

Н.О. Телюра

Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, Україна

## ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ЕВТРОФОВАНИХ ВОДНИХ ОБ'ЄКТІВ ШЛЯХОМ ВПРОВАДЖЕННЯ ПРІОРИТЕТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВОДОВІДВЕДЕННЯ В НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ УКРАЇНИ

В статті наведено результати аналізу основних положень концепції забезпечення екологічної безпеки населених пунктів. Визначено необхідність переходу на засади сталого еколого-соціально-економічного розвитку, розробка та обґрунтування шляхів поетапного впровадження європейських стандартів та норм спрямованих на забезпечення екологічної безпеки систем водовідведення в населених пунктах, підвищення їх екологічної безпеки відносно поверхневих водних приймачів їх стічних вод. Запропоновано метод вибору пріоритетних технологій водовідведення в населених пунктах, розташованих на евтрофованих водних об'єктах.

**Ключові слова:** екологічна безпека, програмно-аналітичний метод вибору пріоритетних технологій водовідведення, населені пункти.

### Постановка проблеми

Необхідною умовою подальшого гармонійного розвитку України стає необхідність переходу на засади сталого еколого-соціально-економічного розвитку, з метою перетворення її природно-ресурсного потенціалу в базис економічного зростання, що відповідає розумінню основ сталого розвитку з позиції всього світу.

Відкриття нових можливостей та впровадження нових стандартів у різних сферах суспільного життя, включаючи й сферу охорони довкілля, сприятиме покращенню стану довкілля в цілому, та водного середовища зокрема. Для України впровадження законодавства ЄС у галузі довкілля відбувається в межах восьми секторів, що регламентуються 29 джерелами права (директивами та регламентами) ЄС у цій сфері [1, 2].

Існуюча ситуація в системі організації та управління водокористуванням в населених пунктах держави, призводить до погіршення стану екосистем водних об'єктів, розташованих у зоні впливу населених пунктів що призводить до екстенсивного водокористування, виснаження водних ресурсів, загрози екологічної безпеки нашої держави.

Особливої уваги заслуговує розробка та обґрунтування шляхів поетапного впровадження європейських стандартів та норм спрямованих на забезпечення екологічної безпеки населених пунктах, підвищення їх екологічної безпеки відносно поверхневих водних приймачів їх стічних вод.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Впровадження досвіду держав ЄС зі захисту поверхневих вод підпадає прийняте поняття «найкращі доступні технології» [2–6], які є принципово новими для нашої країни. При впровадженні елементів «найкращих доступних технологій» водовідведення пропонується вирішувати проблему з позиції сталого розвитку населених пунктів. Особливої уваги у ситуації що склалася, заслуговує вивчення провідного досвіду, де якісна і кількісна охорона водних ресурсів є найстаршою і найбільш розвинутою формою охорони довкілля.

Для підвищення ефективності застосування «найкращих доступних технологій», а саме, екологічно безпечних технологій водовідведення, спрямованих на усунення негативних наслідків впливу антропогенних та природних факторів на життєдіяльність населення, збереження та поліпшення стану ВО – джерел питного та рекреаційного використання в конкретних НП з урахуванням обмеженого фінансування, виділено дев'ять основних технологій екологічно безпечного водовідведення.

Механізм підтримки прийняття рішення щодо вибору пріоритетних (першочергових) технологій екологічно безпечного водовідведення із дев'яти основних з урахуванням складових сталого розвитку для території конкретного населеного пункту повинен бути обґрунтованим та спиратися на комплексне врахування вимог та результати еколого-соціального оцінювання евтрофованого водного об'єкту, що сприятиме обґрунтуванню

управлінських рішень та дозволить забезпечити сталий соціально-екологічний розвиток населених пунктів [7, 8].

**Метою** є підвищення екологічної безпеки ектрофованих водних об'єктів України шляхом обґрунтованого методу вибору для впровадження пріоритетних технологій екологічно безпечного водовідведення в населених пунктах.

