

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені В. Н. КАРАЗІНА
Навчально-науковий інститут екології

ОХОРОНА ДОВКІЛЛЯ

Збірник наукових статей
XVIII Всеукраїнських наукових
Таліївських читань
(20 жовтня 2022 року)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Харків
2022

ББК 28.081
УДК 504

Рекомендовано до друку рішенням Науково-методичної ради
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна
(протокол № 2 від 17.11.2022 р.)

Посвідчення УкрІНТЕІ МОН України № 1075 від 20 грудня 2021 р.

Редакційна колегія:

Максименко Н. В., д-р геогр. наук (голова редколегії);
Ачасов А. Б., д-р с.-г. наук; Балюк С. А., д-р с.-г. наук; Некос А. Н., д-р геогр. наук;
Назарук М. М., д-р геогр. наук; Сонько С. П., д-р геогр. наук; Коваль І. М., д-р с.-г. наук;
Шпаківська І. М., канд. біол. наук; Гололобова О. О., канд. с.-г. наук; Кочанов Е. О., канд. військ.
наук; Тітенко А. В., канд. геогр. наук; Клещ А. А., канд. геогр. наук; Рябенький А. В.;
Баскакова Л. В.; Гречко А. А. (технічні секретарі).

Адреса редакційної колегії:

61022, м. Харків-22, майдан Свободи, 6, к. 480а.

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна,

Навчально-науковий інститут екології

Тел. 707-53-36, e-mail: monitoring.ecodepart@gmail.com

Охорона довкілля: зб. наук. статей XVIII Всеукраїнських наукових Таліївських читань. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2022. 186 с.
ISBN 978-966-285-746-7

Розглядаються сучасні проблеми раціонального природокористування та охорони природи, оцінки екологічного стану компонентів і комплексів довкілля. Висвітлені наукові та освітнянські проблеми заповідної справи в Україні. Також надано результати міжнародного співробітництва в галузі екологічної освіти і просвітництва.

Для науковців, фахівців-екологів, викладачів, аспірантів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за добір, точність, достовірність наведених даних, фактів, цитат, інших відомостей.

Матеріали друкуються мовою оригіналу



With the support of the
Erasmus+ Programme
of the European Union

XVIII Всеукраїнські наукові Таліївські читання
проводяться за підтримки *Проекту*:
Erasmus+ – Multilevel Local, Nation- and Regionwide
Education and Training in Climate Services, Climate Change
Adaptation and Mitigation (ClimEd);



International Visegrad Foundation Project – Green & blue
infrastructure in post-USSR cities: exploring legacies and
connecting to V4 experience

ISBN 978-966-285-746-7

© Харківський національний університет
імені В. Н. Каразіна, 2022
© Дончик І. М., макет обкладинки, 2022

ЗМІСТ

СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ РАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА ОХОРОНИ ПРИРОДИ

БРУСЕНЦОВА Н. О.

ЗБЕРЕЖЕННЯ КУНИЦЕВИХ (MUSTELIDAE) НПП «ТУЗЛІВСЬКІ ЛИМАНИ» В УМОВАХ СУЧАСНОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ 6

ВАСИЛЮК О. В.

ПРО ЗАГРОЗУ ЗБЕРЕЖЕННЯ РОСЛИН-СУПЕРЕНДЕМІКІВ В ЗОНІ БОЙОВИХ ДІЙ НА ПІВДНІ ТА СХОДІ УКРАЇНИ 9

ГРЕБЕНЩИКОВ В.

НОВА ЗНАХІДКА LEUCOCORTINARIUS BULBIGER (ALB. & SCHWEIN.) SINGER, ЗАНЕСЕНОГО ДО ЧЕРВОНОЇ КНИГИ УКРАЇНИ 12

ЖУК Ю. І.

ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ 15

ЗАГОРОДНЮК Н. В., ЗАРЮКОВА К. С.

МОХОПОДІБНІ В ЕКОТОПАХ ЗАПОВІДНОГО УРОЧИЩА «ЛЕТЮЧІ ПІСКИ» (ХЕРСОНСЬКА ОБЛАСТЬ) 18

КОЧАНОВ, Е. О., ЛОБАЧ П. С.

КЛІМАТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОПАЛЮВАЛЬНОГО ПЕРІОДУ 22

КУДРЯ С. І., ТАРАРІКО Ю. О., ЛИЧУК Г. І., КУДРЯ Н. А.

РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ РІЛЛІ В СТАЛИХ ОРГАНІЧНИХ АГРОЕКОСИСТЕМАХ... 24

КУХАР І. І.

ВПЛИВ ДЖИПІНГУ НА ПРИРОДНІ ЕКОСИСТЕМИ 27

МАКСИМЕНКО Н. В., БУГАКОВА М. В.

ДИНАМІКА, ПРИЧИНИ І НАСЛІДКИ ЛІСОВИХ ПОЖЕЖ В ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ 30

НЕКОС А. Н., ПАРШУКОВ Г., ТАРАНСКАЯ С.

СМАРТ ТЕХНОЛОГІЇ НА СЛУЖБІ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ МАЛИХ МІСТ 34

ОСТРОУШКО М. В.

ОСНОВНІ ЗАСАДИ КАРТОГРАФІЧНОГО ЗОБРАЖЕННЯ ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕРИТОРІЙ НА ТЕРЕНАХ М. КРИВИЙ РІГ 37

ПИТУЛЯК М. Р., ХОМ'ЯК Н. В.

ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВОДОКОРИСТУВАННЯ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО ПРИДНІСТЕР'Я 40

ШИЯН Н. М.

RHARONTICOIDES TALIEWII (KLEOROW) M.V. AGAB. & GREUTER: КОРОТКА ІСТОРІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ОХОРОНИ В УКРАЇНІ 45

ЩЕРБАКОВА О. Ф., НОВОСАД В. В., НОВОСАД К. В.

ІНТРОДУКЦІЯ ТА РЕІНТРОДУКЦІЯ – ЯК СПОСІБ ЗБЕРЕЖЕННЯ ФІТОГЕНОФОНДУ НАЙВРАЗЛИВІШИХ РАРИТЕТНИХ ВИДІВ ТЕХНОГЕННОЇ ЗОНИ ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКОГО ЕНЕРГОКОМПЛЕКСУ 48

ЮЗИК Д. І., ЮЗИК А. В.

ЕКОЛОГО-ФАУНІСТИЧНИЙ АНАЛІЗ ОРНІТОФАУНИ СОНЯЧНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ В СЕЛИЩІ ПУТИЛА (БУКОВИНСЬКІ КАРПАТИ) 52

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ КОМПОНЕНТІВ І КОМПЛЕКСІВ ДОВКІЛЛЯ

DOBROŃSKA P. A., CHERKASHYNA N. I.

FEATURES OF HEAT ISLAND FORMATION OF EUROPEAN CITIES 56

HRANOVSKA L. M., IVANOV V. I.

VALUE OF FOREST SHELTER-BELTS FOR COMBATING LAND DEGRADATION AND DESERTIFICATION IN THE STEPPE OF UKRAINE IN THE CONDITIONS OF CHANGES IN CLIMATE 58

КРОТКО А., CHERKASHYNA N. I.

