DOI: <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2021.3.1>

УДК 556 + 614

Хільчевський В.К.

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

МОНІТОРИНГ ВОД В УКРАЇНІ: МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ВОДИ ДЛЯ РІЗНИХ ЦІЛЕЙ У ЗВ'ЯЗКУ ЗІ ЗМІНАМИ НОРМАТИВНОЇ БАЗИ (2014-2021 рр.)

Мета дослідження полягає у висвітленні підходів до нормативного оцінювання якості води для різних цілей (екологічних, гігієнічних та рибогосподарських) з урахуванням змін нормативної бази, що відбулися протягом 2014-2021 рр. і зумовлені підписанням Угоди про асоціацію між Україною та ЄС у 2014 р. Важливою особливістю стало скасування чинності актів санітарного законодавства УРСР та СРСР (від 2017 р.), які тривалий час застосовувалися в Україні (розпорядженням Кабінету Міністрів України). Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо запровадження інтегрованих підходів в управлінні водними ресурсами за басейновим принципом» (2016 р.) вніс доповнення у Водний кодекс України, які стосуються гідрографічного районування та моніторингу вод згідно положень Водної рамкової директиви ЄС. У 2018 р. постановою Кабінету Міністрів України затверджено «Порядок здійснення державного моніторингу вод». У 2019 р. Мінприроди України затвердило нормативну «Методику віднесення масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного та хімічного станів масиву поверхневих вод, а також віднесення штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод». Якщо при оцінюванні якості вод для екологічних цілей зроблено відхід від гранично допустимих концентрацій, то в інших сферах водокористування нормативи ГДК залишаються актуальними.

Ключові слова: моніторинг вод, якість води, нормативне оцінювання, цілі - екологічні, гігієнічні, рибогосподарські, Україна.

Актуальність теми. Оцінювання якості води завжди базується на певних нормативах. Нормування – це встановлення у директивному порядку регламентованих величин, допустимих меж того чи іншого показника. Нормативи якості води - встановлені у директивному порядку значення показників якості води (фізичні, хімічні, біологічні), що відповідають певним вимогам, при яких надійно захищається здоров'я людини, створюються сприятливі умови для різних видів водокористування, охорони вод та екологічного благополуччя водного об'єкта. Нормативні методики оцінювання якості води – це затверджені у директивному порядку документи, в основу яких покладено нормативи якості води. Використання нормативних методик є обов'язковою умовою при проектуванні, складанні офіційних довідок та заключень тощо.

За останні роки в Україні відбулося багато змін, які стосуються як моніторингу вод, так і нормативних методів і методик оцінювання якості води для різних цілей, що зумовлено курсом на інтеграцію з методичними підходами у цій сфері в Європейському Союзі. Значним стимулом цього процесу стало підписання в 2014 р. Угоди про асоціацію між Україною та ЄС, що зумовило реформування багатьох сфер діяльності, в тому числі й пов'язаної з управлінням водними ресурсами та їхньою якістю. Нижче коротко зупинимось на деяких аспектах.

- 1 лютого 2015 р. набув чинності ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості» [5].

- 1 січня 2017 р. скасовано чинність актів санітарного законодавства УРСР та СРСР, що стало важливою особливістю нормування якості води для різних цілей на сучасному етапі [23]. Тому, приступаючи до оцінювання якості води для гігієнічних цілей, слід керуватися розпорядженням Кабінету Міністрів України «Про визнання такими, що втратили чинність, та такими, що не застосовуються на території України, актів санітарного законодавства» від 20.01.2016 р. № 94-р, яким визнано такими, що не застосовуються на території України, акти санітарного законодавства, видані центральними органами

виконавчої влади УРСР та СРСР, в тому числі санітарні правила і норми [23]. У 2017 р. ліквідовано Державну санітарно-епідеміологічну службу (постанова Кабінету Міністрів України від 29 березня 2017 р. № 348). Виконання її функцій забезпечують МОЗ, Держслужба з питань праці та Держпродспоживслужба.

