

GEOGRAPHICAL SCIENCES

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ БАСЕЙНУ Р. СІВЕРСЬКИЙ ДОНЕЦЬ В МЕЖАХ ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Рибалова О.

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

Льїнський О.

канд. біол. наук, викладач

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

Бондаренко О.

викладач

Національний університет цивільного захисту України, м. Харків

ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL STATE OF THE SEVERSKY DONETS BASIN IN THE KHARKIV REGION

Rybalova O.

PhD, Associate Professor,

National University of Civil Defence of Ukraine

Bryhada O.

PhD, Associate Professor,

National University of Civil Defence of Ukraine

Lyinskiy O.

PhD, lecturer

National University of Civil Defence of Ukraine

Bondarenko A.

lecturer

National University of Civil Defence of Ukraine

Анотація

В роботі проаналізовано екологічний стан річок басейну р. Сіверський Донець в межах Харківської області за значенням екологічного індексу та індексу забруднення вод. Харківська 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 басейну річки Сіверський Донець 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 of the Seversky Donets river basin in the Kharkiv region is analyzed in the paper according to the value of the ecological index and the water pollution index. Kharkiv 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 in the Seversky Donets River basin 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, Сіверський Донець, Харківська область

Keywords: ecological state, surface waters, Seversky Donets, Kharkiv region

Харківська область розташована на північному сході України на території двох природних зон Лівобережної України – Лісостепу і Степу в межах водорозділу, що відокремлює басейни Дону і Дніпра. На півночі Харківщина межує з Белгородською областю Росії, на сході – з Луганською, на південному сході – з Донецькою, на півдні – з Дніпропетровською, на заході – з

Полтавською та на північному заході – з Сумською областями України. Площа території Харківщини складає 31,4 тис. км², що становить 5,2% території України, відстань із сходу на захід – 225 км, з півночі на південь – 200 км.

Рельєф Харківщини – хвиляста рівнина, яка розмежована річковими долинами, ярами та балками. Основні його риси визначаються

приуроченістю території до басейнів рік Дону та Дніпра. Басейн Дону складає 75% території області, басейн Дніпра – 25%.

Ріка Сіверський Донець – головна водна артерія Харківщини – є притокою Дона, на території області ця річка несе свої води протяжністю 375 км (загальна її довжина 1053 км). Її основні притоки на території області – ріки Оскіл, Уди, Берека, Харків, Лопань, Сухий Торець, Балаклійка, Вовча, Великий Бурлук та ін.

Басейн Сіверського Дінця розташований на території двох держав: України та Росії. Загальна площа басейну річки - 98,9 тис. км², з них в межах України розташовано 54,54 тис. км² або 55 % площі басейну, з яких на Харківську область припадає приблизно 40 % або 22,03 тис. км², Донецьку – відповідно 15 та 7,95 тис. км², Луганську – 45 та 24,56

тис. км², відповідно. Довжина річки – 1058 км, в межах України – 723 км або 68 % загальної довжини [1].

На території басейну Сіверського Дінця у Харківській області проживає близько 2,5 млн. осіб. Водозабезпеченість населення місцевим стоком по районах області відноситься до категорій «низьких» і «надзвичайно низьких». На тлі надзвичайної обмеженості водних ресурсів, відзначаються високі обсяги водоспоживання та водовідведення.

Річка бере початок на південному схилі Середньоруської височини біля м. Белгород (Росія). Далі тече територією України – по Харківській, Донецькій та Луганській областям (рис. 1).