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF THE ENVIRONMENTAL NETWORK

OF LUXEMBOURG AND LUGHAN REGION	65
АЧАСОВ А. Б., ПАЩЕНКО С. Р.	
ЗАСТОСУВАННЯ WEB-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РЕПРЕЗЕНТАЦІЇ ЕКОЛОГІЧНИХ БАЗ ГЕОДАНИХ	68
БЕЗСОННИЙ В. Л.	
ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ВОДОТОКУ ЗА ПОКАЗНИКАМИ РИЗИКУ В УМОВАХ ВОЄННОЇ НЕБЕЗПЕКИ	72
БОРИСЕНКО К. Б., СІНЧУК Д. О.	
ВПЛИВ ВОЄННИХ ДІЙ НА СТАН ПЕЧЕНІЗЬКОГО ВОДОСХОВИЩА	75
БУРЧЕНКО С. В.	
ОЦІНКА ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ НАСЕЛЕННЯ ЗЕЛЕНИМИ НАСАДЖЕННЯМИ ЗАГАЛЬНОГО КОРИСТУВАННЯ (НА ПРИКЛАДІ ІНДУСТРІАЛЬНОГО РАЙОНУ МІСТА ХАРКОВА).....	78
ГУЛЯ В., Н. РИЧАК Н. Л.	
ЕКОЛОГО - БЕЗПЕЧНЕ ВОДОКОРИСТУВАННЯ У ВОЄННИЙ ТА У ВІДБУДОВНИЙ ПЕРІОД (на прикладі басейну р. Уди)	81
ДАНИЛЬЧУК Д. С.	
ГЕОПРОСТОРОВИЙ РОЗВИТОК МІСТА СЛАВУТА: ПРОБЛЕМИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ	85
ІСТОМІН А. І., БЕЗРОДНОВА О. В.	
ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТАЦІОНАРНОГО ГЕНЕРАЛЬНОГО ПРОФІЛЮ №3 НПП «СЛОБОЖАНСЬКИЙ»	88
КЛЄЩ А. А., ГРЕЧКО А. А.	
ЗЕЛЕНА ІНФРАСТРУКТУРА М. ЧУГУЇВ В УМОВАХ ВІЙНИ: ОСНОВНІ ЗМІНИ ТА ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОТОЧНОГО СТАНУ	91
КОРОТЕЦЬКА Є. С., МАКСИМЕНКО Н. В.	
ОЦІНКА І ПРОГНОЗ ЗМІНИ МЕТЕОРОЛОГІЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ АТМОСФЕРИ ВЛІТКУ У М. ХАРКІВ	95
КОТ А. Г., БАРУН М. В.	
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВІДХОДІВ РОСЛИНИЦТВА ДЛЯ ВИРОБЛЕННЯ БІОЕНЕРГІЇ	98
КРАЙНЮКОВ О. М., КРИВИЦЬКА І. А.	
ЕКОЛОГО-ГЕОЛОГІЧНЕ ОБСТЕЖЕННЯ ТЕРИТОРІЇ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ НА ДІЛЯНКАХ НАФТОПРОДУКТОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ	102
КУЗИК І., БЛОТНИЙ Ю.	
ЗАМУЛЕНІСТЬ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА: ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ ТА ГЕОХІМІЧНИЙ АСПЕКТИ	105
КУЛИК М. І., ГОЛУБ В. Р.	
ОЦІНКА ЯКОСТІ ПОВЕРХНЕВИХ ВОД РІЧОК БАСЕЙНУ СІВЕРСЬКОГО ДОНЦЯ В МЕЖАХ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	110
ЛІСНЯК А. А., КОНОНОВА К. А., МАЗУРЕНКО Г. О.	
ВИПРОМІНЮВАННЯ ЦЕНТРАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ МІСТА ХАРКІВ	113
ЛІСНЯК А. А., СКЛЯРОВА І. П., КАРКАЧ С. Р.	
ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ЯКОСТІ ПИТНОЇ ВОДИ З РІЗНИХ ПРИРОДНИХ ДЖЕРЕЛ В МЕЖАХ М. ХАРКОВА.	116
ЛІТВІН О. В., РИЧАК Н. Л.	
ВПЛИВ ПИЛУ, ЯК ОСНОВНОЇ ЗАБРУДНЮЮЧОЇ РЕЧОВИНИ НА ЯКІСТЬ ТА СТАН АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ В М. ЗАПОРІЖЖЯ	120
ЛОГВІНЕНКО І. М., ШАПОВАЛ А. В., МАКСИМЕНКО Н. В.	
ОЦІНКА ВПЛИВУ КЛІМАТИЧНИХ ЗМІН НА СТРУКТУРУ АГРОВИРОБНИЦТВА ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ	123
МАНУКЯН М. С., КОЧАНОВ Е. О.	
ДОСЛІДЖЕННЯ ФАКТОРІВ УТВОРЕННЯ ХІМІЧНОГО ПИЛУ У ПРОМИСЛОВИХ АГЛОМЕРАЦІЯХ	126

рівень токсичності та вміст нафтопродуктів у 2 осередку досліджень є найбільшим серед досліджуваних осередків.

