUARY 5-7, 2024**

**KYIV
2024**

MODERN PROBLEMS OF SCIENCE, EDUCATION AND SOCIETY

Proceedings of XII International Scientific and Practical Conference

Kyiv, Ukraine

5-7 February 2024

Kyiv, Ukraine

2024

UDC 001.1

The 12th International scientific and practical conference “Modern problems of science, education and society” (February 5-7, 2024) SPC “Sci-conf.com.ua”, Kyiv, Ukraine. 2024. 1331 p.

ISBN 978-966-8219-87-0

The recommended citation for this publication is:

Ivanov I. Analysis of the phanistic composition of Ukraine // Modern problems of science, education and society. Proceedings of the 12th International scientific and practical conference. SPC “Sci-conf.com.ua”. Kyiv, Ukraine. 2024. Pp. 21-27. URL: <https://sci-conf.com.ua/xii-mizhnarodna-naukovo-praktichna-konferentsiya-modern-problems-of-science-education-and-society-5-7-02-2024-kiyiv-ukrayina-arhiv/>.

Editor

Komarytskyy M.L.

Ph.D. in Economics, Associate Professor

Collection of scientific articles published is the scientific and practical publication, which contains scientific articles of students, graduate students, Candidates and Doctors of Sciences, research workers and practitioners from Europe, Ukraine and from neighbouring countries and beyond. The articles contain the study, reflecting the processes and changes in the structure of modern science. The collection of scientific articles is for students, postgraduate students, doctoral candidates, teachers, researchers, practitioners and people interested in the trends of modern science development.

e-mail: kyiv@sci-conf.com.ua

homepage: <https://sci-conf.com.ua>

©2024 Scientific Publishing Center “Sci-conf.com.ua” ®

©2024 Authors of the articles

GEOGRAPHICAL SCIENCES

ОЦІНКА СТАНУ РІЧКИ КОДИМА ЗА ПОКАЗНИКАМИ АНТРОПОГЕННИХ НАВАНТАЖЕНЬ ТА ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ

Яров Ярослав Сергійович,
старший викладач
Одеський державний екологічний університет
м. Одеса, Україна

Вступ. Річка Кодима розташована в межах Одеської та Миколаївської областей України. Басейн річки в сучасний період перебуває під значним антропогенним тиском, що виражається в погіршенні якості води для різних потреб. Тема дослідження актуальна.

Мета роботи. оцінка якості вод р. Кодима як показника рівня антропогенних навантажень в її басейні та екологічних ризиків за гідрохімічними показниками за даними багаторічних спостережень на постах в системі Державного агентства водних ресурсів України.

Матеріали та методи. Для дослідження було використано літературні джерела та фактичні матеріали гідрохімічного моніторингу (Державне агентство водних ресурсів України - ДАВРУ) річки Кодима в пункті м. Балта за багаторічний період по 12 показникам.

За наявними даними була за відповідними методиками [1] було здійснено екологічну оцінку якості води за відповідними категоріями та оцінку якості вод р. Кодима для рибогосподарського використання за показником ПКІЗ. Також була виконана оцінка ризиків недосягнення доброго екологічного статусу р. Кодима за гідрохімічними показниками за методикою, викладеною в [2-3].

Результати та обговорення. Річка Кодима [4] розташована на території Одеської та Миколаївської областей України та має такі параметри: довжина 149 км, площа водозбору 2470 км², загальне падіння 100 м, середній ухил

0,7 ‰, середній зважений 0,7 ‰, коефіцієнт звивистості 1,29.

Кліматичні умови в басейні: середні температури повітря в січні і липні складають -4...-6 та 19...21 °С, середня кількість опадів 550 мм. Згідно геоботанічного районування басейн річки знаходиться майже повністю в межах лісостепової недостатньо зволоженої теплої зони. В басейні р. Кодима розташований 1 промисловий водозабір, нема офіційно облікованих скидів стічних вод. Важливим фактором впливу на екологічний стан річки є значна урбанізованість. Значна частина басейну р. Кодима використовується для потреб сільського господарства, в різних адміністративних районах в структурі сільськогосподарських угідь від 76 до 92% площ займає рілля, від 9 до 17 % площ займають пасовища і від 0 до 7% - сіножаті [5-6].