### Виклад основного матеріалу

З урахуванням розроблених критеріїв визначена послідовність поступового перевлаштування систем водовідведення конкретного НП в екологічно безпечне шляхом вибору пріоритетних (першочергових) технологій водовідведення. Обґрунтовано переваги і недоліки методів підтримки прийняття рішень (МППР) в частині зменшення антропогенного навантаження на ЕВО на основі побудови ієрархії факторів, що впливають, та їх подальшого аналізу. Розглянуто сутність методу парних порівнянь, розрахунок відносних вагових коефіцієнтів елементів, пов'язаних з вузлами ієрархії, які є складовими методу аналізу ієрархій (МАІ) [9, 10].

Розроблено, з урахуванням отриманої послідовності поступового перевлаштування систем водовідведення конкретного населеного пункту в екологічно безпечне, програмно-аналітичний метод вибору пріоритетних технологій водовідведення, який базується на численних показниках, оцінюванні кінцевого результату, для забезпечення прийняття обґрунтованого рішення.

Програмно-аналітичний метод вибору пріоритетних технологій забезпечуючих екологічно безпечне водовідведення для конкретних населених пунктів, що включає МАІ, складається із трьох етапів:

Етап 1. Побудова ієрархічної моделі порівняння елементів (ознак) задачі;

Етап 2. Формування матриць попарних порівнянь елементів кожного рівня ієрархії та визначення їх локальних вагових коефіцієнтів;

Етап 3. Визначення глобальних вагових коефіцієнтів, індекса узгодженості та вибір пріоритетного варіанту рішення.

Таким чином, вибраний варіант Т3 ЕБВ буде найкращий з позиції вимог сталого розвитку НП та отриманий з врахуванням інформації різного типу (статистичної, прогнозної, даних безпосередніх вимірів, експертних оцінок).

Заповнені матриці домінування використовуються для визначення вагових коефіцієнтів та глобальних пріоритетів локальних критеріїв та факторів [9, 10].

На прикладі міст Одеса і Полтава та ПрАТ «Полтавський ГЗК» проведено вибір пріоритетних з

позиції сталого розвитку технологій забезпечуючих екологічно безпечне водовідведення на цих територіях.

*Вибір пріоритетних з позиції сталого розвитку технологій забезпечуючих екологічно безпечне водовідведення в м. Одеса.*

Вибір м. Одеса обґрунтований особливою актуальністю питання впливу на морські води в прибережній рекреаційній зоні міста берегових джерел антропогенного забруднення морських вод, оскільки берегові джерела антропогенного забруднення створюють серйозні екологічні проблеми для розвитку рекреації в Одеському регіоні. Розвиток м. Одеса, в першу чергу, пов'язаний з використанням рекреаційного потенціалу.

Розроблений програмно-аналітичний метод вибору пріоритетних технологій для поступового перевлаштування існуючих систем водовідведення в екологічно безпечні апробований в м. Одеса на 3-ох басейнах водовідведення (каналізування): Північному, Південному і районі Котовського.

З використанням обґрунтованого способу відбору сформована група експертів у відповідності до фахового спрямування. Для заповнення матриці парних порівнянь їм були поставлені відповідні питання, за їх відповідями сформовані квадратні зворотносиметричні матриці домінування (суджень) по кожному рівню ієрархії, для кожного басейну водовідведення. Результати їх роботи на різних рівнях ієрархії наведені на рис. 1–3. Усі розрахунки проводились на ПЕОМ в середовищі МАІ (Microsoft Office Excel, MPriority 1.0, тощо) із використанням відповідних команд комп'ютерної програми, з точністю розрахунку 0,001.

Результати розрахунків для Північного басейну водовідведення подано на рис. 1. Індекс узгодженості ( $I_U$ ) ієрархії: 0,03067, що свідчить про коректність рішення задачі та достовірність отриманих результатів. Найбільше значення глобального вагового коефіцієнту (0,1881 або 18,81 %) отримала Т3 – будівництво двох акумулюючих ємностей на БОС для регулювання ПСВ і перехоплення залпових скидів стічних вод; другий визначений альтернативний варіант Т5 – застосування дощоприймачів з приямком для осаду, отримав значення глобального пріоритету – 0,1337 або 13,37 %.

Результати розрахунків для другого басейну системи водовідведення – Південного, м. Одеса представлено на рис. 2.