Узагальнюючи наведену у даному дослідженні інформацію можна зробити висновок, що постійне вуглеводневе забруднення навколишнього природного середовища призвело до формування в наземних та водних екосистемах специфічних об'єктів, так званих «Chemical Time Bombs» – довго живучих вторинних джерел забруднення, які можуть призводити до безперервної дестабілізації природних екосистем.

Список використаних джерел: 1. Методика обстеження еколого-геологічного стану територій військових об'єктів. Програма реабілітації територій, забруднених внаслідок військової діяльності на 2002-2015 рр. Київ, ІГН НАНУ, ДПМОУ «ЦПП», 2003. 2. Гриценко А. В., Кузьмін В. В. Тимчасова інструкція щодо визначення безпечного стану підземних вод та ґрунтів на ділянках нафтохімічного забруднення. К.: Міністерство екології та природних ресурсів України, 2000. 24 с. 3. Еколого-гідрогеологічний моніторинг територій забруднення геологічного середовища легкими нафтопродуктами: Звіт / ІГН НАНУ; керівник Огняник М. С. № ДР 0106Ш00132. Київ, 2009. 209 с. 4. Мірошниченко М. М., Фадєєв А. І. та ін. Фактори деконтамінації ґрунтів, що зазнали вуглеводневого забруднення, та нормування допустимих навантажень. Ґрунтознавство. Київ – Дніпропетровськ, 2002. Том 3, №3 – 4 С. 75 – 79.

УДК 574.51 (477.84)

ЗАМУЛЕНІСТЬ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО ВОДОСХОВИЩА: ГЕОЕКОЛОГІЧНИЙ ТА ГЕОХІМІЧНИЙ АСПЕКТИ

КУЗИК І., БЛОТНИЙ Ю.

kuzyk@tnpu.edu.ua yura0703blotnyi@gmail.com

*Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка, м. Тернопіль, Україна*

У статті проведено дослідження Тернопільського водосховища. За результатами вимірювання фізико-хімічних властивостей донних відкладів Тернопільського водосховища, встановлено, що найвища частка органічних речовин у мулі спостерігається на середині водойми.

Ключові слова: штучна водойма, фізико-хімічний аналіз, донні відклади

The article researches the Ternopil Reservoir. According to the results of measuring the physical and chemical properties of the bottom sediments of the Ternopil Reservoir, it was established that the highest proportion of organic substances in the silt is observed in the middle of the reservoir.

Keywords: artificial reservoir, physical and chemical analysis, bottom sediments

Тернопільське водосховище – штучна водойма у центрі міста Тернопіль, класична модель внутрішньої водойми в урбанізованому середовищі [3]. Тернопільське водосховище було заповнене у 1956 році. На даний час водний об'єкт входить до складу регіонального ландшафтної парку «Загребелля» та займає площу 300 га [6]. Довжина водойми – 3 км, середня ширина – 0,887 км, максимальна глибина – 12 м (середня глибина водосховища становить – 5 м), нормальний підпірний рівень (НПР) – 303,5 м, середній багаторічний стік – 147 млн. м³, розрахунковий обсяг річної корисної віддачі – 16,7 млн. м³ (табл. 1) [2].

За результатами попередньо проведених досліджень і розрахунків, встановлено, що коефіцієнт зарегульованості стоку річки Серет Тернопільським водосховищем становить 0,21; вага наносів, які щороку акумулюються у ложі водосховища – 47 млн. т; об'ємна вага наносів – 8,05 млн. м³; об'єм замулення водосховища за 60 років експлуатації становить 240 млн. м³ [1].