Аналіз статистичної звітної літератури з екологічного стану Одеської та Миколаївської областей [4] показав, що інформації по річці Кодима мало, вона розпорошена по окремим рокам нерівномірно. В цілому в басейні р. Кодима є 33 населених пунктів, в руслі створено 13 водосховищ, річку перетинає 1 нафтопровід і 11 газопроводів; у басейні річки проводиться забір води на промислове водопостачання і зрошування, є 31 ставок (сумарна площа 151 га, обсяг - 2.64 млн.м³).

Через фінансові труднощі не здійснюється або здійснюється частково будівництво та реконструкція каналізаційних мереж і очисних споруд в населених пунктах, зокрема в Кодимі, Балті. Проблема забруднення водних ресурсів під впливом скиду неочищених та недостатньо очищених стічних вод стоїть гостро. Стічні води м. Кодими, Балти поступають для очищення на відомчі каналізаційні очисні споруди місцевого консервного заводу, які занедбані. В 2006 році проведено часткову реконструкцію каналізаційних мереж м. Балта (прокладено другу гілку каналізаційного колектора). В перспективі планувалось будівництво ОС повної біологічної очистки на аеротенках потужністю 2000 м³/добу. По м. Кодима планувалось провести в 2008 р. реконструкцію станції біологічної та глибокої очистки стічних вод потужністю 400 м³/добу. Але у зв'язку з недофінансуванням, вказані проекти не

реалізовані остаточно. Саме тому в даний час різко зросла кількість стічних вод, які скидаються в річку Кодима без повної очистки. Протягом багатьох років річка Кодима забруднювалась скидами недостатньо очищених стічних вод Балтського молочно-консервного комбінату (нині не працює, очисні-також), скидами тваринницьких ферм, значним зливом з водозбірної площі забруднень сільськогосподарського та промислового виробництва.

За гідрохімічними даними (табл. 1) за 2008 – 2018 рр. на посту моніторингу було відібрано та опрацьовано 44 проби води.

Таблиця 1

**Межі коливань концентрацій гідрохімічних показників р. Кодима
м. Балта, 103 км від гирла (2008-2018 рр., дані ДАВРУ), мг/дм³**

Вміст	БСК ₅	ЗР	O ₂	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	NH ₄	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	P _{min}	СПАР	ПО	ХСК
Макс.	40	209	12,1	596	1015	10,5	66,9	88	1,34	1,37	78	113
Мін.	0	0	0,1	1,92	0	0	0	0	0	0,01	0	1,42
Сер.	4,39	47,3	5,70	115	570	0,74	11,2	4,42	0,29	0,28	24,3	24,2

Орієнтовна екологічна оцінка якості води р. Кодима за період 2008-2018 рр. за даними ДАВРУ здійснювалась на основі обмеженої кількості гідрохімічних показників (12), тому блокові індекси не обчислювались. Розрахунок проводився для середніх і найгірших значень показників. Аналіз отриманих результатів (табл. 2) показує, що за середніми значеннями показників води р. Кодима в пункті м. Балта належать до III класу, 5 категорія (стан – посередні, чистота – помірно забруднені, трофність – еволітрофні, сапробність - α'-мезосапробні), по найгіршим значенням екологічна оцінка відповідає V класу, 7 категорія (стан – дуже погані, чистота – дуже брудні, трофність – гіпертрофні, сапробність - полісапробні).

По окремим показникам слід відмітити високий вміст біогенних сполук і показників органічного забруднення, по яким майже всюди досягається найгірша 7 категорія якості вод. Сприятливим є вміст у воді сульфатів, кисневий режим річки є несприятливим.

