

Міністерство екології та природних ресурсів України  
Державне агентство водних ресурсів України  
Національний університету водного господарства та природокористування  
Громадська рада при Мінприроди України  
Державна екологічна академія післядипломної освіти  
Житомирський національний агроекологічний університет  
Інститут водних проблем і меліорації  
Вінницький національний технічний університет  
Інститут агроекології і природокористування  
Міжнародна академія наук екології та безпеки життєдіяльності  
Національний університет біоресурсів і природокористування  
Інститут сільського господарства Полісся  
Ecological association "West Polissia – Wetland"  
Радіобіологічне товариство України  
Всеукраїнська громадська організація "Чиста хвиля"  
Громадська організація "Центр сучасних інновацій"  
Громадська організація "Зелене партнерство"  
ГО "Асоціація молодих екологів України"

## **"ВОДА: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ВИРІШЕННЯ"**

Збірник статей

**Науково-практичної конференції із  
міжнародною участю**

**5-8 липня 2017 року**

**м. Рівне**

**ББК ф.4**

*Видається за рішенням організаційного комітету конференції  
(протокол № 2 від 29 липня 2017 р.)*

**"Вода: проблеми та шляхи вирішення"**. Збірник статей Науково-практичної конференції із міжнародною участю, м. Рівне, 5-8 липня 2017 року. – Житомир: Вид-во ЕЦ «Укрекобіокон», 2017. – 310 с. іл..

Збірник містить матеріали досліджень вчених теоретичного і практичного характеру з актуальних питань проблем якості води, охорони водних об'єктів, систем і спорудження водовідведення, гідромеліорації земель, раціонального використання водних ресурсів, а також актуалізації та привернення уваги громади до якості гідросфери, як передумови продуктивної економіки і соціального добробуту людей

Матеріали статей можуть використовуватись керівниками державних установ, спеціалістами, аспірантами, науковими співробітниками, студентами вищих навчальних закладів.

Відповідальність за зміст і достовірність поданих матеріалів та точність наведених даних несуть автори наукових статей.

Збірник підготовлено з оригіналів статей авторів без літературного редагування.

© Колектив авторів, 2017

Серед основних проблем фіскального регулювання використання води можна визначити: 1) відсутність ефективної системи стимулювання раціонального використання води; 2) ігнорування галузевих особливостей використання водних ресурсів.

Удосконалення системи рентних платежів у сфері використання природних ресурсів, зокрема води, повинно бути спрямованим, в першу чергу, на сприяння рентабельності діяльності суб'єктів господарської діяльності, які здійснюють спеціальне використання природних ресурсів; оптимізацію розподілу природних ресурсів між суб'єктами господарювання; ефективне фінансування природоохоронних заходів за рахунок отриманих рентних платежів.

#### Список використаних джерел:

1. Аналіз актуальних чинників погіршення якості питного водопостачання в контексті національної безпеки України. Аналітична записка [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/1037>
2. Голян В. Раціональне використання водних ресурсів: фіскальний аспект / В. Голян, І. Довга // Економіст. – № 1. – 2015. – С. 33-35
3. Голян В. Рента за природні ресурси: скільки грошей отримав І чому ставки рентної плати за користування ними варто переглянути [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mind.kiev.ua/openmind/20172923-renta-za-prirodni-resursi-skilki-groshej-otrimav-derzhbyudzheth>
4. Левковська І. Екологічна складова фіскального регулювання водокористування / І. Левковська, І. Трачук // Економіст. – № 1. – 2014. – С. 57-59
5. Питна вода [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.ukrcsm.kiev.ua/media/umtst\\_doc/pres\\_conf/water.pdf](http://www.ukrcsm.kiev.ua/media/umtst_doc/pres_conf/water.pdf)
6. Податковий кодекс України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>
7. Покуль О.В. Інфраструктурно-інституційне забезпечення раціонального використання водних ресурсів підприємствами України: автореф. дис. канд. екон. наук: 08.00.04. – Нац. ун-т вод. госп-ва та природокористування. – Рівне, 2017. – 20 с.
8. Про використання води в Україні та регіонах у 2015 році. Статистичний бюлетень [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
9. Сазонець І.Л. Ефективне фіскальне регулювання як основа раціонального використання водних ресурсів на підприємствах України/ І.Л. Сазонець, О.В. Покуль // економічний форум. – № 1. – 2016. – С. 208-212
10. Офіційний сайт Державної служби статистики України. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