Таблиця 1

Основні морфометричні параметри Тернопільського водосховища [5]

Площа	300 га
Об'єм	10 750 тис. м ³
Середня глибина	5 м
Максимальна глибина	12 м
Середня ширина	0,887 км
Довжина	3 км
Нормальний підпірний рівень (НПР)	303,5 м
Середній багаторічний стік	147 млн. м ³
Розрахунковий обсяг річної корисної віддачі	16,7 млн. м ³

Тернопільське водосховище з 70-х років минулого століття є накопичувачем забруднювачів, концентрація яких непомірно зростає. У завислому і розчинному стані у став щорічно потрапляють тисячі тон змитого з полів дрібнозему разом

з мінеральними добривами і отрутохімікатами. У воду потрапляють стоки комунальних і промислових підприємств, дощові стоки з урбанізованої території. Сповільнена течія ставу сприяє осадонакопиченню. Осідаючи більш-менш рівномірно у котловині ставу придонні відклади створюють спрощені одноманітні умови для придонних організмів [5, 7]. Значна кількість органічних решток для свого розкладання забирає з води кисень, вміст якого і без того понизився за рахунок сповільненої течії води. Накопичення у котловині ставу поживних речовин спричиняє активний розвиток синьо-зелених водоростей, біомаса яких є загрозовою для толерантного співіснування інших видів рослин.

Регіональним офісом водних ресурсів Тернопільської області на базі лабораторії Дністровського басейнового управління водних ресурсів, було проведено аналіз донних відкладів Тернопільського водосховища у 9-ти пробах із 10-ти, проба №4 (біля дощового колектору), містила тверді побутові відходи і не підлягала під умови дослідження. Проби відбирались у червні 2020 року на середині Тернопільського водосховища (проба №1), біля мікрорайону «Кутківці» (№2), біля веслувального каналу (№3), біля шлюзу (№5), біля «Надставної церкви» (№6), біля ТОВ «Пивоварня «Опілля» (№7), пляж «Циганка» (№8), пляж «Дальній» (№9), біля ресторану «Хутір» (№10).

За результатами проведеного дослідження, кількісний спектральний аналіз валового вмісту донних відкладів Тернопільського водосховища показав вміст 26 хімічних елементів. З яких найбільше важких металів і рухомих форм біогенних елементів. Результати аналізу проб №9 і №10 показали вміст твердих побутових відходів у донних відкладах. Найбільш забруднений аміаком є мул на ділянка біля «Надставної церкви» (проба №6) та за островом з боку пляжу «Циганка» (проба №8) – перевищення ГДК майже у 100-150 разів. Висока лужність води сприяє переходу знаної кількості амонію у високотоксичний аміак, що погіршує екологічний стан водойми [8].

За результатами вимірювання фізико-хімічних властивостей донних

відкладів Тернопільського водосховища, встановлено, що найвища частка органічних речовин у мулі спостерігається на середині водойми (проба №1). Найвищий рівень рН зафіксовано у пробах №7 і №8 – біля ТОВ «Пивоварня «Опілля» і пляжу «Циганка» відповідно. Висока концентрація рухомого фосфору виявлена у пробах №3 біля веслувального каналу, №5 біля шлюзу і №1 на середині водосховища. Найменше рухомого фосфору виявлено у пробі №8 біля пляжу «Циганка». У пробах №2 біля мікрорайону «Кутківці» і №5 біля шлюзу спостерігається високий вміст азоту нітратного і азоту амонійного.

Таблиця 2

Результати визначення основних гідрохімічних властивостей донних відкладів Тернопільського водосховища *

Найменування показників	Номер проби									
	1	2	3	5	6	7	8	9	10	
рН солевої витяжки, од.рН	8,6	8,5	8,5	8,3	8,8	9,3	9,6	9,2	9,1	
Органічна речовина, %	19,5	8,32	3,7	6,05	4,7	1,0	0,98	1,07	1,2	
Фосфор рухомий, мг/кг ґрунту	100,1	87,74	141,3	135,0	12,12	9,5	7,66	19,2	13,1	
Азот нітратний, мг/кг ґрунту	62,4	72,6	54,1	72,4	48,4	7,0	6,1	12,4	16,2	
Азот амонійний, мг/кг ґрунту	29,44	47,9	32,6	68,5	28,7	4,32	3,4	7,27	7,5	

* складено за даними лабораторії Дністровського басейнового управління водних ресурсів.

