

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**МАТЕРІАЛИ  
XXI НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ**

**ОДЕСЬКОГО ДЕРЖАВНОГО  
ЕКОЛОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

**23-31 ТРАВНЯ 2022 Р.**



**ОДЕСА  
2022**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**МАТЕРІАЛИ  
XXI НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ  
Одеського державного екологічного університету  
(23-31 травня 2022 р.)**

**ОДЕСА  
Одеський державний екологічний університет  
2022**

**УДК 378.147**  
**М34**

**М34** Матеріали XXI наукової конференції молодих вчених Одеського державного екологічного університету, 23-31 травня. Одеса: ОДЕКУ. 2022. 250 с.  
ISBN 978-966-186-200-4

В збірнику представлені матеріали XXI наукової конференції молодих вчених ОДЕКУ, які висвітлюють основні напрями наукових досліджень. Матеріали підготовлені магістрами, аспірантами, здобувачами, співробітниками Одеського державного екологічного університету.

The proceedings of the 21st Scientific Conference for OSENU Young Scientists covering the main directions of the research are given in the collection. The proceedings are prepared by master and post-graduate students, applicants for a PhD degree and employees of Odessa State Environmental University.

ISBN 978-966-186-200-4

© Одеський державний  
екологічний університет, 2022

## Секція «ГІДРОЕКОЛОГІЇ ТА ВОДНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»

**Худякова М. В., ст. гр. ЕГ-18**

Науковий керівник: Лобода Н. С., д-р геогр. наук, проф.

*Кафедра гідроекології та водних досліджень*

*Одеський державний екологічний університет*

### **ОЦІНКА СТУПЕНЯ ЗАБРУДНЕННЯ РІЧКИ УДИ ПІД ВПЛИВОМ СКИДНИХ ВОД МІСТА ХАРКІВ НА ПОЧАТКУ ХХІ СТОРІЧЧЯ**

Басейн р. Уди, правої притоки р. Сіверський Донець, розташований у південно-західних відроггах Середньоруської височини. Річка являє собою одну з значних його приток Сіверського Донця по водності і довжині (загальна довжина 164 км). Поверхня території являє собою пологохвилясту рівнину, розчленовану густою мережею балок і ярів. Річка є транскордонною, протікає територією Російської Федерації (Белгородська область) та територією України (Харківська область) [1].

Басейн р. Уди входить до центрального економічного регіону Харківської області, де широко розвинена обробна та легка промисловість, виробництво будівельних матеріалів та машинобудівні комплекси [2].

Річка включена до складу Смарагдової мережі, тому особливо актуальним є розроблення заходів до зниження антропогенного навантаження на водні ресурси розглядуваного басейну [2].

Територія басейну характеризується значним показником урбанізованості: густина населення в регіоні в середньому складає 113 осіб/км<sup>2</sup>. Водозабезпеченість території досліджуваного басейну нижча від середньої по Україні [3].

На водозборі розташоване м. Харків, адміністративний центр Харківської області, скидні води промислових та комунальних підприємств якого суттєво впливають на екологічний стан річки.

За даними гідрохімічних спостережень на р. Уди в пунктах 10 км вище та 9 км нижче м. Харків був проведений аналіз перевищень гідрохімічних показників за рибогосподарськими ГДК у період з 1990 по 2015 роки з використанням методики оцінки екологічного ризику ER за допомогою ймовірнісної характеристики «probits» [3].

Шляхом співставлення концентрацій хімічних речовин із ГДК рибогосподарського використання встановлено, що основними забруднювальними речовинами річки Уди є важкі метали (хром<sup>6+</sup>, мідь, цинк) та біогенні речовини (азот амонійний, нітрити, нітрати, фосфати). Забруднення важкими металами мало відрізняється при розгляді створів вище м. Харків та нижче міста (рис.1). Що стосується забруднення сполуками азоту, то воно зростає у нижньому створі у декілька разів (рис.2).