- У 2017 р. МОЗ України розробив проєкт «Гігієнічних нормативів якості води водних об'єктів для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення» [24] з переліком гранично допустимих концентрацій 1346 речовин. На час написання даної статті (вересень 2021 р.) нормативи не було прийнято. У разі затвердження, цей документ замінить скасовані СанПіН 4630-88 МОЗ СРСР [25].

- У 2018 р. затверджено «Порядок здійснення державного моніторингу вод» (постанова Кабінету Міністрів України від 19.09.2018 р. № 758) [21].

- У 2019 р. затверджена «Методика віднесення масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного та хімічного станів масиву поверхневих вод, а також віднесення штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод» (наказ Мінприроди України від 14.01.2019 р. № 5) [12]. Ці два документи привнесли радикальні зміни в сферу моніторингу вод та екологічного оцінювання якості вод в Україні.

- 1 жовтня 2019 р. набув чинності стандарт ДСТУ 2439:2018 «Хімічні елементи та прості речовини. Терміни та визначення основних понять, назви й символи», у якому повернуто більшість українських назв хімічних елементів та правило написання назв елементів з маленької літери [7]. Новий стандарт хімічних термінів замінив ДСТУ 2439-94, який діяв протягом 1994-2019 рр.. Досвід вживання латинізованих назв елементів було визнано незадовільним. Нагадаємо також про необхідність вірного написання терміну «йон», який часто в публікаціях зустрічається як «іон».

Аналіз публікацій показує, що значна кількість дослідників проявляє інтерес до оцінювання якості води річок, озер, водосховищ, ставів. Є праці, в яких наводяться характеристики води природних водних джерел. Але треба зазначити, що не всі автори мають чітке уявлення про сучасний стан нормативної бази в сфері оцінювання якості води для різних цілей. В низці публікацій, що вийшли протягом 2017-2021 рр., можна зустріти застосування для оцінювання якості води застарілих методик і нормативних документів, що втратили чинність в Україні (ГОСТи та СанПіНи СРСР тощо). Тому висвітлення сучасних підходів стосовно нормативного оцінювання якості води в Україні є питанням надзвичайно актуальним.

Аналіз виконаних досліджень. Питання адаптації системи моніторингу поверхневих вод гідрометеорологічних організацій в Україні до положень Водної рамкової директиви (ВРД) ЄС розглянуто в публікації Н.М. Осадчої та ін. [18]. Сучасному гігієнічному нормуванню води водойм присвячено публікацію В.В. Зайцева [8]. Комплексні праці з висвітлення підходів у сфері оцінювання якості води для різних цілей (екологічних, гігієнічних, рибогосподарських), в яких були враховані зміни нормативної бази останніх років в Україні, відсутні.

Мета даного дослідження – висвітлення методів нормативної оцінки якості води для різних цілей (екологічних, гігієнічних та рибогосподарських), а також питної води з урахуванням змін нормативної бази в Україні, що відбулися в 2014-2021 рр. Важливість даного дослідження вбачається також у необхідності донесення узагальненої інформації до широкого кола авторів, які проявляють інтерес до питань якості води.

Матеріали та методи дослідження. Публікацію підготовлено на основі узагальнення матеріалів чинних нормативних документів, що діють в Україні (ДСТУ, ДсанПіН та ін.), затверджених методик, документів Європейського Союзу, а також особистого досвіду автора, пов'язаного з багаторічною дослідницькою та викладацькою діяльністю у сфері гідрохімії та оцінювання якості вод.

Виклад основного матеріалу

Водний об'єкт - природний або створений штучно елемент довкілля, в якому зосереджуються води: море, річка, озеро, водосховище, став, канал, водоносний горизонт.

Поверхневі водні об'єкти поділяються на водотоки (з постійним або тимчасовим рухом води в руслі, наприклад, річка) і водойми (безстічні, або з уповільненим водообміном водні об'єкти, наприклад, озеро). Водотоки: природні (струмок, річка); штучні (канали). Водойми:

ISSN:2306-5680 Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2021. № 3 (61)

природні (озеро, море); штучні (став, водосховище). Загальна кількість річок в Україні: 63119 (серед них 8 – великих); озер – бл. 20 тис.; водосховищ – 1054; ставів – 50793 [28]. Необхідно дотримуватися термінологічної диференціації водних об'єктів, оскільки є публікації, в яких невірно вживається термін «водойма», коли мова йде про річку.