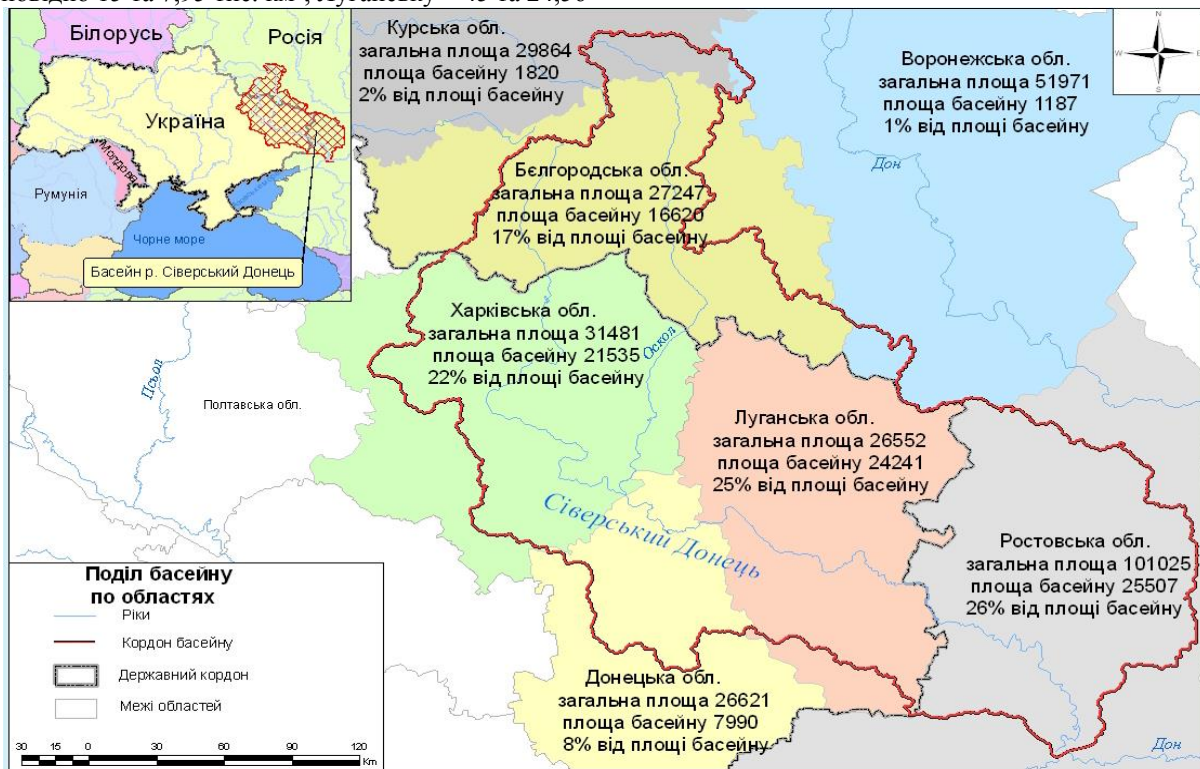


Рисунок 1. Поділ басейну р. Сіверський Донець по областях [1]

Основний напрямок верхньої течії – на південь, нижче м. Змієва – на південний схід. Значна частина правобережжя відноситься до Донецького кряжу. Річка входить в Україну на 102 км біля селища Огірцеве та повертається в Росію на 802 км біля містечка с. Кружилівка. Сіверський Донець впадає в Дон в межах Ростовської області (Росія) [1].

Сіверський Донець та його найбільші притоки регулюються 4 головними водосховищами у верхній частині басейну, а також багатьма маленькими на притоках. Але річка має лише одне природне озеро з площею поверхні 10 га. Канал Дніпро-Донбас було побудовано у 1982 р. для передачі води з Дніпра в Краснопавлівське водосховище з ціллю компенсувати передачу води з Сіверського Дінця у Дон, який тече у Азовське море.

Сіверський Донець має 11 приток першого порядку, які мають довжину більше 50 км та додатково 210 річок, довжина яких перевищує 50 км. Густина річкової сітки – 0,17 [1].

В басейні Сіверського Донця можливо виділити три типа обводнення:

- 1) слабого весняного промочування,
- 2) повного весняного промочування,
- 3) обводнення і капілярного зволоження. Більша частина басейну розташована в зоні слабого зволоження [1].

Оцінка екологічного стану басейну р. Сіверський Донець в межах Харківської 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 – Уітлея.

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: $I_{\text{серед}}$ та $I_{\text{макс}}$. 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 |

Результати екологічної оцінки якості поверхневих вод суші та естуаріїв подаються у вигляді таблиць, графіків і карт.