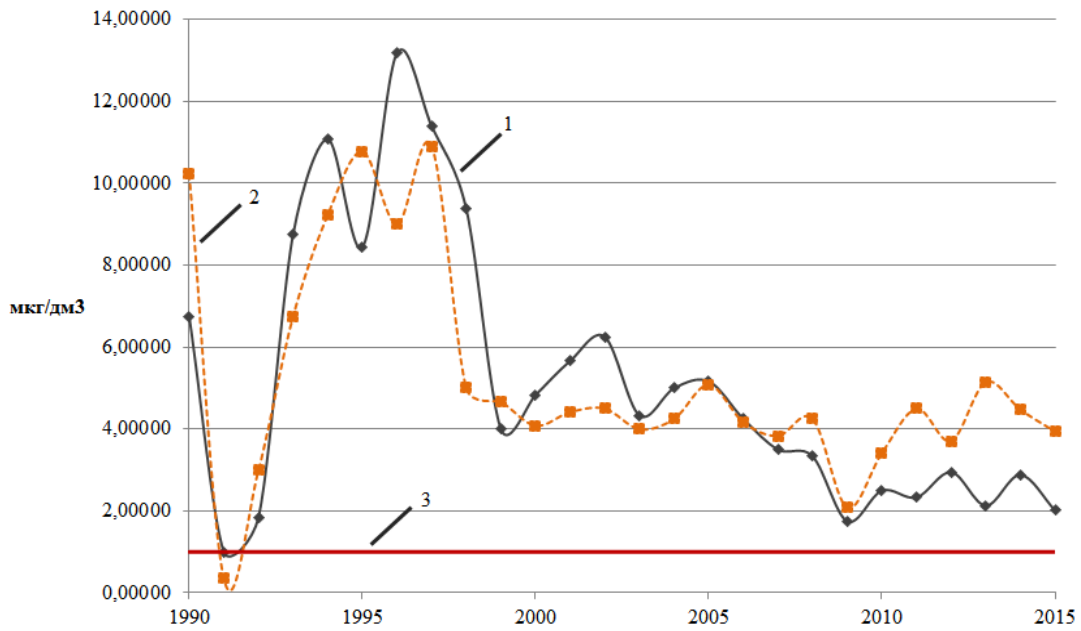


Рисунок 1 – Хронологічний хід зміни середньорічних концентрацій хром 6+ (1 – вище міста Харків на 9 км, 2 – нижче міста Харків на 10 км, 3 – ГДК рибогосподарського використання)