Водні ресурси (у практичному розумінні) - це поверхневі та підземні води, які знаходяться у водних об'єктах і використовуються або можуть бути використані людиною [26, 33]. Найважливішими характеристиками водних ресурсів є їхня кількість та якість. Загальні водні ресурси (транзитний і внутрішній поверхневий стік та підземні води) в Україні становлять – 175,3 км³/рік (3964 м³/рік/людину); внутрішні – 55,1 км³/рік (1246 м³/рік/людину) [29].

Якість води водного об'єкта – це поєднання хімічного і біологічного складу і фізичних властивостей води, що визначає її придатність для конкретних видів водокористування: господарсько-питного, культурно-побутового (рекреаційного), рибогосподарського (рис. 1). Загальною оцінкою стану водного об'єкта слугує екологічна оцінка якості води. Якість питної води, призначеної для споживання людиною, розглядається окремо. При централізованому водопостачанні питна вода є продуктом спеціальної підготовки на водопровідній станції.

Рис. 1. Схема оцінювання якості води водного об'єкта для різних цілей, 2021 р. (джерело: розроблено автором)

У разі затвердження МОЗ України «Гігієнічних нормативів якості води водних об'єктів для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення» [24], схема на рис. 1 може бути дещо підкорегована.

1. Державний моніторинг вод та екологічні цілі оцінювання якості води

1.1. З історії моніторингу вод

Щоб зрозуміти суть реформування державного моніторингу вод (ДМВ), яке відбувається в Україні, починаючи з 2016 р., треба коротко звернутися до історії питання. Адже ще в 1930-і рр. було розпочато відбір проб води на хімічний аналіз на деяких гідрологічних постах системи гідрометслужби колишнього СРСР з подальшим розміщенням даних в «Гідрологічних щорічниках» [27].

На початку 1970-х рр. на території колишнього СРСР була створена система гідрохімічного моніторингу водних об'єктів в рамках загальнодержавної системи спостереження і контролю за довкіллям [16]. Зокрема в Україні виходили щоквартальні «Гідрохімічні бюлетені» (з 1980-х рр. – «Щорічні дані про якість поверхневих вод України») з розширеним переліком пунктів спостереження за поверхневими водами і діапазоном хімічних компонентів (у тому числі забруднювальних речовин), а також деякими

гідробіологічними показниками, які видавало Українське управління по гідрометеорології і контролю природного середовища Державного комітету з гідрометеорології СРСР на основі даних спостережень мережі.

Цей методичний підхід зберігався в системі гідрометслужби України й після 1991 р., не дивлячись на зміни її відомчої приналежності – з 2011 р. гідрометеорологічні організації Державної служби України з надзвичайних ситуацій. В 2016 р. в системі гідрометеорологічних організацій ДСНС України був 201 пункт моніторингу якості поверхневих вод [19].

Одним з основних нормативних документів для гігієнічного оцінювання якості води були «Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения» (СанПиН 4630-88), затверджені Мінздравом СРСР у 1988 р. [24].

В 1998 р. колективом авторів з Інституту гідробіології НАН України, Українського науково-дослідного інституту екологічних проблем (УкрНДІЕП) та Українського науково-дослідного інституту водогосподарсько-екологічних проблем була розроблена «Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями» [14]. В 2001 р. - «Методика встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод суші та естуаріїв України» [13]. І хоча Мінекоресурсів України рекомендувало ці методики до застосування, вони не стали нормативними в тодішньому Держводгоспі або гідрометслужбі. Там використовували відомий з 1970-х рр. ІЗВ – індекс забруднення вод [31, 32]. В 2012 р. авторським колективом УкрНДІЕП було розроблено проєкт вдосконаленої «Методики екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями» [15], але в Мінприроди України вона не була затверджена.

Методика [14] широко застосовується в дослідницьких цілях, але в «урізаному» вигляді. Блок трофо-сапробіологічних показників (I_2) повноцінно не розглядається, оскільки на мережі моніторингу вод в Україні не велися спостереження за гідробіологічними та бактеріологічними показниками - основою цього блоку.