Рангування постів спостереження за екологічним станом басейну р. Сіверський Донець в Харківській області показало, що в найгіршому стані знаходиться річка Уди в с. Хорошево та с. Есхар (рис.

2). Значення екологічного індексу I_e на постах спостереження в с. Хорошево та с. Есхар відповідає 5 категорії (незадовільна якість) і 3 класу (задовільний стан).

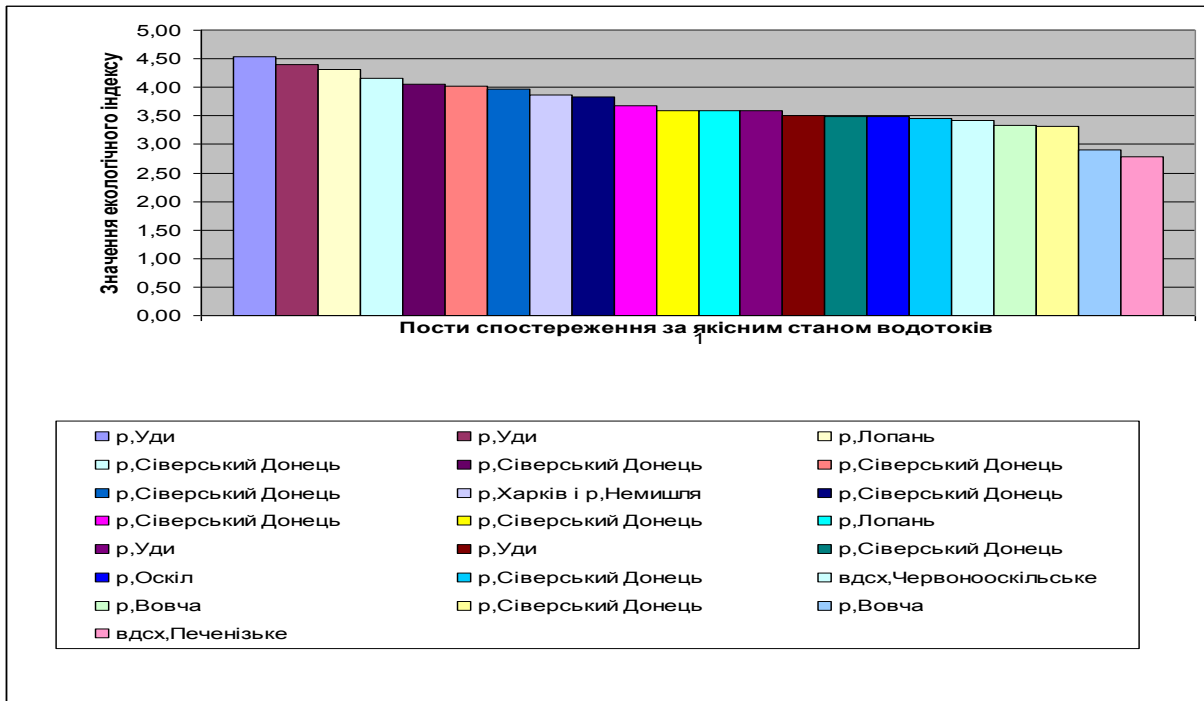


Рисунок 2. Рангування постів спостереження за екологічним станом басейну р. Сіверський Донець в межах Харківської області

Гідрохімічний режим річок формується із стоку поверхневих дощових і талих вод, з підземного живлення, а також під впливом водозаборів з ріки і скиду промислових і господарчо-побутових стічних вод. Впливає також зарегулювання стоку у ставках і водосховищах. Хімічний склад води р. Сіверський Донець змінюється просторово і в часі [3].