Загальний індекс узгодженості ієрархії: 0,05051. У відповідності до чисельних значень глобальних коефіцієнтів найбільше значення отримала Т2 (0,1896 або 18,96 %) – очищення поверхневих стічних вод на комунальних спорудах

БОС. На основі отриманих даних, в якості альтернативної технології запропоновано впроваджувати Т 9 (0,1342 або 13,42%), а саме, покращення технічного стану мереж водовідведення, шляхом забезпечення стабільної роботи комплексу мереж та інженерних споруд, при підтримці регламенту їх експлуатації, тощо.

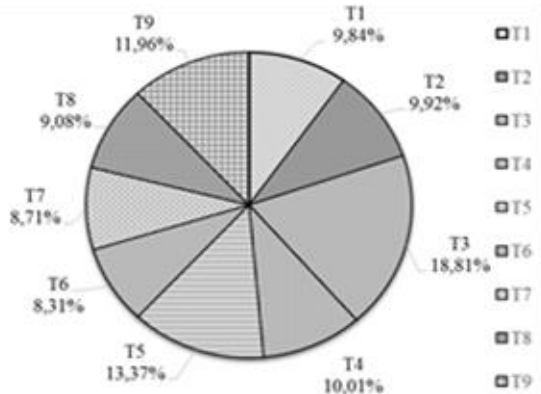


Рис. 1. Значення величин глобальних коефіцієнтів для Північного басейну, м. Одеса

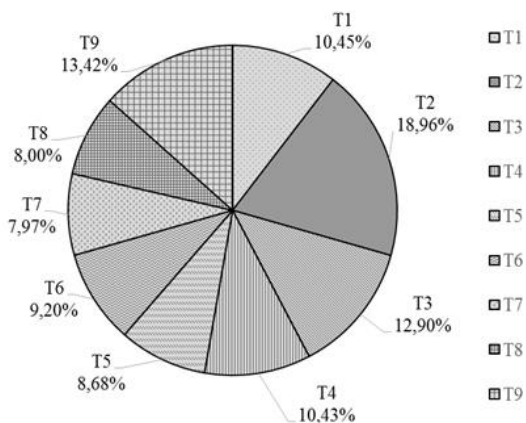


Рис. 2. Значення величин глобальних коефіцієнтів для Південного басейну, м. Одеса

Результати розрахунків для басейну району Котовського м. Одеса у вигляді ієрархії вибору наведено на рис. 3. Індекс узгодженості ієрархії – 0,04318. На підставі отриманих чисельних результатів глобальних вагових коефіцієнтів Т1 має найбільше значення (0,1969; 19,69 %), це очищення поверхневих стічних вод на біоінженерних спорудах. Т5 – застосування дощоприймачів з прямком для осаду на трубопроводах (водостоках) при будівництві нової системи дощової (зливової) каналізації в даному районі, що сприятиме зменшенню їх засмічення та зменшення кількості завислих речовин у поверхневих стічних водах має відповідно значення глобального вагового коефіцієнту (0,1273; 12,73 %) та є другою альтернативною технологією.

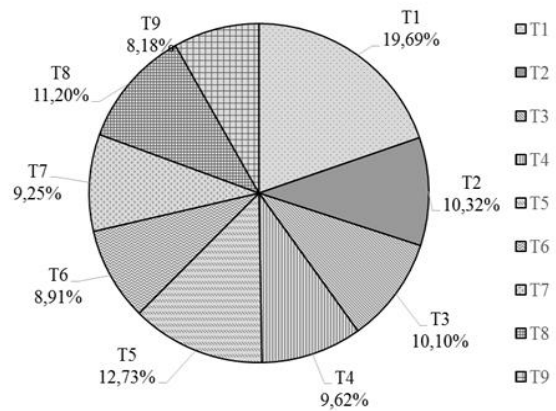


Рис. 3. Значення величин глобальних коефіцієнтів для басейну району Котовського, м. Одеса

*Вибір пріоритетних з позиції сталого розвитку технологій забезпечуючих екологічно безпечне водовідведення в м. Полтава.*

Саме в великих і середніх містах проживає більше 68 % населення України і зосереджено 60 % промислового потенціалу країни. Місто має роздільну систему водовідведення, найбільш поширену в Україні. За топографічними особливостями місто розділене на два басейни відведення міських стічних вод, кожен з яких має власні очисні споруди. Господарсько-побутові та виробничі стічні води із західної частини міста надходять на Супрунівські очисні споруди зі скидом у р. Ворскла. Зі східної, центральної та північної частини – на Затуринські очисні споруди зі скидом у р. Коломак. Результати розрахунку для західного басейну водовідведення зі скидом у р. Ворскла наведено на рис.4.