1.2. Порядок здійснення державного моніторингу вод в Україні на основі положень Водної рамкової директиви (ВРД) ЄС, затвердженої в 2018 р.

У 2016 р. Верховна Рада України прийняла Закон «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо запровадження інтегрованих підходів в управлінні водними ресурсами за басейновим принципом» [9], в якому імплементовано низку положень ВРД ЄС [2], які стосуються гідрографічного районування [30] та моніторингу вод, внесено зміни до Водного кодексу України [1].

У 2017 р. затверджено «Перелік забруднюючих речовин для визначення хімічного стану масивів поверхневих і підземних вод та екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод» (для поверхневих вод – 45 речовин; для підземних – 15; для штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод – 14) [20].

У 2018 р. постановою Кабінету Міністрів України затверджено «Порядок здійснення державного моніторингу вод» [21].

Згідно [21] виділяються наступні види державного моніторингу вод (ДМВ) суші:

- *діагностичний, операційний, дослідницький.*

Види державного моніторингу морських вод:

- *базовий оціночний, супровідний, дослідницький.*

Об'єктами ДМВ є масиви поверхневих вод суші і підземних вод та морські води [21]. **Масив поверхневих вод (МПВ)** – спеціально визначений поверхневий водний об'єкт або його частина, він має бути окремою та значущою частиною водного об'єкта. МПВ може бути віднесений до однієї з п'яти категорій:

- 1) річки; 2) озера; 3) перехідні води; 4) прибережні води; 5) штучні або істотно змінені масиви поверхневих вод [11].

Програма ДМВ передбачає контроль за чотирма групами показників:

- 1) *біологічними*; 2) *фізико-хімічними*; 3) *хімічними*; 4) *гідроморфологічними*.

На підставі даних та інформації, отриманих в результаті здійснення ДМВ масивів поверхневих та підземних вод, визначаються екологічний та хімічний стан МПВ, екологічний потенціал штучних або істотно змінених МПВ, кількісний і хімічний стан масивів підземних вод, з урахуванням чого розробляються плани управління річковими басейнами [22] та оцінюється рівень досягнення запланованого екологічного стану.

Для морських вод, визначається їхній екологічний стан, розробляється морська стратегія та оцінюється прогрес у досягненні «доброго» екологічного стану морських вод в межах виключної морської економічної зони та територіального моря України.

Провідним відомством з ведення державного моніторингу вод визначено Міндовкілля України за безпосередньої участі Держводагентства, Держгеонадра, гідрометеорологічних організацій ДСНС України та ін.

1.3. Методика оцінювання масиву поверхневих вод за класами екологічного та хімічного станів (табл. 1).

Таблиця 1. Структура «Методики віднесення масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного та хімічного станів масиву поверхневих вод, а також віднесення штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод», 2019 р. [12]

№ розділу	Назва розділу	Додатки до розділу
I	Загальні положення	-
II	Визначення екологічного стану масиву поверхневих вод	1. Перелік біологічних, гідроморфологічних, хімічних та фізико-хімічних показників для визначення екологічного стану масиву поверхневих вод
		2. Критерії віднесення масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного стану
		3. Характеристика класів екологічного стану за біологічними, гідроморфологічними, хімічними та фізико-хімічними показниками
III	Порядок визначення екологічного стану масиву поверхневих вод	4. Алгоритм визначення екологічного стану масиву поверхневих вод
		5. Узагальнене визначення екологічного стану масиву поверхневих вод
		6. Остаточне визначення екологічного стану масиву поверхневих вод
IV	Визначення екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод	7. Біологічні та фізико-хімічні показники, за якими здійснюється визначення екологічного потенціалу для штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод
V	Визначення хімічного стану	8. Екологічні нормативи якості для визначення хімічного стану масиву поверхневих вод
		9. Алгоритм визначення хімічного стану масиву поверхневих вод
VI	Визначення загального стану масиву поверхневих вод та встановлення рівнів надійності визначення стану масиву поверхневих вод	10. Алгоритм визначення загального стану масиву поверхневих вод
		11. Критерії для встановлення надійності правильного визначення екологічного та хімічного станів масиву поверхневих вод
VII	Основні принципи визначення референційних умов	-

У 2019 р. Мінприроди України затвердило нормативну «Методику віднесення масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного та хімічного станів масиву поверхневих вод, а також віднесення штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод» [12] (див. табл. 1).