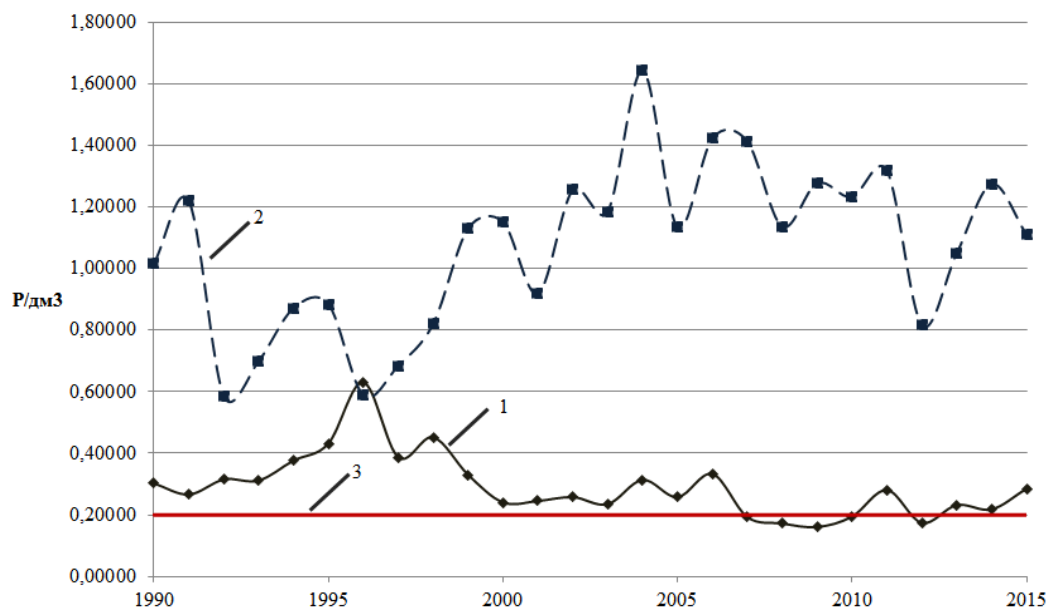


Рисунок 2 - Хронологічний хід зміни середньорічних концентрацій фосфатів (1 – вище міста Харків на 9 км, 2 – нижче міста Харків на 10 км, 3 – ГДК рибогосподарського використання)

Важкі метали широко застосовуються в різноманітних промислових виробництвах, та, попри очисні заходи, сполуки важких металів проникають у промислові стічні води. Значна кількість цих сполук потрапляє в воду через атмосферу. Накопичуючись у тканинах мозку,

печінки, нирок, кісток, алюміній викликає їх функціональні порушення, а також спричиняє порушення в синтезі ряду ферментів[5].

Забруднення вод біогенними елементами (сполуками фосфору та азоту) є однією з головних причин незадовільної якості води більшості водних об'єктів. Нітрати у надмірних кількостях є токсичними для людей і навколишнього середовища. Головним шляхом потрапляння забруднених біогенними речовинами вод до поверхневих водотоків – є їх змивання з поверхні полів схилними талими та дощовими водами, а також в результаті скидів комунальних вод [4].

Характерною особливістю басейну є те, що у складі розчиненого нітрогену домінує нітритна форма – 71%. Чутливість до забруднення сполуками азоту оцінюється за допомогою коефіцієнта вразливості  $k_N$ . Якщо має місце перевищення порогового значення 11,3 мгN/дм<sup>3</sup>, то водозбір вище розглядуваного створу вважається вразливим до забруднення[4],[6]. Виявлено, що ні в верхньому ні у нижньому створі перевищення показника  $k_N$  немає.

Оцінки показників ризиків забруднення ER виконувались окремо для біогенних речовин ER1 та важких металів ER2. Ризики забруднення важкими металами ER2 зменшуються у часі як у створі вище Харкова, так і нижче (рис.3). Це пов'язано зі закриттям індустріальних підприємств на початку XXI сторіччя. Ризики забруднення біогенними речовинами ER1 нижче міста Харків перевищують відповідні показники забруднення важкими металами. Найвищий ризик забруднення установлений для біогенних речовин у нижньому створі. Найнижчий ризик забруднення також установлений для біогенних речовин, але у верхньому створі.