Якісний стан річки Сіверський Донець в Харківській області за значенням індексу забруднення води (ІЗВ) у верхній частині оцінюється як 3 «помірно забруднена». Після впадіння притоки р. Уди індекс ІЗВ збільшується більш ніж вдвічі, стан річкової води значно погіршується і оцінюється як 4 «забруднена». Нижче впадіння притоки р. Мжа (м. Зміїв) індекс

ІЗВ знижується (з 2,97 до 2,39) і стан річкової води знову покращується до 3 «помірно забруднена», що вказує на її позитивний вплив. Далі за течією індекс ІЗВ варіює на межі класу якості 3 «помірно забруднена» і 4 «забруднена», і на межі Харківської і Донецької областей відповідає 4 «забруднена» [3].

Показники, які визначають клас якості вздовж водотоку річки в межах Харківської області, є: мідь, хром⁶⁺, нафтопродукти, марганець, сульфати, нітри, цинк та БСК₅ [3].

Наведені на рис. 3 та 4 дані ілюструють зміни якості води за течією річки Сіверський Донець від кордону України з Російською Федерацією до межі Харківської та Донецької областей України за показниками ІЗВ та Іе відповідно.

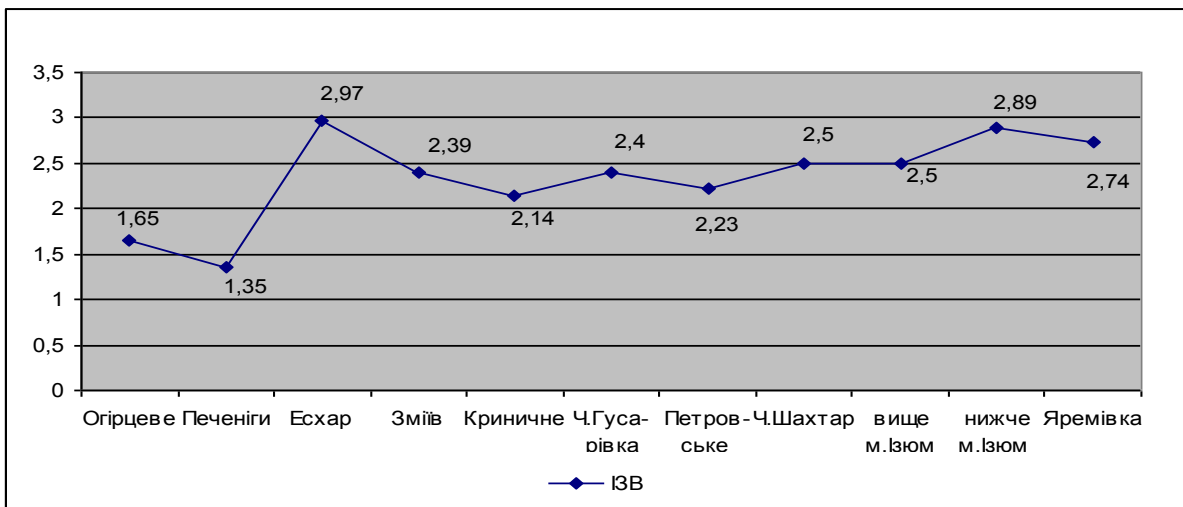


Рисунок 3. Просторові зміни індексу забрудненості вод (ІЗВ) за течією р. Сіверський Донець.

Згідно результатів моніторингу якісного стану поверхневих водних об'єктів Харківської області, відповідно ІЗВ, стан якості поверхневих вод р. Сіверський Донець, в основному, був стабільним та

коливався від «помірно-забрудненої» до «забрудненої», а в місцях значного зосередження населення і промисловості – «до брудної».