Загальний індекс узгодженості ієрархії – 0,03037. Пріоритетними технологіями визначено: Т3 будівництво двох акумулюючих ємностей на Супрунівських очисних спорудах БОС для регулювання РСВ і перехоплення залпових скидів стічних вод має найбільше значення (0,1889; 18,89 %). Т1 очищення поверхневих стічних вод на біоінженерних спорудах відповідно 0,1778 (17,78 %).

Результати розрахунку для басейну водовідведення зі скидом з Затуринських каналізаційних очисних спорудах у р. Коломак наведено на рис. 5. Індекс узгодженості – 0,03372. Для цього басейну на підставі отриманих результатів глобальних пріоритетів, пріоритетними заходами визначено: значення 0,1948 або 19,48 % отримала Т1 – очищення поверхневих стічних вод на біоінженерних спорудах. Т6 – локальна очистка РСВ з території автостоянок, заправних станцій, торгових центрів з подальшим скидом в зливову каналізацію НП відповідно 0,154 або 15,40 %.

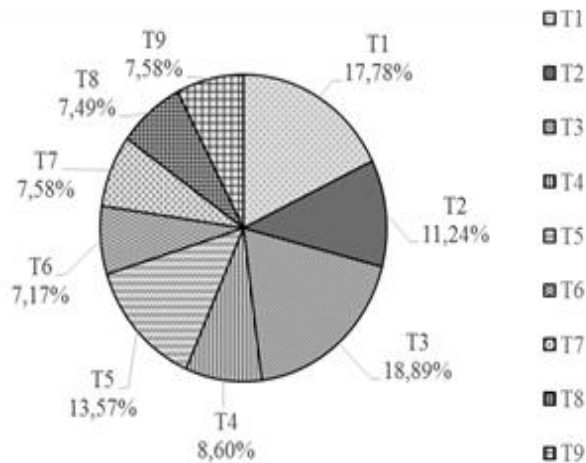


Рис. 4. Значення величин глобальних коефіцієнтів для басейну водовідведення з випуском в р. Ворскла, м. Полтава

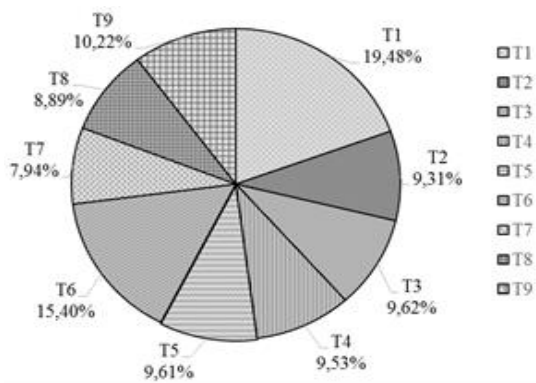


Рис. 5. Значення величин глобальних коефіцієнтів для басейну водовідведення з випуском в р. Коломак, м. Полтава

*Вибір пріоритетних з позиції сталого розвитку технологій забезпечуючих екологічно безпечно водовідведення ПрАТ «Полтавський ГЗК».*

ПрАТ «Полтавський ГЗК» є одним з великих підприємств гірничо-видобувної промисловості України, яке здійснює повний технологічний цикл: від видобутку залізної руди до виробництва залізорудних окатишів для металургійних заводів.

Результати розрахунків для ПрАТ «Полтавський ГЗК» у вигляді ієрархії вибору наведено на рис. 6.

Індекс узгодженості ієрархії – 0,02483. На підставі отриманих результатів розрахованих значень глобальних коефіцієнтів, найбільше значення має: Т6 локальна очистка ПСВ з території автостоянок, заправних станцій з подальшим скидом в зливову або виробничу каналізацію (0,1333; 13,33 %); другий альтернативний варіант Т5 – застосування дощоприймачів з приямком для осаду на трубопроводах (водостоках) при будівництві нової системи дощової (зливової) каналізації в даному районі, що сприятиме зменшенню засмічення та кількості завислих речовин у

поверхневих стічних водах, які будуть подаватися для очищення або ж відводитися у водний об'єкт (0,1329; 13,29 %) [11].

