



No 88 (88) (2022)

The scientific heritage

(Budapest, Hungary)

The journal is registered and published in Hungary.

The journal publishes scientific studies, reports and reports about achievements in different scientific fields.

Journal is published in English, Hungarian, Polish, Russian, Ukrainian, German and French.

Articles are accepted each month.

Frequency: 24 issues per year.

Format - A4

ISSN 9215 — 0365

All articles are reviewed

Free access to the electronic version of journal

Edition of journal does not carry responsibility for the materials published in a journal.

Sending the article to the editorial the author confirms it's uniqueness and takes full responsibility for possible consequences for breaking copyright laws

Chief editor: Biro Krisztian

Managing editor: Khavash Bernat

- Gridchina Olga - Ph.D., Head of the Department of Industrial Management and Logistics (Moscow, Russian Federation)
- Singula Aleksandra - Professor, Department of Organization and Management at the University of Zagreb (Zagreb, Croatia)
- Bogdanov Dmitrij - Ph.D., candidate of pedagogical sciences, managing the laboratory (Kiev, Ukraine)
- Chukurov Valeriy - Doctor of Biological Sciences, Head of the Department of Biochemistry of the Faculty of Physics, Mathematics and Natural Sciences (Minsk, Republic of Belarus)
- Torok Dezso - Doctor of Chemistry, professor, Head of the Department of Organic Chemistry (Budapest, Hungary)
- Filipiak Pawel - doctor of political sciences, pro-rector on a management by a property complex and to the public relations (Gdansk, Poland)
- Flater Karl - Doctor of legal sciences, managing the department of theory and history of the state and legal (Koln, Germany)
- Yakushev Vasilij - Candidate of engineering sciences, associate professor of department of higher mathematics (Moscow, Russian Federation)
- Bence Orban - Doctor of sociological sciences, professor of department of philosophy of religion and religious studies (Miskolc, Hungary)
- Feld Ella - Doctor of historical sciences, managing the department of historical informatics, scientific leader of Center of economic history historical faculty (Dresden, Germany)
- Owczarek Zbigniew - Doctor of philological sciences (Warsaw, Poland)
- Shashkov Oleg - Candidate of economic sciences, associate professor of department (St. Petersburg, Russian Federation)
- Gál Jenő - MD, assistant professor of history of medicine and the social sciences and humanities (Budapest, Hungary)
- Borbély Kinga - Ph.D, Professor, Department of Philosophy and History (Kosice, Slovakia)
- Eberhardt Mona - Doctor of Psychology, Professor, Chair of General Psychology and Pedagogy (Munich, Germany)
- Kramarchuk Vyacheslav - Doctor of Pharmacy, Department of Clinical Pharmacy and Clinical Pharmacology (Vinnytsia, Ukraine)

«The scientific heritage»

Editorial board address: Budapest, Kossuth Lajos utca 84,1204

E-mail: public@tsh-journal.com

Web: www.tsh-journal.com

CONTENT

AGRICULTURAL SCIENCES

Aliyev B., Hajiyeu T.

ASSESSMENT OF FACTORS AFFECTING THE
POTENTIAL RISK OF EROSION OF MOUNTAIN-BLACK
AND MOUNTAIN-BROWN SOILS SPREAD IN THE
TERRITORY OF GADABAY DISTRICT4

BIOLOGICAL SCIENCES

*Kazhybekova A., Mantai M., Berdaman A.,
Ramazan K., Sagyndykov U.*

MORPHOLOGICAL AND CULTURAL PROPERTIES OF
KOUMISS DRINKS FOR PREPARATION8

CHEMISTRY SCIENCES

Mamedov B., Musayeva A.

COMPOSITIONS BASED ON EPOXY RESINS ARE FILLED
WITH DIFFERENT FILLERS (Overview)13

*Frolova S., Shchebetovskaya N.,
Pokyntelytsia O.*

DISPUTE ISSUES IN THE THEORY OF NUCLEATION
DURING CRYSTALLIZATION FROM MELTS AND
SOLUTIONS AND WAYS TO OVERCOME THEM23

EARTH SCIENCES

*Rybalova O., Artemiev S., Bryhada O.,
Ilyinskiy O., Bondarenko A.*

ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL STATE OF THE
RIVERS IN THE KIROVOGRAD REGION31

ECONOMIC SCIENCES

Mukhiyayeva D.