Для класифікації екологічного стану МПВ використовуються п'ять класів (від «відмінного» до «дуже поганого»). При графічному відображенні кожен клас екологічного стану МПВ позначається відповідним кольором:

- I клас - відмінний (синій);
- II клас - добрий (зелений);
- III клас - задовільний (жовтий);
- IV клас - поганий (помаранчевий);
- V клас - дуже поганий (червоний).

Ключовим аспектом при визначенні екологічного стану МПВ є те, що не використовуються ГДК. Натомість застосовуються показники, отримані для «референційних умов» - умов, що відображають стан навколишнього природного середовища за відсутності або мінімального антропогенного впливу [12]. Для порівняння - в гідрохімії при визначенні антропогенного впливу на йонний стік давно використовується близьке поняття «відносний гідрохімічний фон» [30].

Критерії віднесення масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного стану наведено у табл. 2.

Таблиця 2. Критерії віднесення масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного стану, 2019 р. [12]

Екологічний стан				
Відмінний	Добрий	Задовільний	Поганий	Дуже поганий
Значення біологічних показників відповідають значенням, характерним для масиву поверхневих вод у референційних умовах, мають тенденцію до дуже незначних змін. Відсутні або виявлені дуже незначні антропогенні зміни значень гідроморфологічних, хімічних та фізико-хімічних показників порівняно з величинами, характерними для масиву поверхневих вод в референційних умовах	Значення біологічних показників масиву поверхневих вод вказують на низькі рівні антропогенного впливу і мало відхиляються від значень, характерних для масиву поверхневих вод у референційних умовах. Концентрації хімічних та фізико-хімічних показників не перевищують екологічних нормативів якості, встановлених для екологічного стану «добрий»	Значення біологічних показників масиву поверхневих вод помірно відхиляються від значень, характерних для масиву поверхневих вод у референційних умовах. Ці значення мають помірну тенденцію до відхилення в результаті антропогенного впливу та мають значно більші відхилення порівняно з умовами стану «добрий». Концентрації хімічних та фізико-хімічних показників перевищують екологічні нормативи якості, встановлені для екологічного стану «задовільний»	Спостерігаються значні зміни щодо значень біологічних показників та значні відхилення від норм відповідних біологічних популяцій, характерних для масиву поверхневих вод у референційних умовах	Спостерігаються дуже сильні зміни щодо біологічних показників, відсутність великої частини відповідних біологічних ценозів, характерних для масиву поверхневих вод у референційних умовах

У статті наведено лише фрагменти методики [12], оскільки обсяг даної публікації не дозволяє розглянути її ширше. Як видно з табл. 1 і 2, ця методика достатньо непроста і для її освоєння вимагається спеціальне ретельне опрацювання всіх розділів і додатків.

Слід зауважити, що вся система нового державного моніторингу вод [21] є значно складнішою в організаційному і методологічному відношенні ніж всі попередні, які застосовувалися на території України. За умови її належної організації, результати мають також бути значно ефективнішими.

Основним стратегічним документом у сфері управління водними ресурсами є *план управління річковим басейном*, який розробляється державою з метою впровадження інтегрованого управління водними ресурсами в річкових басейнах [22]. Метою плану управління річковим басейном є досягнення екологічних цілей, визначених для кожного району річкового басейну, в установлені строки. Плани управління річковими басейнами затверджуватиме Кабінет Міністрів України (заплановано на 2024 р.).

2. Гігієнічні цілі оцінювання якості води водних об'єктів

Для гігієнічних цілей актуальним залишається оцінювання якості води за гранично-допустимими концентраціями (ГДК) деяких шкідливих речовин у воді водних об'єктів, які

містяться у відповідних нормативних документах.