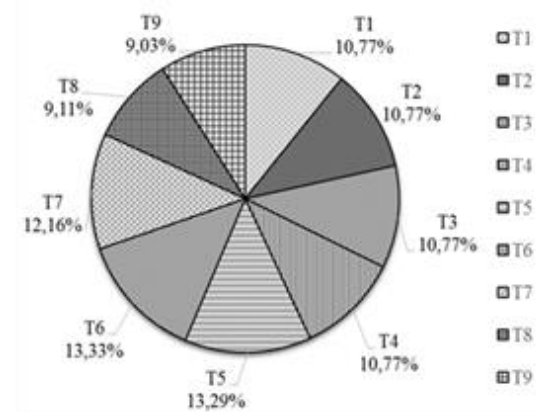


Рис. 6. Значення величин глобальних коефіцієнтів для ПрАТ «Полтавський ГЗК»

Для забезпечення підтримки прийняття управлінських рішень щодо поступового впровадження в існуючі системи водовідведення пріоритетних технологій водовідведення в частині підвищення екологічної безпеки ЕВО використано програмно-аналітичний метод вибору, незважаючи на достатньо велику розмірність масиву елементів багатокритеріальної ієрархічної структури вибору пріоритетної технології, метод дає коректне попарне порівняння з досягненням заданого індексу узгодженості ( $IY \leq 0,1$ ) для усіх басейнів водовідведення населених пунктів, що досліджувалися, що свідчить про коректність рішення задачі та достовірність отриманих результатів.

## Висновки

На основі проведеного аналізу:

1. Досліджено та обґрунтовано, що в населених пунктах України високий рівень екологічної небезпеки ЕВО пов'язаний з недосконалістю систем водовідведення та потраплянням господарсько-побутових стічних вод при аварійних ситуаціях на каналізаційних мережах та недостатньо очищених і неочищених поверхневих стічних та дренажних вод. Науково обґрунтовано необхідність перевлаштування наявних систем водовідведення.

2. Науково обґрунтовані у відповідності з вимогами сталого розвитку населених пунктів – екологічні, соціальні та економіко-технологічні критерії вибору пріоритетних технологій екологічно безпечного водовідведення в населених пунктах, розташованих на евтрофованих водних об'єктах. Встановлено вимоги до системи водовідведення як елементу забезпечення екологічно безпечного



водокористування в населених пунктах.

3. Теоретично обґрунтовано та запропоновано дев'ять основних технологій водовідведення для впровадження в населених пунктах, розташованих на евтрофованих водних об'єктах. Встановлено та доведено відповідність технологій водовідведення вимогам, що ставляться до ЕБВ та сприятимуть обґрунтуванню управлінських рішень які дозволять забезпечити сталий соціально-екологічний розвиток населених пунктів.

4. Розроблено та обґрунтовано програмно-аналітичний метод вибору пріоритетних (першочергових) технологій з урахуванням складових сталого розвитку, що включає метод аналізу ієрархій, для підвищення якості отримуваних результатів при формуванні процесу прийняття рішень у задачах управління екологічною безпекою населеного пункту, розташованого на евтрофованому водному об'єкті (Патент України на корисну модель № 127470).

5. Для конкретних населених пунктів проведено апробацію програмно-аналітичного метода вибору пріоритетних технологій водовідведення з дев'яти основних. Пріоритетною (першочерговою) екологічно безпечною технологією для м. Одеса визначено: Північний басейн – Т 3, пріоритет 18,81 %; Південний басейн – Т 2, пріоритет 18,96 %; район Котовського – Т 1, пріоритет 19,69 %. Для м. Полтава – для першого басейну Т 3, пріоритет 18,99 % та для другого басейну – Т 1, пріоритет 19,48 %. Для ПрАТ «Полтавський ГЗК» за комплексом критеріїв визначено Т 6, пріоритет 13,33 %. З використанням даних апробації встановлено, що для забезпечення екологічної безпеки евтрофованих водних об'єктів найефективнішими є такі технології водовідведення, з урахуванням складових сталого розвитку (екологічної, соціальної, економіко-технологічної), які забезпечують збір, відведення та очищення усіх видів стічних та дренажних вод, які скидаються у водні об'єкти. Визнано, що даний метод, незважаючи на достатньо велику розмірність масиву елементів багатокритеріальної ієрархічної структури вибору пріоритетних технологій, дає коректне попарне порівняння з досягненням заданого індексу узгодженості ( $IY \leq 0,1$ ) для усіх басейнів водовідведення досліджуваних населених пунктів, що свідчить про коректність рішення задачі та достовірність отриманих результатів.