FUNCTIONING MECHANISM OF INNOVATION
STRATEGY OF NATIONAL COMPANIES36

GEOGRAPHICAL SCIENCES

Kozhaniyazova Zh.

WAYS TO IMPROVE THE USE OF THE AUTOMATED
INFORMATION SYSTEM OF LAND MANAGEMENT OF
AKTOBE REGION39

GEOLOGICAL AND MINERALOGICAL SCIENCES

Aliyeva S., Sadiqov A.

PROSPECTS OF OIL AND GAS BEARING IN THE
JURASSIC SEDIMENTS OF THE PRISAMUR
PROSPECTIVE OIL AND GAS BEARING AREA43

JURIDICAL SCIENCES

Odilov M., Suncarbekovna K.

LEGAL FRAMEWORK FOR FOREIGN INVESTMENT IN
TAJKISTAN48

MEDICAL SCIENCES

*Kerimova G., Mehmani I., Mehmani V.,
Ashrafov D.*

THE CONDITION OF THE ABUTMENT TEETH OF THE
BRIDGE PROSTHESIS IN PATIENTS OF DIFFERENT AGE
GROUPS50

EARTH SCIENCES

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ РІЧОК В МЕЖАХ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Рибалова О.

канд. техн. наук, доц., доц.

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Артем'єв С.

канд. техн. наук, доц., доц.

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Бригада О.

канд. техн. наук, доц., доц.

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Ільїнський О.

канд. біол. наук, доц.

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Бондаренко О.

викладач

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL STATE OF THE RIVERS IN THE KIROVOGRAD REGION

Rybalova O.

PhD, Associate Professor,

National University of Civil Defence of Ukraine

Artemiev S.

PhD, Associate Professor,

National University of Civil Defence of Ukraine

Bryhada O.

PhD, Associate Professor,

National University of Civil Defence of Ukraine

Ilyinskiy O.

PhD, Associate Professor,

National University of Civil Defence of Ukraine

Bondarenko A.

lecturer

National University of Civil Defence of Ukraine

Анотація

В роботі проаналізовано екологічний стан річок в межах Кіровоградської області за значенням екологічного індексу. Кіровоградська область відноситься до малозабезпечених водними ресурсами, але як один з найбільших промислових центрів України потребує їх в достатній кількості та доброї якості, тому оцінка екологічного стану водотоків є дуже актуальною задачею. Рангування водотоків за значенням екологічного індексу дозволяє визначити пріоритетність реалізації природоохоронних заходів і впровадити ітеративний підхід до управління якістю поверхневих вод в водоохоронну практику України та її адаптацію до екологічного законодавства країн ЄС.

Abstract

The ecological state of the rivers in the Kirovograd region is analyzed in the paper according to the value of the ecological index. Kirovograd region has the poor water resources, but as one of the largest industrial centers of Ukraine needs them in sufficient quantity and good quality, so assessing the ecological status of watercourses is a very important task. Ranking of watercourses by the value of the ecological index allows to determine the priority of environmental measures and to implement the iterative approach to surface water quality management in the water protection practice of Ukraine and its adaptation to environmental legislation of EU countries.

Ключові слова: екологічний стан, поверхневі води, захист водних ресурсів, Кіровоградська область.

Keywords: ecological state, surface waters, water protection, Kirovograd region.

Кіровоградська область розташована в центральній частині України між р. Дніпром і р. Південним Бугом та займає площу 24,6 тис кв. км (4,1% території України). Область розташована у південній частині Придніпровської височини. Поверхня

області здебільшого являє собою плато або підвищену хвилясту рівнину, розчленовану густою сіткою річкових долин, балок і ярів.

На півночі межує з Черкаською, на північному сході – з Полтавською, на сході й південному сході

– з Дніпропетровською, на півдні – з Миколаївською, на південному заході — з Одеською, на заході – з Вінницькою областями.

Площа Кіровоградщини становить 24,6 тис. км. кв. (4,1 % від території України). Протяжність області з півночі на південь становить майже 148 км, із заходу на схід – 335 км [1].

Кіровоградщина лежить у межах двох фізико-географічних зон - лісостепової і степової (більша частина). За походженням рельєф Кіровоградської області переважно ерозійний, тобто вироблений талими водами, річками та тимчасовими водотоками. Основними й найпоширенішими формами рельєфу є вододільні плато, річкові долини, яри та балки.