Найменші концентрації цих сполук зафіксовано у пробах №7 і №8 – біля ТОВ «Пивоварня «Опілля» і пляжу «Циганка» відповідно.

За результатами проведених досліджень, встановлено поліметалічне забруднення мулу водосховища з високою, окрім заліза, часткою рухомих форм. Виявлено перевищення норми вмісту рухомої форми міді – у 24-86 разів, нікелю – у 2-17 разів, кобальту – у 4-8 разів, встановлено високий рівень заліза і цинку. Виявлено забруднення мулу рухомим кадмієм (близько 60 %) і свинцем (80-90 %). При цьому, вміст рухомого кадмію перевищує допустиму норму у 5- 80 разів, а біля мікрорайону «Кутківці», ця норма перевищена у 128 разів. Високий вміст рухомих форм металів встановлено у точках із значним замуленням, низьким вмістом кисню та підвищеним значенням рН – проби №2, 3,8.

У разі зміни гідрохімічного балансу (насамперед кислотності і вмісту фосфатів), рухливість металів може зрости, що негативно вплине на екологічну безпеку водосховища.

Отже, Тернопільське водосховища забруднене органічними речовинами антропогенного походження: вміст нафтопродуктів у донних відкладах перевищує норми у 6-8 разів; вміст фенолів у мулі перевищує допустимий рівень у 2-6 разів. Забруднення водосховища та порушення колообігу речовин у ньому викликає дисбаланс у продукційно-деструкційних процесах. Що у свою чергу призводить до збільшення темпів замулювання і збільшення вмісту органічних речовин у донних відкладах [4]. Тому у Тернопільському водосховищі спостерігаються несприятливі процеси евтрофікації водойми, замулювання та заболочення. В умовах високого антропогенного навантаження, глобальних кліматичних змін, зростання тенденцій забруднення водойми, існують ризики деградації екосистеми водосховища.

Список використаних джерел: 1. Блотний Ю. Розрахунок водогосподарських параметрів замуленості Тернопільського водосховища. *Студентський науковий вісник ТНПУ ім. В. Гнатюка*. 2022, Випуск 47. С. 76-78. 2. *Географія Тернопільської області*. Т.1. *Природні умови та ресурси* / за ред. проф. М. Я. Сивого Тернопіль: Крок, 2017, 504 с. 3. Грубінко В. В., Гуменюк Г. Б., Волік О. В., Свинко Й. М., Макартні Ф. М. *Екосистема зарегульованої водойми в умовах урбанавантаження (на прикладі Тернопільського водосховища)*. Тернопіль: редакційно-видавничий відділ ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2013, 202 с. 4. Царик Л., Позняк І., Царик В. *Екологічна небезпека зарегульованих водойм (на матеріалах Тернопільського ставу)*. *Наукові записки ТНПУ Серія: Географія*, 2017, №2, С. 140-144. 5. Царик Л. П., Кузик І. Р., Янковська Л. В. *Водні об'єкти міста Тернопіль: гідрографія, екологічний стан та водопостачання. Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. Вип. 37. 2022. С. 22-36. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2022-37-02> 6. Царик П. Л., Царик Л. П. *Регіональний ландшафтний парк «Загребелля» у системі рекреаційного і заповідного природокористування*. Монографія. Тернопіль: ред-вид. відділ ТНПУ, 2013. 186 с. 7. Царик В.Л. *Водно-екологічний стан Тернопільського водосховища*. *Матеріали наукової конференції викладачів, аспірантів, магістрантів, студентів кафедри геоекології та методики навчання екологічних дисциплін ТНПУ ім. В. Гнатюка*. Тернопіль, 2018, С. 112-118. 8. Grubinko V.V., Humeniuk H.B., Khomenchuk V.O., Garmatiy N.M., Voytiuk V.B., Barna M.M. *Ecotoxicological status and prognosis of the state of an urbanized hydroecosystem (on the example of the reservoir «Ternopil pond»)*. *Journal of Geology, Geography and Geoecology*, 2018, 27 (2), С. 202-212.