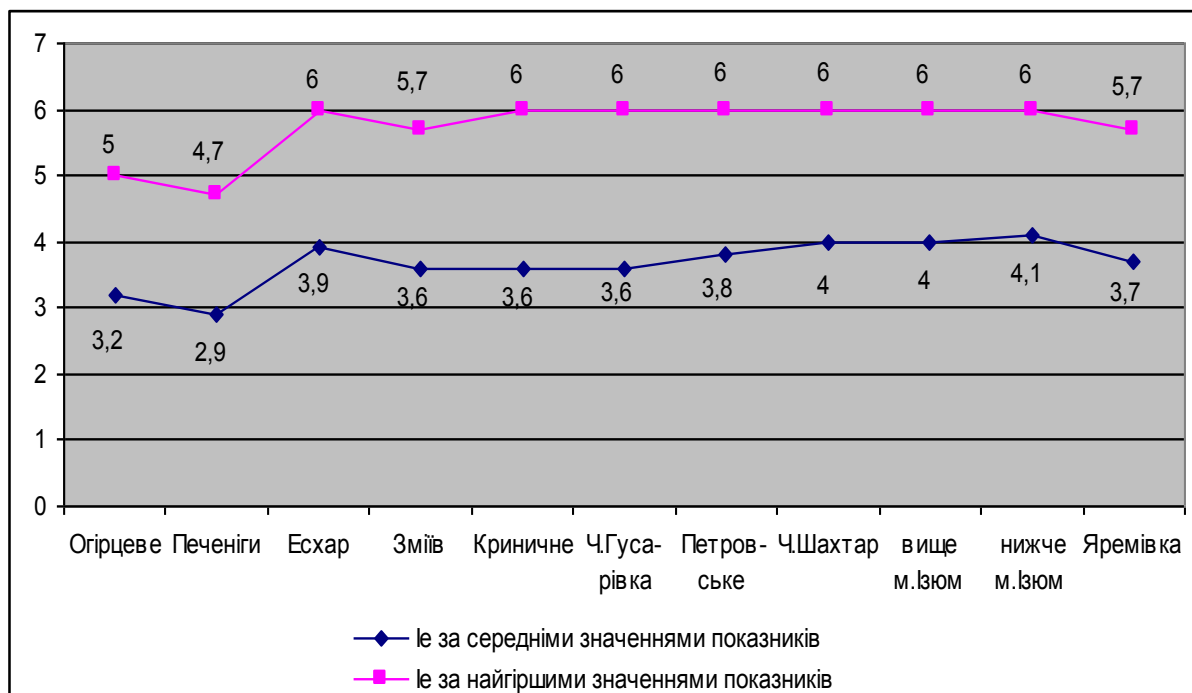


Рисунок 4. Просторові зміни екологічного індексу (Ie) за середніми та найгіршими показниками за течією р. Сіверський Донець

Оцінка екологічного стану поверхневих вод Харківської області, які відносяться до басейну річки Сіверський Донець і басейну річки Дніпро за

значенням екологічного індексу якості води (Ie) представлено в табл. 2.

Таблиця 2

Екологічний стан річок Харківської області за значеннями середнього екологічного індексу (Ie_{сер})

| Водний об'єкт | Найменування пункту спостереження | I _{1сер} | I _{2сер} | I _{3сер} | Ie _{сер} |
|----------------------|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| р. Берестова | с. Скалонівка, гирло | 5,5 | 4,5 | 3 | 4,3 |
| р. Берестова | с. Скалонівка, гирло | 1,5 | 3,8 | 2,6 | 2,6 |
| р. Вовча | с. Землянки, міст, кордон з Росією | 1,5 | 5 | 2,6 | 3,03 |
| р. Вовча | с. Гатище, гирло, 1 км | 3 | 4,5 | 2,8 | 3,4 |
| р. Лопань | м. Харків, гирло | 4 | 6,5 | 4,5 | 5 |
| р. Лопань | с. Казача Лопань, міст, кордон з РФ | 4 | 3,3 | 3 | 3,4 |
| р. Лопань | с. Мала Данилівка, водозабір | 3,5 | 3,5 | 3,3 | 3,4 |
| р. Оріль | с.Зарічне, межа Харківської і Дніпропетровської обл. | 5,5 | 4,1 | 3,6 | 4,4 |
| р. Оріль | с.Зарічне, межа Харківської і Дніпропетровської обл. | 6 | 3,8 | 3 | 4,2 |
| р. Орілька | с. Артільне, міст | 6 | 4,2 | 2,7 | 4,3 |
| р. Орілька | с. Артільне, міст | 6 | 4 | 3,1 | 4,3 |
| р. Оскіл | с. Тополі, кордон з Росією | 3,5 | 4,3 | 2,4 | 3,4 |
| р. Оскіл | м. Куп'янськ, нижче міста, міст | 4 | 5,3 | 2,8 | 4,03 |
| р. Оскіл | с. Червоний Оскіл | 4,5 | 4,6 | 2,2 | 3,7 |
| р. Сіверський Донець | м. Ізюм, вище міста, міст автостради "Харків - Ростов" | 3,6 | 4,8 | 2,7 | 3,7 |
| р. Сіверський Донець | м. Ізюм, нижче міста | 5,5 | 4,8 | 3 | 4,4 |
| р. Сіверський Донець | с. Петровське (вище каналу Дніпро-Донбас) | 5 | 4,6 | 2,5 | 4,03 |
| р. Сіверський Донець | с. Есхар, нижче впадіння, р. Уди, гребля | 4 | 6 | 3,3 | 4,4 |