2.1. Нормування якості води при виборі джерела водопостачання

Нормування якості води при виборі джерела водопостачання відбувається за ДСТУ 4808:2007 «Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання» [6]. Водні об'єкти, якість води в яких відповідає комплексу гігієнічних, епідеміологічних, екологічних та технологічних вимог, використовуються чи можуть бути використані для централізованого питного водопостачання.

Відповідність водного об'єкта вимогам, встановленим до джерел питного водопостачання, визначають на основі двох класифікацій (для поверхневих і підземних вод), які включають: гігієнічне та екологічне оцінювання умов формування і ступеня захищеності підземного джерела водопостачання у межах поясів зон санітарної охорони; гігієнічне та екологічне оцінювання поверхневого джерела водопостачання, а також прилеглої території вище і нижче водозабору за течією води у межах поясів зон санітарної охорони; якісне оцінювання на підставі аналізів проб води, які відбиралися щомісячно протягом останніх 3-х років, та кількісне оцінювання запасів води у джерелах водопостачання; санітарне оцінювання місця розміщення водозабору; прогнозування гігієнічного та екологічного стану джерел водопостачання [6].

Класифікація якості поверхневих вод – джерел централізованого питного водопостачання за гігієнічними та екологічними критеріями охоплює 80 показників, які застосовують для оцінювання якості питної води згідно з санітарним законодавством, і має сім окремих груп (блоків): I група – 4 органолептичні показники; II група – 17 загальносанітарних показників хімічного складу води; III група – 6 гідробіологічних показників; IV група – 6 мікробіологічних показників; V група – 2 паразитологічні показники; VI група – 9 показників радіаційної безпеки; VII група – 36 пріоритетних токсикологічних показників хімічного складу води (з них: 25 – неорганічних та 11 – органічних компонентів).

Класифікація якості підземних вод – джерел централізованого питного водопостачання за гігієнічними та екологічними критеріями охоплює 71 показник, що застосовують для оцінювання якості питної води відповідно до санітарного законодавства, і має сім окремих груп: I група – 4 органолептичні показники; II група – 14 загальносанітарних показників хімічного складу води; III група – 2 гідробіологічні показники; IV група – 6 мікробіологічних показників; V група – 2 паразитологічні показники; VI група – 9 показників радіаційної безпеки; VII група – 34 пріоритетні токсикологічні показники хімічного складу води (з них: 27 – неорганічних та 7 – органічних компонентів) [6].

В обох класифікаціях діапазон значень показників (критеріїв) якості води включає чотири класи: 1 клас – відмінна, бажана якість води; 2 клас – добра, прийнятна якість води; 3 клас – задовільна, прийнятна якість води; 4 клас – посередня, обмежено придатна, небажана якість води.

2.2. Нормування якості води водних об'єктів для господарсько-питного і культурно-побутового (рекреаційного) водокористування

Цей вид нормування відбувається із застосуванням «Гігієнічних вимог до складу та властивостей води водних об'єктів в пунктах господарсько-питного і культурно-побутового водокористування», які є додатком 11 до «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів» (ДСП 173-96), затверджених наказом МОЗ України від 19.06.1996 р. №173, зі змінами – наказ МОЗ України від 18.05.2018 р. № 952 [4].

У ДСП 173-96 наведено гігієнічні вимоги до складу та властивостей води водних об'єктів у пунктах, призначених: 1) для господарсько-питного водокористування - централізованого або нецентралізованого господарсько-питного водопостачання, а також водопостачання харчових підприємств; 2) для культурно-побутового водокористування – купання, спорту та відпочинку населення, а також водойм в межах населених пунктів.

Гігієнічні вимоги до складу та властивостей води водних об'єктів у пунктах, призначених для господарсько-питного і культурно-побутового водокористування, встановлено за наступними показниками: суспензовані речовини; плаваючі домішки (речовини); запахи; забарвлення; температура; pH; мінералізація; БСК_{повне}; ХСК; збудники захворювань; лактозопозитивні кишкові палички; коліфаги; життєздатні яйця гельмінтів (аскарид, волосоголовців, токсокар), онкосфери теніїд та життєздатні цисти патогенних

кишкових найпростіших; хімічні речовини – не повинні міститися в концентраціях, що перевищують ГДК або ОДР (орієнтовно допустимі рівні) [4].

