



Вестник Гидрометцентра Черного и Азовского морей

Гидрометеорологический центр
Черного и Азовского морей
Государственной гидрометеорологической
службы Украины

2017 г.

№1(20)



65009, г. Одесса, Французский бульвар, 89, тел. 63-64-17, факс 63-16-10
e-mail: odessabul@ukr.net

Государственная гидрометеорологическая служба Украины

**Гидрометеорологический центр
Черного и Азовского морей**

ВЕСТНИК

**Гидрометцентра
Черного и Азовского морей**

№ 1 (20)

Одесса - 2017

**Вестник Гидрометцентра Черного и Азовского морей.
Государственная гидрометеорологическая служба Украины.
— 2017. — № 1(20). — 167 с. — Языки: укр., рус., англ.**

Редакционная коллегия

Главный редактор:	Сытов В. Н.
Зам. гл. редактора:	Савилова А. И.
Члены редколлегии:	Чумак П. К. Лаврентьева В. Н. Драган А. Н.
Компьютерная верстка:	Щеголева М. А.

Адрес редакционной коллегии: Украина, 65009, г. Одесса,
ул. Французский б-р, 89
ГМЦ ЧАМ
тел. (0-482) 63-16-10
www.odessabul@ukr.net

*Свідоцтво про держ. реєстрацію друкованого засобу масової інформації
серія ОД № 1690-561Р від 12.03.2013 р.*

- ни, гідрохімічні розрахунки, методи аналізу. — К.: Ніка-Центр, 2008. — 712 с.
2. Сніжко С. І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. — К.: НІКА-Центр, 2001. — 264 с.

Даус М. Є., Чемерис А. І.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВОД ПРИТОК РІЧКИ ПРИП'ЯТЬ (УКРАЇНСЬКОЇ ЧАСТИНИ)

Вступ. Забруднення водних екосистем являє собою велику небезпеку для всіх живих організмів. Встановлено, що під впливом забруднювальних речовин в прісноводних екосистемах помічається падіння їх стійкості, внаслідок руйнування їх харчової піраміди та порушення сигнальних зв'язків в біоценозі, мікробіологічного забруднення, евтрофування та інших вкрай несприятливих процесів. Вони знижують темпи росту гідробіонтів, їх плодовитість, нерідко, призводять до їх загибелі. Окрім надлишку біогенних речовин, на прісноводні екосистеми згубно впливають і інші забруднювальні речовини [1].

Мета роботи — дослідження гідрохімічних характеристик якості вод приток річки Прип'ять (української частини) за методом комбінаторного індексу забрудненості (КІЗ).

Об'єкт дослідження. Територія басейну річки Прип'ять (українська частина) займає в адміністративному відношенні Волинську, Рівненську і Житомирську області, які лежать у північно-західній частині України. В межах даних областей по спільності морфоструктурних рис виділяють рівнинний клас ландшафту [2]. Території верхів'я басейну річки Прип'ять, з прилеглими до неї притоками, в межах названих областей, охоплюють межі лісової зони, хоча деякі притоки — Стир, Горинь і Случ беруть свій початок ще у зоні лісостепу.

Басейни річок-приток Прип'яті займають Волинську, Розточчя, Подільську та Хотинську височини і Гологоро-Кременецький кряж, які зазнали тектонічного підняття наприкінці кайнозойської ери, що спричинило врізання річкових долин та поширення водно-ерозійних форм поверхні [2; 3]. Клімат зони помірно континентальний. На даній території випадає найбільше опадів серед рівнинних територій України (600-700 мм за рік). Спостерігається надмірне зволоження при невеликій випаровуваності. Тому характерною особливістю лісової зони є заболоченість.

Методи досліджень та вхідні матеріали. Для оцінки якості вод застосовано методику комбінаторного індексу забруднення (КІЗ) [1]. Метод передбачає здійснення оцінки забруднення води за допомогою умовного коефіцієнта комплексності, вираженого відношенням числа забруднювальних речовин, вміст яких перевищує функціонуючі в країні нормативи, до загального числа інгредієнтів. Використання методу передбачає проведення триступеневої класифікації:

- за ознаками повторюваності випадків забруднення;
- за кратністю перевищення нормативів ГДК;
- за характером забрудненості води окремими хімічними речовинами.