Таблиця 2

Узагальнена екологічна оцінка якості вод р. Кодима за окремими показниками в період 2008 – 2018 рр. за даними ДАВРУ

Вміст, мг/дм ³			Екологічна оцінка		
	Сер.	Найг.	Показник	середні	найгірші
БСК ₅	4,39	40	БСК ₅	5	7
ЗР	47,3	209	ЗР	5	7
O ₂	5,7	0,1	O ₂	5	7
SO ₄	115	596	SO ₄	1	2
Cl	570	1015	Cl	6	6
NH ₄	0,74	10,5	NH ₄	5	7
NO ₃	11,2	66,9	NO ₃	7	7
NO ₂	4,43	88	NO ₂	7	7
P _{min}	0,291	1,34	P _{min}	6	7
СПАР	0,281	1,37	СПАР	7	7
ПО	24,3	78	ПО	7	7
ХСК	24,3	113	ХСК	3	7
			Ie	5,33	6,50
			Клас (категорія)	III (5)	V (7)
			Стан вод	посередні	дуже погані
			Чистота вод	пом. забр.	дуже брудні
			Трофність	евполітрофні	гіпертрофні
			Сапробність	α' мезосапробні	полісапробні

За рибогосподарськими нормами ГДК на основі гідрохімічних показників р.Кодима на посту ДАВРУ м.Балта, 103 км від гирла, сільськогосподарський водозабір за 2008 – 2018 рр. було встановлено за методом ПКІЗ (табл. 3), що в цілому з 10 показників для 10 відзначались випадки перевищень ГДК різної інтенсивності, тому показник комплексності забруднення склав 100 %. Серед окремих показників найбільший рівень забруднення води - за вмістом азоту нітритного («характерна забрудненість дуже високого рівня», вода «неприпустимо брудна», це є речовина ЛОЗ). В цілому якість води р. Кодима по посту ДАВРУ м.Балта відповідала показнику КІЗ 47 балів, ПКІЗ – 4,7 балів, що з врахуванням присутності однієї речовини-ЛОЗ вказує на приналежність

досліджуваного водного об'єкта до IVa класу якості («дуже брудна») і непридатність її вод для безпечного ведення рибництва.

Таблиця 3

Оцінка якості води р. Кодима-м.Балта (2008-2018 рр.) за методом ПКІЗ, рибогосподарські норми ГДК

n=10; n'=10; K=100%; KIЗ=47; ПКІЗ=4,7; клас якості IVa - "дуже брудна"										
Показник	БСК ₅	O ₂	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	NH ₄ ⁺	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	P _{min}	СПАР	ХСК
ГДК, мг/дм ³	2,25	6	100	300	0,39	9,1	0,02	1	0,2	20
N	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44
N'	25	21	19	30	19	20	41	3	24	20
H _i	56,8	47,7	43,1	68,1	43,2	45,5	93,1	6,8	54,5	45,5
Оцінні індекси	4	3	3	4	3	3	4	1	4	3
K _i	1,95	9,25	1,14	1,9	1,9	1,23	221	0,29	1,41	1,21
Оцінні індекси	1	2	1	1	1	1	4	1	1	1
Оцінні бали S _i	4	6	3	4	3	3	16	1	4	3

Оцінка ризику щодо антропогенного навантаження на р. Кодима (табл. 4) показала, що ризик недосягнення екологічних цілей виникає через високий вміст у воді азоту амонійного, фосфатів, БСК₅, для яких відповідні фактичні значення перевищують критичні. Забруднення води цими речовинами свідчить про наявність точкових джерел неочищених комунальних стічних вод, що може бути спричинено відсутністю та неналежною роботою очисних споруд в досліджуваному МПВ.

Висновки. В роботі було досліджено якість вод р. Кодима за даними спостережень ДАВРУ в пункті м. Балта за 2008 – 2018 рр. як показник рівня антропогенного навантаження на річку, а також зроблена оцінка ризиків недосягнення доброго екологічного стану річки за гідрохімічними показниками. Орієнтовна екологічна оцінка якості води р. Кодима показує, що за середніми значеннями показників води річки належать до III класу, 5 категорії (стан – посередні, чистота – помірно забруднені), по найгіршим значенням екологічна оцінка відповідає V класу, 7 категорія (стан – дуже погані, чистота - дуже брудні).