2.3. Проект: Гігієнічні нормативи якості води водних об'єктів для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення (2017 р.) [24]. У разі затвердження, ці нормативи мають замінити скасовані СанПіН 4630-88 [25], які мали перелік з 1345 речовин.

У проекті «Гігієнічних нормативів якості води...», розроблених МОЗ України в 2017 р. як майбутній ДСанПіН, характеристика водних об'єктів для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення наведена за наступними категоріями водокористування: 1) для централізованого або нецентралізованого питного водопостачання, а також для водопостачання харчових підприємств; 2) для господарсько-побутового водокористування та в оздоровчих, рекреаційних, спортивних цілях, а також для водних об'єктів в межах населених пунктів.

Нормативи встановлено за наступними показниками: завислі речовини; плаваючі домішки (речовини); запахи; забарвлення; температура; рН; мінеральний склад; розчинений кисень; БСК₂₀; ХСК; збудники захворювань; лактозопозитивні кишкові палички (ЛПК); коліфаги; життєздатні яйця гельмінтів (аскарид, волосоголовців, токсокар, фасціол), онкосфери теніїд та життєздатні цисти патогенних кишкових найпростіших; хімічні речовини – не повинні міститися в концентраціях, що перевищують ГДК або ОДР [24]. Ці показники, практично, співпадають з додатком 11 до «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів» (ДСП 173-96) [4].

В проекті «Гігієнічних нормативів якості води...» розроблено також перелік граничних норм вмісту хімічних речовин у воді водних об'єктів для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення, який налічує 1346 речовин, розташованих за алфавітом (наведено ГДК речовини, лімітуюча ознака шкідливості, клас небезпеки).

3. Рибогосподарські цілі оцінювання якості води водних об'єктів

Якість води водних об'єктів, що використовуються для потреб рибного господарства оцінюється із застосуванням «Нормативів екологічної безпеки водних об'єктів, що використовуються для потреб рибного господарства щодо гранично допустимих концентрацій органічних та мінеральних речовин у морських та прісних водах (біохімічного споживання кисню – БСК₅, хімічного споживання кисню – ХСК, завислих речовин та амонійного азоту)», затверджених наказом Мінагрополітики України від 30.07.2012 р. № 47 [17].

Нормативи екологічної безпеки водних об'єктів, що використовуються для потреб рибного господарства встановлено за трьома позиціями: 1) морські води; 2) природні прісні води; 3) вода рибницьких ставів. Нормативними є наступні п'ять показників: БСК₅; ХСК; завислі речовини; амонійний азот (NH₄⁺); мінеральний фосфор (PO₄³⁻) [17].

У табл. 3 зведено нормативні методики та інші документи, які застосовуються для оцінювання якості води для різних цілей на сучасному етапі.

4. Нормування якості питної води

Питна вода – вода, призначена для споживання людиною (водопровідна, фасована, з бюветів, пунктів розливу, шахтних колодязів та каптажів джерел), для використання споживачами для задоволення фізіологічних, санітарно-гігієнічних, побутових та господарських потреб, а також для виробництва продукції, що потребує її використання, склад якої за органолептичними, мікробіологічними, паразитологічними, хімічними, фізичними та радіаційними показниками відповідає гігієнічним вимогам. Питна вода не вважається харчовим продуктом в системі питного водопостачання та в пунктах відповідності якості питної води [10].

Якість питної води нормується двома основними документами: ДСанПіН 2.2.4-171-10 (затверджено в 2010 р.) [3]; ДСТУ 7525:2014 (чинний від 01.02.2015 р.) [5].

4.1. У Державних санітарних правилах і нормах (ДСанПіН 2.2.4-171-10) «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (2010 р.) наведено нормативи для трьох видів питної води: 1) водопровідної; 2) з колодязів та каптажів джерел; 3) фасованої, з пунктів розливу та бюветів [3]. Нормативи встановлено для наступних груп показників безпечності та якості питної води: а) епідемічної безпеки – 11; б) санітарно-хімічні – 66; в) радіаційні – 8 показників.