На просторах області знаходиться 1599 річок, 2788 ставків, 63 водосховища, 1 озеро та 1 канал. Область займає третє місце серед областей України за кількістю ставків та водосховищ, але має найменші запаси природних підземних вод [1].

Агрокліматичні та агроґрунтові умови області сприятливі для розвитку сільського господарства. Сприятливими факторами географічного розташування області є безпосереднє сусідство з розвинутими в промисловому відношенні Придніпров'ям і Донбасом, наявність густої мережі транзитних залізниць та автомагістралей, газопроводів та нафтопроводів, вихід до Дніпра (пристань у Світловодську).

Антропогенне навантаження на водні об'єкти Кіровоградської області обумовлює актуальність оцінки їх екологічного стану з метою ідентифікації найбільш забруднених водотоків і визначення пріоритетності впровадження природоохоронних заходів.

Сучасний підхід до вирішення водогосподарчих задач відрізняється обов'язковістю обліку екологічних вимог. Принциповість подібної концепції в плануванні розвитку водного господарства вимагає глибоких знань про характер і ступінь взаємодії природних і господарських чинників, а також розробки показників впливу зміни стану водного середовища на реципієнтів. Екологічне нормування антропогенного впливу на навколишнє природне середовище являє собою одну з найважливіших екологічних задач, і в той же час задачу дуже складну й мало розроблену.

Оскільки більшість біогеоценозів у їхньому природному стані давно припинили існування, вони в більшому чи меншому ступені урбанізовані, а кожна екосистема по-своєму унікальна, то створення інтегральних оцінок якості водних об'єктів з позиції їхнього екологічного благополуччя вимагає урахування їхніх ландшафтних характеристик і регіональних особливостей формування та функціонування водних екосистем. У деяких країнах прийшли до висновку про створення екологічних нормативів окремо для кожного водного об'єкта. Однак такий підхід нереалістичний, тому екологічне нормування має на увазі стандартизацію вихідних параметрів біогеоценозу з визначенням інтервалів їхніх природних коливань, граничних і критичних величин параметрів стану. Під гранич-

ною величиною параметра стану екосистеми розуміється конкретне значення, при якому починаються важливі оборотні зміни екосистеми, а критична величина параметра стану екосистеми припускає його значення, при якому можливі необоротні зміни екосистеми. Отже, величини припустимих антропогенних навантажень на екосистему будуть знаходитися в області значень параметрів стану між граничними і критичними величинами.

Екологічні класифікації, побудовані на основі показників стану водних об'єктів, що характеризують їхні природні якості, розглядаються як індикатори структурно-функціонального стану водних екосистем. Іноді для оцінки якості вод використовують ранги чи бальні показники, які розраховують середнє значення рангу за всіма нормованими показниками.

Система екологічної класифікації якості поверхневих вод представлена в Методиці встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод суші та естуаріїв України. Відповідно до системи екологічної класифікації якості поверхневих вод суші й естуаріїв України кожен водний об'єкт можна віднести до одного з п'яти класів і семи підлеглих їм категорій і відповідно охарактеризувати його якісний стан від відмінного (I клас, 1 категорія) до дуже поганого (V клас, 7 категорія).

Оцінка екологічного стану річок в межах Кіровоградської області здійснена за «Методикою екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями» [2].

Екологічна класифікація якості поверхневих вод суші та естуаріїв України побудована за екосистемним принципом. Комплекс показників екологічної класифікації якості поверхневих вод включає загальні і специфічні показники [2].

Система екологічної класифікації якості поверхневих вод суші та естуаріїв України включає три групи спеціалізованих класифікацій, а саме:

– група класифікацій за критеріями сольового складу;

– класифікація за трофо-сапробіологічними (еколого-санітарними) критеріями;

– група класифікацій за критеріями вмісту специфічних речовин токсичної та радіаційної дії, а також за рівнем токсичності.