Для оцінки якості води за вхідні матеріали прийняті дані спостережень за гідрохімічними показниками на стаціонарних постах Держкомгідромету у пунктах моніторингу: р. Прип'ять - с. Річиця, р. Случ - м. Сарни (1 км вище та 6 км нижче міста), р. Стир - м. Луцьк (1 км вище та 1,5 км нижче міста), р. Стохід - м. Любешів, р. Турія - м. Ковель (2 км вище та 1,5 км нижче міста), р. Уборть - с. Перга, р. Уж - м. Коростень (1 км вище та 1,5 км нижче міста).

Інформація щодо періоду спостережень та кількості відібраних проб на кожному з постів відображена в табл. 1.

Загалом внутрішньорічний розподіл кількості проб неоднорідний як по постах, так і по рокам. Крім того, ряд спостережень не є безперервним, і в окремі роки спостереження відсутні, а саме 2002 та 2006 роки, на кожному пості. Загалом було опрацьовано 1601 пробу води. Дослідження якості вод проводились на основі двадцяти чотирьох показників, використовуючи для порівняння ГДК рибогосподарського призначення.

Хімічний склад речовин включав в себе: фізичні властивості, газовий склад та головні іони; органічні речовини, в тому числі забруднюючі та біогенні компоненти і забруднюючі речовини неорганічного походження за такими речовинами: мінералізація, завислі речовини, нафтопродукти, синтетичні поверхнево-активні речовини (СПАР), біохімічне споживання кисню (БСК₅), загальна жорсткість, розчинений кисень (O₂), феноли (C₆H₅OH). Катіони: магній (Mg²⁺), кремній (Si²⁺), залізо загальне (Fe³⁺), мідь (Cu²⁺), цинк (Zn³⁺), хром (Cr³⁺, Cr⁶⁺), кальцій (Ca²⁺), натрій (Na⁺), мар-

ганець (Mn^{2+}). Аніони: гідрокарбонати (HCO_3^-), сульфат (SO_4^{2-}), хлор (Cl^-), фосфати (PO_4^{2-}), нітрит-іони (NO_2^-), нітрат-іони (NO_3^-), амоній-іони (NH_4^+).

Таблиця 1.

Відомості про вихідні дані

Назва поста	Період спостережень	Загальна кількість проб	Кількість проб у році		
			середня	максимальна	мінімальна
р. Прип'ять - с. Річиця	1990-2010	108	7	8	1
р. Случ - м. Сарни (1 км вище міста)	1989-2010	133	7	12	1
р. Случ - м. Сарни (6 км нижче міста)	1989-2010	133	7	12	1
р. Стир - м. Луцьк (1 км вище міста)	1990-2010	234	13	13	9
р. Стир - м. Луцьк (1,5 км нижче міста)	1990-2010	239	13	13	10
р. Стохід - м. Любешів	1990-2010	128	7	8	3
р. Турія - м. Ковель (2 км вище міста)	1989-2010	137	7	8	4
р. Турія - м. Ковель (1,5 км нижче міста)	1989-2010	137	7	8	4
р. Уборть - с. Перга	1989-1997 2003-2010	99	7	8	1
р. Уж - м. Коростень (1 км вище міста)	1991-2010	129	7	12	1
р. Уж - м. Коростень (1,5 км нижче міста)	1990-2010	124	7	12	1

Результати дослідження. Розрахунки комбінаторного індексу забрудненості (КІЗ), були проведені на основі попередньо розрахованої повторюваності та кратності, загальних оцінних балів, визначені речовини ЛОЗ, які погіршували якість вод ($Si \geq 11$). Отримали наступні результати:

- 1) *р. Прип'ять - с. Річиця.* В даному випадку, КІЗ змінювався від 34 до 80 балів, ПКІЗ коливався від 2,05 до 3,81, в більшості переважали класи якості: III (а) та III (б) — вода “брудна”. Винятком стали 1992 та 1993 роки, їх клас якості води IV (а) — вода “дуже брудна”. Серед речовин ЛОЗ — завислі речовини (протягом всього часу), в період 1990-1993 рр. — мідь, а також хром в 1992 та 2001 роках.

- 2) *р. Случ - м. Сарни (1 км вище та 6 км нижче міста)*. На посту 1 км вище міста КІЗ коливався від 38 до 65 балів, ПКІЗ становив 2,00-2,71, переважав клас якості III (а) — вода “брудна”. Серед речовин ЛОЗ: завислі речовини (всі роки), в 1992 році — мідь, а також цинк в 1998 році.