Таблиця 4

Оцінка ризику щодо антропогенного навантаження для фізико-хімічних показників р. Кодима – м. Балта (2008-2018 рр.) (* – 10% процентиля; ** – 90% процентиля; * – середньорічне значення).**

Показник	Фактичні значення	Критичні значення	Оцінка ризику
Оксиген* (%насичення)	-	75	«Можливо під ризиком»
BCK_5^{**} , мг/дм ³	7,25	5	«під ризиком»
NH_4^{**} , мг/дм ³	1,49	0,4	«під ризиком»
NH_4^{***} , мг/дм ³	0,74	0,15	«під ризиком»
PO_4^{***} , мг/дм ³	0,291	0,2	«під ризиком»
pH	-	6,5-8,5	«Можливо під ризиком»

Оцінка якості вод р.Кодима за рибогосподарськими нормами ГДК по методу КІЗ показала, що вода річки належить до IVa класу якості води («дуже брудна») і є непридатною для безпечного ведення рибництва.

Речовина-ЛОЗ (азот нітритний), який в середньому формує надзвичайно високу забрудненість на рівні 220 ГДК вказує на постійне свіже фекальне забруднення р. Кодима стічними водами м. Кодима і м. Балта і свідчить про високий рівень антропогенного навантаження, яке перевищує самоочисні можливості річки.

Аналіз багаторічних даних за гідрохімічними показниками якості води показав, що ризик недосягнення екологічних цілей виникає через високий вміст у воді р.Кодима азоту амонійного, фосфатів, БСК5. Забруднення води цими речовинами свідчить про наявність точкових джерел неочищених комунальних стічних вод, що може бути спричинено відсутністю та неналежною роботою очисних споруд в досліджуваному МПВ.

Таким чином, сучасний стан р. Кодима можна охарактеризувати як незадовільний, що проявляється у поганій якості її вод, високому ризику недосягнення екологічного благополуччя і вимагає вирішення цілого комплексу проблем, які накопичились на водозборі річки за останній час. Першочерговим

заходом має бути покращення очистки стічних вод від населених пунктів, які скидаються в річку.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Сніжко С. І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. – К.: Ніка-Центр, 2001. 264 с.

2. Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України № 4 від 14 січня 2019 року «Про затвердження Методики визначення масивів поверхневих та підземних вод». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/z0287-19> (дата звернення : 08.05.2020)

3. Методичні рекомендації щодо визначення основних антропогенних навантажень та їхніх впливів на стан поверхневих вод / Вихрист С., Мудра К., Осійський Е., та ін. Держводагенство 2018. 21 с.

4. Ресурсы поверхностных вод СССР. Описания рек и озер и расчеты основных характеристик их режима. Т.6. Украина и Молдавия. – Вып.1. Западная Украина и Молдавия (без бассейна р. Днестра) /под ред. М.С.Каганера. Л.: Гидрометиздат, 1978. 490 с.

5. Екологічний атлас басейну річки Південний Буг / Басейн. упр. водними ресурсами річки Південний Буг, Чорномор. прогр. Ветландс Інтернешнл; [підгот.: В. Б. Мокін, Є. М. Крижановський ; ред.: Ю. С. Гавриков, Г. Б. Марушевський]. Вінниця: [б.в.], 2009. 19 с. : карти.

6. Відомості про р. Кодима. Режим доступу: [https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%B4%D1%8B%D0%BC%D0%B0_\(%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%B0\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%B4%D1%8B%D0%BC%D0%B0_(%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%B0))

CERTIFICATE

is awarded to

Yarov Yaroslav

for being an active participant in
XII International Scientific and Practical Conference
**“MODERN PROBLEMS OF SCIENCE,
EDUCATION AND SOCIETY”**

24 Hours of Participation
(0,8 ECTS credits)



KYIV

5-7 February 2024



sci-conf.com.ua