Група класифікацій за критеріями сольового складу включає чотири спеціалізовані класифікації за критеріями мінералізації, іонного складу і забруднення компонентами сольового складу;

Екологічна класифікація якості поверхневих вод суші та естуаріїв за трофо-сапробіологічними (еколого-санітарними) критеріями включає такі групи показників:

1) гідрофізичні – завислі речовини, прозорість;

2) гідрохімічні – концентрація іонів водню, азоту амонійного, азоту нітритного, азоту нітратного, фосфору фосфатів, розчиненого кисню; перманганатна та біхроматна окислюваність, біохімічне споживання кисню;

3) гідробіологічні – біомаса фітопланктону, індекс самоочищення;

4) бактеріологічні – чисельність бактеріопланктону та сапрофітних бактерій;

5) біоіндикація сапробності – індекси сапробності за системами Пантле-Букка – Гуднайта - Уітля.

Група класифікацій якості поверхневих вод суші та естуаріїв за критеріями вмісту і біологічної дії специфічних речовин включає три спеціалізовані класифікації: за критеріями вмісту специфічних речовин токсичної дії; за рівнем токсичності та специфічних показників радіаційної дії [2].

Екологічна оцінка якості поверхневих вод суші та естуаріїв України повинна обов'язково включати всі три блоки показників: блок сольового складу, блок трофо-сапробіологічних (еколого-санітарних) показників, блок показників вмісту і біологічної дії специфічних речовин [2].

Етап узагальнення оцінок якості води за окремими показниками з визначенням інтегральних значень класів і категорій якості води виконується лише на основі аналізу показників в межах відповідних блоків. Це узагальнення полягає у визначенні середніх і найгірших значень для

трьох блокових індексів якості води, а саме: для індексу забруднення компонентами сольового складу (I_1), для трофо-сапробіологічного (еколого-санітарного) індексу (I_2), для індексу специфічних показників токсичної і радіаційної дії (I_3). Значення екологічного індексу якості води визначається за формулою [2]:

$$I_e = \frac{(I_1 + I_2 + I_3)}{3}, \quad (1)$$

де:

I_1 – індекс забруднення компонентами сольового складу;

I_2 – індекс трофо-сапробіологічних (еколого-санітарних) показників;

I_3 – індекс специфічних показників токсичної і радіаційної дії.

Екологічний індекс якості води, як і блокові індекси, обчислюється для середніх і для найгірших значень категорій окремо: $I_{\text{Есер}}$ та $I_{\text{Еmax}}$. Він може бути дробовим числом.

Клас якості води визначається за отриманими індексами екологічної оцінки за класифікацією (табл. 1).

Таблиця 1

Класи та категорії якості поверхневих вод України за методикою [2]

Клас якості вод	I		II		III		IV	V
Категорія якості вод	1	2	3	4	5	6	7	
Назва класів і категорій якості вод за їх станом	Відмінні	Добрі		Задовільні		Погані	Дуже погані	
	Відмінні	Дуже добрі	Добрі	Задовільні	Посередні	Погані	Дуже погані	
Назва класів і категорій якості вод за ступенем їх чистоти (забрудненості)	Дуже чисті	Чисті		Забруднені		Брудні	Дуже брудні	
	Дуже чисті	Чисті	Досить чисті	Слабо забруднені	Помірно забруднені	Брудні	Дуже брудні	

Водний фонд області – 1599 річок, загальною довжиною 7233,6 км. Всі водотоки області згідно з водогосподарським районуванням території України належать до двох басейнів: Південного Бугу та Дніпра. У свою чергу басейн р. Дніпра на території області – це частини суббасейнів Середнього Дніпра та Нижнього Дніпра. Область малозабезпе-

чена місцевими водними ресурсами. Її гідрогеологічні умови малосприятливі для формування запасів підземних вод, оскільки область розташована в зоні Українського кристалічного масиву.

Результати екологічної оцінки якості поверхневих вод в Кіровоградській області представлено в табл.2.

Таблиця 2

Екологічний стан річок басейну Південний Буг та басейну Дніпра в Кіровоградській області за значеннями середнього екологічного індексу ($I_{\text{Есер}}$).