Використання запропонованого методу вибору дозволяє впорядкувати, алгоритмізувати і коригувати процедуру експертного оцінювання різномірних факторів та підвищити якість отримуваних результатів при формуванні процесу прийняття рішень. Підвищення екологічної безпеки ЕВО можливо шляхом перевлаштування систем

водовідведення в населених пунктах. У зв'язку з цим, конче актуальним є вибір пріоритетних технологій водовідведення в населених пунктах.

## Література

1. *Якість води та управління водними ресурсами [Електронний ресурс]: короткий опис Директив ЄС та графіку їх реалізації.* - Київ. 2014. - 12 с. - Режим доступу: [http://www.if.gov.ua/files/uploads/Water\\_brochure\\_fin.pdf](http://www.if.gov.ua/files/uploads/Water_brochure_fin.pdf)
2. Дмитрієва, О.О. Екологічно безпечне водокористування у населених пунктах України [Текст] / О.О. Дмитрієва. - К.: РВПСУ НАНУ. 2008. 459 с.
3. Дмитрієва, О.О. Впровадження екологічно безпечного водовідведення, як елемент сталого розвитку населених пунктів України [Текст] / О.О. Дмитрієва, Н.О. Телюра, В.П. Василенко // *Комунальное хозяйство городов.* 2018. № 7 (146). С. 174 – 179.
4. US EPA. National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants: Taconite Iron Ore Processing – Federal Register (2003). 68. 210./P. 61867-61903
5. Council Directive 91/271/EEC of 21 May 1991 concerning urban waste- water treatment. Official Journal 135.30/05/1991/ P. 0040-0052. URL: CELEX:31991L0271:EN:HTML
6. Directive 2000/60/EC establishing a framework for Community action in the field of water policy. (n.d.) Retrieved from: <https://menr.gov.ua/files/docs/2000%2060%20%D0%84%D0%A1.pdf>
7. Teliura, N. (2018) Development of the methodological approach to the selection of technologies for environmentally-safe water drainage in populated areas. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 6/10 (96), 55-63. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2018.148689>
8. *Спосіб водовідведення у водогосподарських системах населених пунктів, розташованих на евтрофованих водних об'єктах [Електронний ресурс] пат. 127470 Україна : № и 2017 10629 ; заявл. 02.11.2017; опубл. 10.08.2018, Бюл. № 15. Режим доступу: <http://base.uipv.org/searchINV/getdocument.php?claimnumbr=u201710629&doctype=ou>*
9. Саати, Т.Л. *Принятие решений: Метод анализа иерархий [Текст] : пер. с англ. / Т. Л. Саати ; Переводчик Р. Г. Вачнадзе. М. : Радио и связь, 1993. – 314 с.*
10. Saaty, T. L., Ergu, D. (2015) When is a Decision-Making Method Trustworthy? Criteria for Evaluating Multi-Criteria Decision-Making Methods. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 14, 06, 1171–1187. DOI: <https://doi.org/10.1142/s021962201550025x>
11. Телюра, Н. О. *Підвищення екологічної безпеки евтрофованих водних об'єктів шляхом впровадження пріоритетних технологій водовідведення в населених пунктах [Текст] : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 21.06.01 "Екологічна безпека" / Телюра Наталя Олександрівна – Харків, 2019. – 21 с.*

## Reference

1. Water quality and water management: a brief description of the EU Directives and timetable for their implementation (2014). Kiev. 12. Retrieved from : [http://www.if.gov.ua/files/uploads/Water\\_brochure\\_fin.pdf](http://www.if.gov.ua/files/uploads/Water_brochure_fin.pdf)