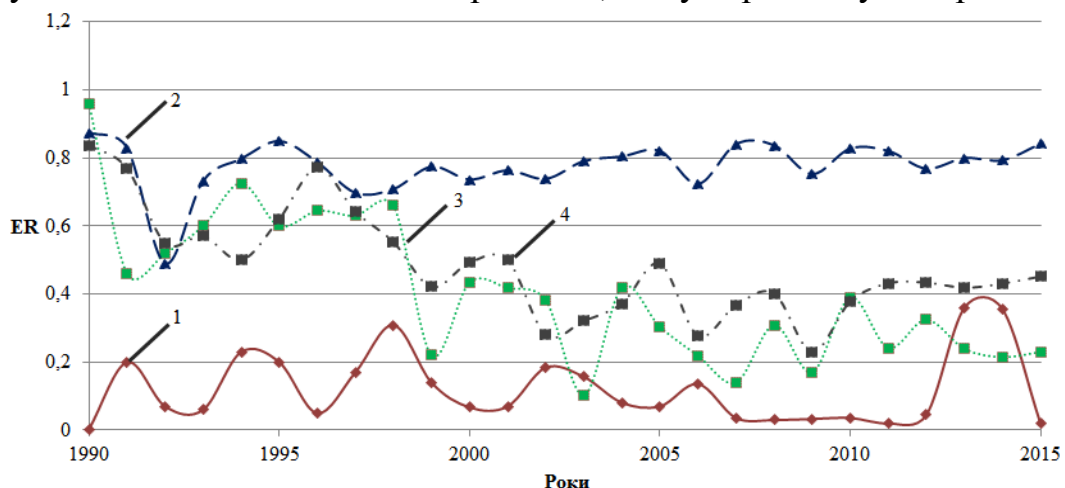


Рисунок 3 – Суміщений хронологічний графік ходу екологічних ризиків забруднення біогенними речовинами та важкими металами, для річки Уди вище та нижче міста Харкова за період з 1990-2015 рр. (1 – ER1 для біогенних речовин вище міста Харків; 2 – ER1 для біогенних речовин нижче міста Харків; 3 – ER2 для важких металів вище міста Харків; 4 – ER2 для важких металів нижче міста Харків)

**Висновки.** Забруднення р.Уди важкими металами спостерігається по всій її довжині і показник ризику забруднення ними вище та нижче міста Харків майже не змінюється. Скидні комунальні води міста Харків збільшують ризик забруднення у 4-5 разів, що вказує на необхідність проведення заходів з очищення стічних вод, які надходять безпосередньо з міста Харків.

Середньобагаторічне значення ER1 для біогенних речовин зростає з 0,212 у верхньому створі до 0,800 у нижньому створі. Клас якості води змінюється з другого класу «підвищений ризик» до п'ятого «критичний ризик».

Показник ризику забруднення води важкими металами ER2 змінюється від верхнього до нижнього створу від 0,51 до 0,585. Клас якості води не змінюється (3 клас для обох створів), ризик визначається як «значний».

### ***Список використаної літератури:***

1. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т.6. Украина и Молдавия. Вып. 3. Бассейн Северского Донца и реки Приазовья / Под ред. М. С. Каганера. – Л.: Гидрометеиздат, 1967. 492 с.
2. Гильберг Р. Г. География родного края. Харьковская область. Харьков: Каравелла, 1999. 304 с.
3. Жук В.М. Удосконалення моніторингу водогосподарських систем з урахуванням природного та антропогенного впливу (на прикладі р. Уди): дис. канд, техн.. наук: 21.06.01 //Український науково-дослідний інститут екологічних проблем. Харків, 2021. 259 с.
4. Осадча Н. М., Ухань О. О., Чехній В. М., Голубцов О. Г. Оцінка емісії біогенних елементів та органічних речовин у поверхневій воді басейну річки Сіверський Донець від дифузних джерел // Проблеми гідрології, гідрохімії, гідроекології / за ред. чл.-кор. НАН України В. І. Осадчого та ін.. Київ: Ніка-центр, 2019. С. 192–199.
5. Г.І. Архіпова, Т.О. Мудрак, Д.В.Вплив надлишкового вмісту важких металів на організм людини Код доступу: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2004/7/Arhipova.pdf> (дата звернення 02.05.2022)
6. Loboda, N. & Daus, M. (2021) Development of a method of assessment of ecological risk of surface water pollution by nitrogen compounds. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. Vol.5 №10 (113): Ecology, P.15-25. ISSN 1729-3774. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2021.243058>

Наукове електронне видання

**МАТЕРІАЛИ**  
**XXI НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**  
**МОЛОДИХ ВЧЕНИХ**  
**Одеського державного екологічного університету**  
**23-31 травня 2022 р.**

**Видавець і виготовлювач**

Одеський державний екологічний університет  
вул. Львівська, 15, м. Одеса, 65016  
тел./факс: (0482) 32-67-35  
E-mail: [info@odeku.edu.ua](mailto:info@odeku.edu.ua)  
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи  
ДК № 5242 від 08.11.2016