УДК 504.4

### ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОД ПРИТОК РІЧКИ ПРИП'ЯТЬ (УКРАЇНСЬКОЇ ЧАСТИНИ) ДЛЯ РИБОГОСПОДАРСЬКОГО ВИКОРИСТАННЯ

Даус Марія Євгенівна

*Одеський державний екологічний університет*

**Вступ.** Річки та прісні водойми є середовищем існування багатьох живих організмів, зокрема - риб. Рибні ресурси відіграють важливу роль у постачанні харчування для людини та для водних екосистем. Тиск на рибні ресурси створює рибальство, забудова побережжя та забруднення від діяльності людини, скидання відходів [1]. Найбільше занепокоєння викликає вплив діяльності людини на рибні запаси і середовища існування в прісних водах, а також наслідки для біорізноманіття.

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 [2].

**Актуальність.** Визначення екологічного стану вод приток річки Прип'ять є важливою прикладною задачею, поставленою міжнародною програмою по екологічному оздоровленню Дніпра, прийнятою у відповідності із меморандумом про співробітництво Білорусі, Російської Федерації та України (1995). Верховна Рада України прийняла постанову про Національну програму екологічного оздоровлення Дніпра і покращення якості питної води від 27 лютого 1997 року. Тому моніторинг та оцінка якості вод за комплексом гідрохімічних показників приток річки Прип'ять (української частини) є актуальною.

**Постановка проблеми.** 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 [3]. 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 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 [3,4]. 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. Максимальні модулі середнього річного стоку складають 3-4 дм<sup>3</sup>/с км<sup>2</sup> [5].

За матеріалами екологічних паспортів Волинської, Рівненської та Житомирської областей, за даними 2010 року, в межі яких входять притоки річки Прип'ять, виділені основні характеристики техногенного навантаження на водні об'єкти. Основним видом господарської діяльності, який впливає на якісні показники та кількісні зміни водних ресурсів, є водокористування, із яким пов'язано забір води, використання її та відведення використаних стічних вод, урбанізація, утворення водосховищ, зрошення й осушування земель, агроеліоративні заходи тощо. У таблицях 1 та 2, складених за даними офіційного сайту Міністерства екології та природних ресурсів України (<http://www.menr.gov.ua/>) наведені важливі фактори антропогенного впливу: кількість населених пунктів, гребель, трубопроводів, напірних каналізаційних колекторів, скидання зворотних вод та забруднюючих речовин у досліджувані водні об'єкти [6,7,8].

**Методологія досліджень та вхідні матеріали.** Для оцінки якості вод застосовано методіку комбінаторного індексу забруднення (КІЗ) [2]. 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.

Таблиця 1 – Характеристика притоків р. Прип'ять в межах адміністративних одиниць (за матеріалами екологічних паспортів Волинської, Рівненської та Житомирської областей, 2010 р.)

Назва	Протяжність по території регіону, км	Кількість населених пунктів вздовж берегової смуги, од.	Кількість гребель (водосховищ), од.	Кількість трубопроводів, які проходять через річку, од.		Кількість напірних каналізаційних колекторів, що перетинають водний об'єкт, од.
				Газо-	Нафто-	
В межах Волинської області						
р. Прип'ять	172	18	-	1	1	-
р. Стир	203	38	-	1	1	2
р. Турія	188	39	1	2	1	1
р. Стохід	191	36	-	1	1	-
В межах Рівненської області						
р. Стир	208	47	2	1	-	-
р. Случ	158	41	3	-	-	-
р. Стохід	26	4	-	-	-	-
В межах Житомирської області						
р. Уж	159	33	1	5	1	2
р. Уборть	170,6	21	1	6	2	-

Таблиця 2 – Скидання зворотних вод та забруднюючих речовин водокористувачами - забруднювачами поверхневих водних об'єктів, 2010 р.