На посту 6 км нижче міста КІЗ змінювався від 48 до 74 балів, ПКІЗ коливався від 2,17 до 3,36 балів, переважав клас якості III (а) — вода “брудна”. Лише для 1992 року характерним став клас якості IV (а) — вода “дуже брудна”, що обумовлено наявністю трьох речовин ЛОЗ — завислі речовини, мідь і нафтопродукти. В інші роки серед речовин ЛОЗ були: завислі речовини (всі роки), у 1989, 1990 та 2008 рр. — мідь.

- 3) *р. Стир - м. Луцьк (1 км вище міста та 1,5 км нижче)*. На посту вище міста визначено дві речовини ЛОЗ — завислі речовини (у всі роки) та мідь — у 1990 році. В більшій кількості було отримано клас якості та розряд III (а) (вода “брудна”), також спостерігався, в меншій кількості III клас якості розряду “б”. Та один випадок у 1990 році — IV а (вода “дуже брудна”).

На посту нижче міста спостерігалось чотири речовини ЛОЗ: завислі речовини, мідь, цинк та хром. Усі чотири речовини були присутніми у 1990 та 1992 роках, що зумовило отримати у ці роки клас якості води IV, з розрядом “б”, клас якості та розряд III (б) був найбільш поширений на посту, інші класи та розряди (III (а), IV (а) та IV (б)) спостерігались в однаковій кількості.

- 4) *р. Стохід - м. Любешів*. На посту КІЗ змінювався від 20 до 70 балів, ПКІЗ коливався від 1,95 до 3,18, в більшості переважав класи якості III (а) (вода “брудна”), клас якості III (б) був лише у 1992 та 2010 роках. Наявність класу III (б) в цих роках обумовлена, тим що в ці роки спостерігались дві лімітуючих ознаки в 1992 р. — завислі речовини та мідь, а в 2010 р. — завислі речовини та залізо загальне.

- 5) *р. Турія - м. Ковель (2 км вище та 1,5 км нижче міста)*. Аналіз характеру забрудненості за загальним оцінним балом на посту вище міста показав, що $Si \geq 11$, отримали: завислі речовини (від 12 до 16 балів). Були випадки розрахованого балу, який дорівнював 16 для речовини міді на верхньому

посту. На нижньому посту мідь жодного разу не перевищувала, лише завислі речовини та один випадок у 1992 році — нафтопродуктів, зазначені речовини погіршували якість води і являються речовинами ЛОЗ. На посту вище міста в більшості переважав клас якості води III — розряд (б), в 1990, 1992 та 1996 роках спостерігався IV клас якості води, розряд “а”.

- 6) *р. Уборть - с. Перга.* При розрахунку загальних оцінних балів було визначено речовини ЛОЗ — завислі речовини (протягом усього періоду спостережень), мідь у 1990 році, цинк — 1992 році, та феноли — у 2003 році. В більшості випадків на посту переважав клас якості води III — розряд (б), стан вод водотоку — “брудна”.
- 7) *р. Уж - м. Коростень.* На посту 1 км вище міста від 12 до 16 балів отримали лише завислі речовини, у 1991, 1992 та 2001 роках речовини ЛОЗ, були відсутніми. На нижньому посту з 1990 по 1992 роки, як і на верхньому посту не було жодної речовини ЛОЗ. Проте з 1993 по 2010 роки переважали завислі речовини та у 1994 році — феноли. На кожному з досліджуваних постів в більшості переважав клас якості води III розряд “а”, в меншій кількості був наявний клас якості води III розряд “б”, а також у 1991 році як на верхньому так і на нижньому посту був визначений клас якості води II, а в нижньому посту цей клас спостерігався ще у 1990 та 1992 роках.

Для опису визначених класів вод водотоків складена табл. 2.

Аналізуючи табл. 2, можна сказати, що для всіх річок переважаючим є III клас якості води, з розрядами “а” та “б”. Наявність II класу якості, коли водотік вважається забрудненим, зосереджена на двох досліджуваних постах р. Уж - м. Коростень. На шести пунктах спостерігався IV клас якості розряду “а”, коли водотік за характеристикою вважається “дуже брудним”. У пункті р. Стир - м. Луцьк (1,5 км нижче міста) був виявлений IV клас якості води розряду “б”.

Отже, за рибогосподарськими критеріями “брудна” вода, яка була визначена на більшості постів, вважається не придатною для цього виду господарства, а наявність “дуже брудної” води, взагалі обумовлює неможливість такого виду водокористування, як галузь рибного господарства [1].

Таблиця 2.