Водний об'єкт	Найменування пункту спостереження	$I_{1\text{сер}}$	$I_{2\text{сер}}$	$I_{3\text{сер}}$	$I_{\text{Есер}}$
р. Інгул	-с,Первозванівка, 500 м нижче мосту	5	4,6	4	4,5
р. Інгул	- с,Первозванівка, 500 м нижче мосту	4	4,2	3	3,7
р. Інгул	- с,Первозванівка, 500 м нижче мосту	5	4,8	3,6	4,4
р. Інгул	- с,Первозванівка, 500 м нижче мосту	4	4,2	3,6	3,9
р. Інгул	- с,Первозванівка, 500 м нижче мосту	5	4,4	4,3	4,5
р. Інгул	- 2,5 км нижче м,Кіровоград;0,8 км нижче ск,ст,вод ВУВКГ;3,4 км нижче впадіння р,Сугоклія	4,4	4	4	4,1
р. Інгул	- 2,5 км нижче м,Кіровоград;0,8 км нижче ск,ст,вод ВУВКГ;3,4 км нижче впадіння р,Сугоклія	5	4	3,5	4,1

р. Інгул	- 2,5 км нижче м,Кіровоград;0,8 км нижче ск,ст,вод ВУВКГ;3,4 км нижче впадіння р,Сугоклія	3,3	3,5	4,6	3,8
р. Інгул	- 3 км вище м,Кіровоград; 0,8 км вище впадіння р,Грузька	4,5	2,5	4	3,6
р. Інгул	- 3 км вище м,Кіровоград; 0,8 км вище впадіння р,Грузька	5	4	3,6	4,2
р.Грузька	- Лелеківське вдсх,	4	2	4	3,3
р. Грузька	- ств. 500 м нижче скиду.	4,5	3,5	4	4
Водний об'єкт	Найменування пункту спостереження	$I_{1сер}$	$I_{2сер}$	$I_{3сер}$	$I_{eсер}$
р. Грузька	-ств.500 м вище скиду з колектора МКП "ВУВКГ м.Херсона"	1,5	3,5	3,6	2,8
р. Грузька	-ств.1000м нижче скиду з колектора МКП "ВУВКГ м.Херсона"	5	3,2	4	4
р. Інгулець	- с,Марто-Іванівка	2	3,2	3,3	2,8
р. Інгулець	- с,Марто-Іванівка	1,5	2,8	3	2,4
р. Інгулець	- с,Марто-Іванівка	5	4,6	3,3	4,3
р. Сухоклей	- м,Бобринець	3,6	4,6	4,3	4,1
р. Сухоклей	- м,Бобринець	5,5	4,2	4	4,5
р. Сухоклей	- м,Бобринець	5	4,2	4,3	4,5
р. Сухоклей	- м,Бобринець	5,5	3,2	3,6	4,1
р. Сухоклей	- м,Бобринець	4	3	3,6	3,5
р. Сухоклей	- м,Бобринець	5	4	4	4,3
р.Чорний Ташлик	- ст. Помічна, р.Чорний Ташлик, Помічнлянське вдсх.	3	2,2	4,3	3,1
р.Чорний Ташлик	- м.Новоукраїнка	3	4,3	4,3	3,8
р. Плетений Ташлик	- м. Новоукраїнка	4	4,4	3,6	3,9

Розглянуті річки відносяться до прісних олігогалінних вод (2 категорія).

Згідно з розрахунками середнього екологічного індексу, виконаного по "Методиці встановлення й використання екологічних нормативів якості поверхневих вод суші й естуаріїв України" усі розглянуті ріки ставляться до 3 класу якості із посереднім станом. Середнє значення екологічного

індексу ($I_{eсер}$) для басейну р. Інгул дорівнює 4,53, для басейну р. Грузька – 3,53, для басейну річки Сухоклей – 4,16, для річки Інгулець – 3,16, для річки Плетений Ташлик 3,9, а для річки Чорний Ташлик – 3,45. Найбільше значення середнього екологічного індексу має річка Інгул (I_e – 4,53, 5 категорія з посередньою якістю вод).