| | | | | | |
|----------------------|--|-----|-----|-----|-----|
| р. Сіверський Донець | с. Єремівка, міст, межа Донецької і Харківської областей | 3,5 | 4,8 | 2,7 | 3,6 |
| р. Сіверський Донець | с. Криничне, вище м, Балаклея, міст | 3,5 | 5 | 3 | 3,8 |
| р. Сіверський Донець | с. Огурцово, кордон з Росією | 3 | 4,6 | 2,8 | 3,4 |
| р. Уди | с. Есхар, 3 км гирло, техн,в/з ГРЕС-2, міст | 4,5 | 6 | 3,6 | 4,7 |
| р. Уди | с. Окоп, міст, кордон з Росією | 3,5 | 4,1 | 3,5 | 3,7 |
| р. Харків | м. Харків, гирло, міст | 3,5 | 4,8 | 3,1 | 3,8 |
| р. Харків | м. Харків, гирло, міст | 4,5 | 5 | 3,6 | 4,3 |
| р. Харків | с. Стрілече, міст, кордон з Росією | 4 | 4 | 3 | 3,6 |
| р. Харків | с. Стрілече, міст, кордон з Росією | 4 | 4,1 | 2,8 | 3,6 |

Згідно з розрахунками середнього екологічного індексу, виконаного відповідно до “Методики встановлення й використання екологічних нормативів якості поверхневих вод суші й естуаріїв України” усі розглянуті ріки відносяться до 3 класу якості із посереднім станом. Середнє значення екологічного індексу ($I_{e\text{ср}}$) для басейну р. Оріль — 4,3, для басейну р. Орілька — 4,3, для басейну р. Уди — 4,2, для басейну р. Лопань — 3,93, для басейну р. Сіверський Донець — 3,9, для басейну р. Харків — 3,82, для басейну р. Оскіл — 3,71, для басейну р. Берестова дорівнює 3,45, для басейну р. Вовча — 3,21. Найбільше значення середнього екологічного індексу мають річки Оріль та Орілька (I_e — 4,3, 5 категорія з посередньою якістю вод).

Оцінка ризику для здоров'я населення при рекреаційному водокористуванні показала, що в найгіршому стані знаходиться р. Уди в с. Есхар [4].

Таким чином, оцінка екологічного індексу та ризику для здоров'я населення при рекреаційному водокористуванні басейну річки Сіверський Донець показала, що в найгірша якість води спостерігається в р. Уди в с. Есхар.

Оцінка екологічного стану річки Уди в межах Харківської області показала, що внаслідок значного впливу стічних вод промислових підприємств і житлово-комунального господарства міста Харків, а також дифузних джерел забруднення клас якості відповідно до значення середнього екологічного індексу змінюється від 2 (добрий стан) на транскордонній ділянці в с. Окіп до 3 класу якості води (задовільний стан) в гирлі річки в смт. Есхар, за значення максимального екологічного індексу змінюється від 3 (задовільний стан) в с. Окіп до 4 класу якості води (поганий стан) в гирлі річки в смт. Есхар.