2. Dmitrieva, O.O. (2008). Ecologically safe water use in the settlements of Ukraine K.: RPVU. 459
3. Dmitrieva, O.O., Teliura, N.O., Vasilenko, V.P. (2018). Implementation of ecologically safe drainage as an element of sustainable development of human settlements of Ukraine. *Municipal economy of cities*, 7 (146), 174 - 179.
4. US EPA. National Emission Standards for Hazardous Air Pollutants: Taconite Iron Ore Processing – Federal Register (2003). 68. 210./ P. 61867-61903
5. Council Directive 91/271/EEC of 21 May 1991 concerning urban waste- water treatment. Official Journal 135.30/05/1991/ P. 0040-0052. URL: CELEX:31991L0271:EN:HTML
6. Directive 2000/60/EC establishing a framework for Community action in the field of water policy. (n.d.) Retrieved from: <https://menr.gov.ua/files/docs/2000%2060%20%D0%84%D0%A1.pdf>
7. Teliura, N. (2018) Development of the methodological approach to the selection of technologies for environmentally-safe water drainage in populated areas. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 6/10 (96), 55-63. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2018.148689>
8. Dmytrieva, O. O., Koldoba, I. V., Teliura, N. O. (2017). Pat. No. 127470 UA. Sposib vodovidvedennia u vodohospodarskykh systemakh naselenykh punktiv, roztaшовanykh na evtrofovanykh vodnykh ob'ektakh. No. u201710629; declared: 02.11.2017; published: 10.08.2018, Bul. No. 15. Retrieved from: <http://base.uipv.org/searchINV/search.php?action=viewdetails&IdClaim=249878>
9. Saati, T. (1993). Decision Making: Hierarchy Analysis Method. M.: Radio and Communications. 314.
10. Saaty, T. L., Ergu, D. (2015) When is a Decision-Making Method Trustworthy? Criteria for Evaluating Multi-Criteria Decision-Making Methods. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 14, 06, 1171–1187. DOI: <https://doi.org/10.1142/s021962201550025x>
11. Telura, N. O. (2019) Environmental education of eutrophication of water facilities with a glory of priority technology of water supply in populated areas: author. dis. on the health sciences. Candidate degree tech. Sciences: special. 06.21.01 "Ecological Bezpeka". Kharkiv. 21.

**Рецензент:** д-р. техн. наук, проф. Ф.В. Стольберг, Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, Харків, Україна

**Автор:** ТЕЛЮРА Наталія Олександрівна  
доцент, кандидат технічних наук  
Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова  
E-mail – [nata.teliura@ukr.net](mailto:nata.teliura@ukr.net)  
ID ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0732-7789>

## INTRODUCTION OF THE TECHNOLOGY SELECTION METHOD FOR ENVIRONMENTALLY SAFE WATER DISPOSAL TECHNOLOGIES AS AN ELEMENT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN SETTLEMENTS OF UKRAINE

N. Teliura

O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Ukraine

*The article presents the results of the analysis of the main provisions of the concept of ensuring the ecological safety of settlements.*

*The requirements for the water disposal system as a component of safe water use in settlements are determined in accordance with the principles of sustainable development. Scientifically based criteria formulated as components of sustainable development - ecological, social and economic-technological. The technologies of ecologically safe water disposal are theoretically justified and proposed. The sequence of the gradual conversion of the water disposal systems of a specific locality into an ecologically safe one was determined by selecting priority technologies for water disposal. A multi-criteria multi-level hierarchy of the choice of ecologically safe water disposal technologies has been developed, which has allowed the ecological sustainable functioning of a water body as an element of the environment. The program-analytical method for selecting priority technologies for ecologically safe water disposal, including the method of analyzing hierarchies to improve the quality of the results obtained in the formation of the decision-making process for the ecological safety management tasks of a particular settlement, was substantiated and tested.*

*For specific localities, the priority of technology implementation was determined, the correct pairwise comparison was made with the achievement of the given level of consistency ( $IY \leq 0.1$  %). Based on this, it was determined that a reasonable choice for the implementation of priority technologies for ecologically safe water disposal can improve the ecological safety of eutrophic water bodies – sources of drinking water supply and recreational use and rise up the living conditions of residents of the settlements.*

**Keywords:** ecological safety, method for choosing environmentally sound wastewater technologies, settlement.