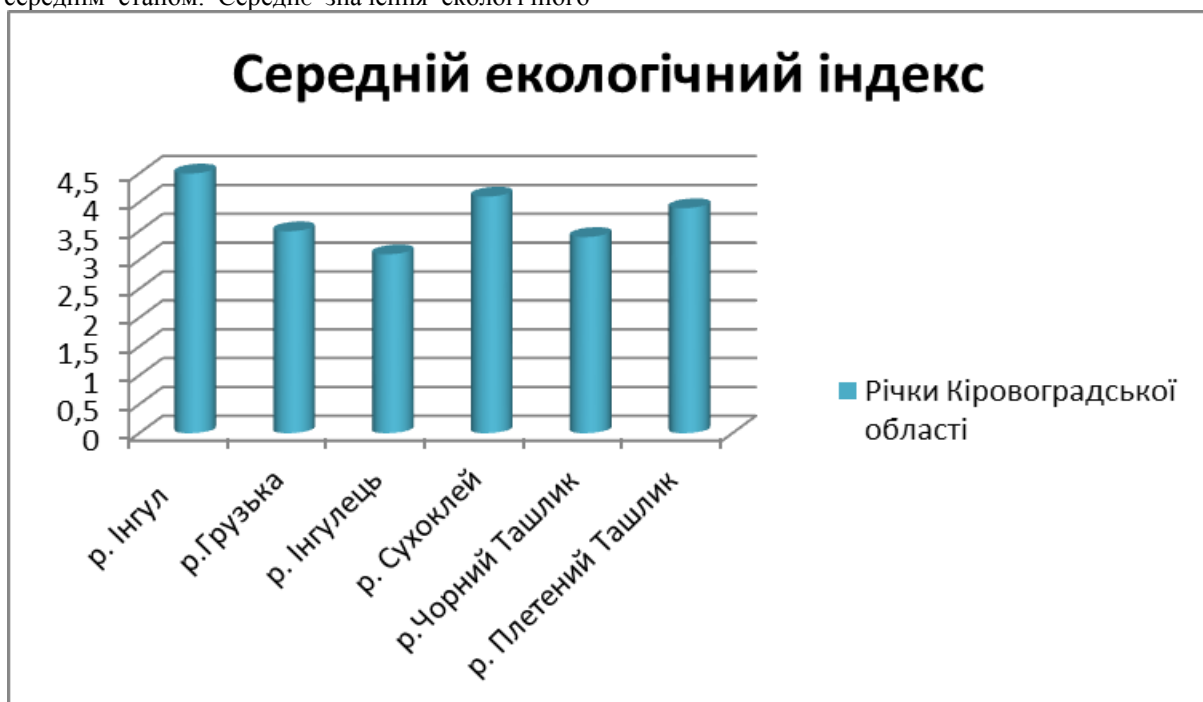


Рисунок 1. Рангування басейнів річок Кіровоградської області за якісним станом поверхневих вод $I_{eсер}$

За значенням екологічного індексу (Іе) найбільш забрудненою річкою в Кіровоградській області є р. Інгул (значення екологічного індексу дорівнює 4,53) і відноситься до 5 категорії «помірно забрудненої» річки, що вимагає впровадження природоохоронних заходів.

За даними звітності 2-ТП (водгосп) водокористувачами області в 2020 році було забрано 224,011 млн. м³ води, що на 36,411 млн.м³ або на 19,41 % більше, ніж у попередньому році. Із загального обсягу із поверхневих водних джерел забрано – 209,108 млн. м³ та із підземних – 14,903 млн.м³ . Протягом 2020 року використано всього свіжої води 38,960 млн.м³ , в тому числі на виробничі потреби – 18,573 млн.м³ , на питні та санітарно-гігієнічні потреби – 15,869 млн.м³ води, зрошення – 4,406 млн.м³ . Протягом 2020 року скинуто в поверхневі водні об'єкти 28,028 млн.м³ , з них нормативно очищених вод – 17,010 млн.м³ , що пройшли очистку на біологічних та механічних очисних спорудах, нормативно чистих без очистки – 7,395 млн.м³ , недостатньо очищених вод – 3,624 млн.м³

. Скидання недостатньо очищених вод, у порівнянні з 2019 роком збільшилось на 0,6 млн.м³ та складає 12,93 % від загального скиду зворотних вод [1].

Аналіз екологічного стану річок Кіровоградської області та сучасний рівень водокористування свідчить про необхідність впровадження ітеративного підходу до управління якістю поверхневих вод, який передбачає встановлення загальних цілей, конкретних цільових показників, погоджених й бажаних видів водокористування й функцій, з урахуванням існуючої та прогнозуваною якістю вод і наявних фінансових ресурсів та технологічних можливостей.

Список літератури

1. Екологічний паспорт Кіровоградської області за 2020 рік – Кіровоград, 2021. – 117с
2. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / [Романенко В. Д., Жукинський В. М., Оксіюк О. П. та ін.] — К.: Символ-Т, 1998. – 28 с