Назва водокористувача-забруднювача	Об'єм скидання зворотних вод, млн.м <sup>3</sup>	Обсяг забруднюючих речовин, т
р.Стир		
КП м.Кузнецовськ	4778,3	856,556
ВКП „Зарічне”сmt.Зарічне	31,9	5,2714
СВК „Агро-Сервіс”сmt.Демидівка	5,8	0,1578
Демидівське ВУЖКГ	28,8	12,682
КП «Луцькводоканал»	0,635	358,14
р.Случ		
КП “Екосервіс” м.Сарни	419,6	136,0071
КП “Березневодоканал”	244,2	86,5269
ДП «Зірненський спиртовий завод»	91,8	9,5835
Сарненська дослідна станція	16,58	0,9058
Катеринівська ВК №46 Сарненський р-н	76,4	14,1521
ВАТ «Сарненський завод мостових технологічних конструкцій» м.Сарни	13,12	0,8003
ВАТ”Миропільська паперова фабрика”	0,458	94,97
Любарське КПЖКГ	0,011	1,546
ВАТ „Чижівська паперова фабрика”	0,284	17,9
р. Уж		
Коростенське КП „Водоканал”	4,551	487,36
р.Уборть		
КП «Водоканал» с. Ємільчинськ	0,0078	2,52
Олевське орендне підприємство теплових мереж	0,0382	8,718
ТОВ „Рихальський з-д сухого молока”	0,0243	3,44

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) за 1989 – 2010 роки. Кількості проб коливалася від 99 у пункті спостережень р. Уборть – с. Перга до 239 у пункті р. Стир – м. Луцьк (1,5 км нижче міста). 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 (БСК<sub>5</sub>), загальна жорсткість, розчинений кисень (O<sub>2</sub>), феноли (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH). Катіони: магній (Mg<sup>2+</sup>), кремній (Si<sup>2+</sup>), залізо загальне (Fe<sup>3+</sup>), мідь (Cu<sup>2+</sup>), цинк (Zn<sup>3+</sup>), хром (Cr<sup>3+</sup>, Cr<sup>6+</sup>), кальцій (Ca<sup>2+</sup>), натрій (Na<sup>+</sup>), марганець (Mn<sup>2+</sup>). Аніони: гідрокарбонати (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>), сульфат (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>), хлор (Cl<sup>-</sup>), фосфати (PO<sub>4</sub><sup>2-</sup>), нітрит-іони (NO<sup>2-</sup>), нітрат-іони (NO<sup>3-</sup>), амоній-іони (NH<sub>4</sub><sup>-</sup>).

**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 ≥ 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 з 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 ≥ 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.

Повторюваність визначених класів забруднення вод водотоків показана в таблиці 3.

Таблиця 3 – Повторюваність класів забруднення води (%) притоків річки Прип'ять для рибогосподарського використання

Пост \ Клас якості	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	-	-	-	-

Аналізуючи дану таблицю, 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].

**Висновки та перспективи використання результатів дослідження.** 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, є випадки перевищення заліза загального, нафтопродуктів, фенолів.

На досліджуваних річках розташовані 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 [2].

Значний негативний вплив на якість води у водотоках мають скиди стічних вод промислових та комунальних підприємств, тому слід встановити жорсткіші вимоги, щодо скидання стічних вод, та покращити очисні системи, які експлуатують комунальні підприємства на досліджуваних річках. Проведені дослідження можна використовувати для удосконалення природоохоронної інфраструктури та заходів щодо покращення ситуації на розглянутих водних об'єктах.

#### **Список літературних джерел.**

1. На шляху до зеленого зростання: моніторинг прогресу в Україні. / Кол. авторів: Андрусевич А., Андрусевич Н., Козак З., Хомякова О. – Львів. – 2014. – 76 с.
2. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. – К.: Ніка-Центр, 2011р. – 264с.
3. Пестушко В.Ю., Уварова Г.К. Географія України, К., "Генеза", 2008, 288с.
4. Географічна енциклопедія України, т. 2. – Київ: Видавництво "Українська Радянська Енциклопедія" ім. М.П.Бажана, 1990.
5. Клименко В.Г. Гідрологія України: Навчальний посібник для студентів-географів. – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2010. - 124 с.
6. Екологічний паспорт Волинської області за даними 2010 року.-2011.
7. Екологічний паспорт Рівненської області за даними 2010 року.-2011.
8. Екологічний паспорт Житомирської області за даними 2010 року.-2011.

УДК 626.212

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ВТРАТ ВОДИ ІЗ ЗРОШУВАЛЬНИХ КАНАЛІВ ТА ШЛЯХИ ЇХ МІНІМІЗАЦІЇ**

Дехтяр О.О., Шевчук Я.В., Брюзгіна Н.Д., Ігнатова О.С.

*Інститут водних проблем і меліорації НААН*

#### **Постановка проблеми та її актуальність.**

У зв'язку із глобальними змінами клімату дефіцит води з кожним роком збільшується. Це стане вирішальним фактором, що буде стримувати розвиток