Повторюваність класів забруднення води (%) притоків
річки Прип'ять для рибогосподарського використання

Пост	Клас якості							
	I	II	III - (а)	III - (б)	IV - (а)	IV - (б)	IV - (в)	IV - (г)
р. Прип'ять - с. Річиця	-	-	45,0	45,0	10,0	-	-	-
р. Случ - м. Сарни (1 км вище міста)	-	-	85,0	15,0	-	-	-	-
р. Случ - м. Сарни (6 км нижче)	-	-	60,0	35,0	5,0	-	-	-
р. Стохід - м. Любешів	-	-	89,5	10,5	-	-	-	-
р. Стир - м. Луцьк (1 км вище міста)	-	-	79,0	16,0	5,0	-	-	-
р. Стир - м. Луцьк (1,5 км нижче міста)	-	-	16,0	52,0	16,0	16,0	-	-
р. Турія - м. Ковель (2 км вище міста)	-	-	35,0	50,0	15,0	-	-	-
р. Турія - м. Ковель (1,5 км нижче міста)	-	-	50,0	45,0	5,0	-	-	-
р. Уборть - с. Перга	-	-	31,0	69,0	-	-	-	-
р. Уж - м. Коростень (1 км вище міста)	-	5,0	90,0	5,0	-	-	-	-
р. Уж - м. Коростень (1,5 км нижче міста)	-	16,0	74,0	10,0	-	-	-	-

Висновок. Проведені розрахунки характеристик якості вод приток річки Прип'ять (української частини) за методом комбінаторного індексу забрудненості на основі рибогосподарських критеріїв показали, що на всіх річках переважаючим є III клас якості води, з розрядами "а" та "б", на шести постах присутній IV клас розряду "а", на одному — IV клас розряду "б", на двох постах річки Уж — II клас якості. Вода "брудна" не придатна для рибного господарства, а наявність в окремий період "дуже брудної" води вважається неможливим для ведення рибного господарства.

У водах річок у всі роки спостерігалися речовини ЛОЗ — завислі речовини та іноді інші небезпечні речовини — мідь, цинк, хром, поодинокі випадки перевищення заліза загального, нафтопродуктів, фенолів. На досліджуваних річках знаходяться великі міста, невеликі містечка, села, для забезпечення економічних потреб населення яких побудовані підприємства, відбуваються скиди стічних вод. В більшості випадків самоочищення річок відбувається повільніше. Влітку можливі процеси евтрофікації і застоювання

води. Оскільки у річках водяться цінні види риб: короп, карась, лящ, сом, окунь, вугор, лин, судак, щука, марена, товстолобик, то водні об'єкти потребують особливих вимог якості води. Стан водойм, може призвести до загибелі аборигенної іхтіофауни [1].

Тому слід встановити жорсткіші вимоги, щодо скидання стічних вод, та покращити очисні системи, які розташовані на досліджуваних річках. Необхідно проводити моніторинг і вживати заходів щодо покращення ситуацій на розглянутих водних об'єктах.

Література

1. Сніжко С. І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. — К.: Ніка-Центр, 2011. — 264 с.
2. Пестушко В. Ю., Уварова Г. К. Географія України. — К.: Генеза, 2008. — 288 с.
3. Географічна енциклопедія України. — Т. 2. — К.: "Українська Радянська Енциклопедія" ім. М. П. Бажана, 1990.

Вовкодав Г. М., Бакала О. Д.

ВИЗНАЧЕННЯ ПРИДАТНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВОД КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА ЯК ДЖЕРЕЛА ПИТНОГО ВОДОПОСТАЧАННЯ АГРАРНОГО СЕКТОРУ

Проблема якісного й кількісного виснаження водних ресурсів із кожним роком стає все гострішою. Стан водної екосистеми Кременчуцького водосховища поблизу розташування очисних споруд відображає зростання техногенного навантаження, що обумовлює процес її деградації. Для покращення стану вод Кременчуцького водосховища необхідно виділити пріоритетні напрями екологічної діяльності. На сьогодні актуальним залишається питання щодо аналізу стану вод Кременчуцького водосховища відповідно, оцінювання роботи очисних споруд, які здійснюють скиди в поверхневі водойми.

Визначення одночасно всіх показників не завжди є необхідним та економічно доцільним. Практично (залежно від мети досліджень) оцінка якості поверхневих вод ґрунтується на обраних показниках, величини яких мають визначатися за уніфікованими методами аналізу якості компонентів довкілля [1]. Оцінити якісно й кількісно стан вод Кременчуцького водосховища,