В країнах – членах Європейського Союзу на відміну від українського екологічного законодавства і практики управління водоохоронною діяльністю впроваджено ітеративний підхід до управління якістю поверхневих вод, який передбачає встановлення загальних цілей, конкретних цільових показників, погоджених й бажаних видів водокористування й функцій, з урахуванням існуючої та прогнозуною якістю вод і наявних фінансових ресурсів та технологічних можливостей.

Аналіз екологічного стану водотоків басейну річки Сіверський Донець в межах Харківської області з визначенням найбільш забруднених водотоків є першим етапом впровадження ітеративного підходу до управління якістю поверхневих вод.

Список літератури

1. Сіверський Донець: Водний та екологічний атлас / О.Г. Васенко, А.В. Гриценко, Г.О. Карабаш, П. П. Станкевич [та ін.] / під ред. А.В. Гриценко, О.Г. Васенко. – Х.: ВД «Райдер», 2006. – 188 с
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
3. Жук В. Н. Інтегральна оцінка сучасного якісного стану р. Сіверський Донець у межах Харківської області / В.Н. Жук, Г.В. Коробкова // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, – 2015. – Вип. 1-2. – С. 103 – 109
4. Рибалова О.В. Визначення екологічної небезпеки водокористування басейну р. Сіверський Донець в Харківській області [Текст] / О.В. Рибалова, С.В. Белан, О.В. Козловська / Вестник Харьковского национального автомобильно-дорожного университета: [Сборник научных трудов]. – Харьков. – 2013. – Вип. 60. – С. 128-132.



No 49 (2020)

P.4

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: 12 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)

«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

- Ovcharuk V.*
BIOMASS POTENTIAL OF POST-HARVEST RESIDUES AS AN ORGANIC FERTILIZERS4
- Rezvichkiy T., Tikidzhan R.,
Pozdniakova A., Mitlash A., Kalashnik V.*
STUDY OF PRODUCTIVITY AND TECHNOLOGICAL QUALITIES OF POPCORN HYBRIDS7

ART STUDIES

- Osadchiy V.*
THE CONTRIBUTION OF KHARKIV INSTITUTE OF ART AND INDUSTRY GRADUATES FOR THE FORMATION OF THE KREMENCHUK ARTISTIC MONUMENTAL look10
- Chynchevyi K.*
PIANO OFFLINE AND ONLINE MASTERCLASSES IN THE REALITIES OF MODERNITY.....13

BIOLOGICAL SCIENCES

- Bugero N., Ilyina N.*
SYMBIOTIC ASSOCIATIONS OF PROTOZOAN BACTERIA AND THEIR BIOLOGICAL PROPERTIES.....16
- Lavrynenko V.*
ENDEMICS OF EUROPE FLORA - LONICERA NIGRA L. AND LONICERA CAERULEA L. (CAPRIFOLIACEAE A. L. DE JUSSICE.) IN THE FLORA OF UKRAINE.....19

EARTH SCIENCES

- Pashchenko A., Evloev T.,
Vereshchagina D., Marienko A.*
CALCULATION OF EMISSION DISPERSION BY A STATIONARY SOURCE IN THE BOILER HOUSE OF TECH-TRANS-SERVICE-NEO LLC»23

GEOGRAPHICAL SCIENCES

- Rybalova O., Bryhada O.,
Ilyinskiy O., Bondarenko A.*
ASSESSMENT OF THE ECOLOGICAL STATE OF THE SEVERSKY DONETS BASIN IN THE KHARKIV REGION.....27

HISTORICAL AND ARCHEOLOGICAL SCIENCES

- Drok L.*
METHODOLOGICAL APPROACH TO FORECASTING THE NUMBER OF OFFICIAL STAFF OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE33

MILITARY SCIENCES

- Bulay A., Vasylenko V., Dobrovolskiy D.,
Kadubenko V., Skopintsev O.*
EVALUATION OF EFFICIENCY OF SHOOTING FROM SMALL ARMS ON TARGETS WITH INDIVIDUAL ARMORED PROTECTION.....39