Таблиця 3. Нормативні документи, які застосовуються для оцінювання якості води для різних цілей в Україні у зв'язку зі змінами нормативної бази в 2014-2021 рр. (джерело: укладено автором за [3-6, 12, 17])

Нормування якості води водних об'єктів для різних цілей			Нормування якості питної води	
Екологічні	Гігієнічні			Рибогосподарські
	господарсько-питне водокористування	культурно-побутове водокористування		
Методика віднесення масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного та хімічного станів масиву поверхневих вод...[12]*	ДСП 173-96: Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів . Додаток 11: Гігієнічні вимоги до складу та властивостей води водних об'єктів в пунктах господарсько-питного і культурно-побутового водокористування [4]		Нормативи екологічної безпеки водних об'єктів, що використовуються для потреб рибного господарства... [17]	
	ДСТУ 4808:2007: Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання [6]			
			ДСанПіН 2.2.4-171-10: Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною [3]	
			ДСТУ 7525:2014: Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості [5]	

Примітка. [12]* - номер джерела у бібліографічному списку літератури

4.2. У ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості» наведено нормативи для двох видів питної води: 1) вода систем централізованого питного водопостачання; 2) вода нецентралізованого питного водопостачання (нефасована, фасована) [5]. Нормативи встановлено для наступних груп показників безпечності та якості питної води: а) мікробіологічні, вірусологічні, паразитологічні та мікологічні – 12 показників; б) показники рівня токсичності – 4; в) радіаційної безпеки – 2; г) органолептичні – 4; д) хімічні показники, що впливають на органолептичні властивості – 17; е) токсикологічні показники нешкідливості хімічного складу – 50.

Висновки

1. Протягом 2014-2021 рр. відбулися суттєві зміни, які стосуються як моніторингу вод, так і нормативних методів оцінювання якості вод для різних цілей, що зумовлено курсом профільних українських структур на інтеграцію з методичними підходами у цій сфері в Європейському Союзі.

2. В Україні втратили чинність акти санітарного законодавства УРСР та СРСР - з 1 січня 2017 р. (розпорядження Кабінету Міністрів України від 20.01.2016 р. № 94-р).

3. У 2018 р. затверджено «Порядок здійснення державного моніторингу вод» (постанова Кабінету Міністрів України від 19.09.2018 р. № 758.).

4. У 2019 р. затверджена «Методика віднесення масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного та хімічного станів масиву поверхневих вод, а також віднесення штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод (наказ Мінприроди України від 14.01.2019 р. № 5), яка розроблена на основі положень Водної рамкової директиви ЄС і є нормативною для екологічного оцінювання якості води водних об'єктів.

5. Гігієнічна оцінка якості води водних об'єктів для господарсько-питного і культурно-побутового водокористування здійснюється з використанням ДСП 173-96 «Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів» - додаток 11 «Гігієнічні вимоги до складу та властивостей води водних об'єктів в пунктах господарсько-питного і культурно-побутового водокористування (наказ МОЗ України від 19.06.1996 р. №173) та ДСТУ 4808:2007 «Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання».

6. Необхідним є затвердження МОЗ України «Гігієнічних нормативів якості води

водних об'єктів для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення», проєкт яких було розроблено в 2017 р., оскільки зі скасуванням СанПіН 4630-88 утворився нормативний вакуум у цій сфері.

7. Нормування якості питної води здійснюється згідно ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною (наказ МОЗ України від 12.05.2010 р. № 400) та ДСТУ 7525:2014 «Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості».

8. Нормативні методики зобов'язані використовувати профільні структури, які покликані виконувати оцінювання якості води. Їх мають застосовувати і дослідники при вивченні питань, пов'язаних з якістю води.

Список літератури

1. Водний кодекс України, 1995. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text>

2. Директива 2000/60/ЄС Європейського Парламенту і Ради: Про встановлення рамок діяльності Співтовариства в галузі водної політики, від 23 жовтня 2000 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_962#Text

3. ДСанПіН 2.2.4-171-10: Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною / Затверджено наказом МОЗ України від 12.05.2010 р. № 400. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text>

4. ДСП 173-96: Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів: Додаток 11 «Гігієнічні вимоги до складу та властивостей води водних об'єктів в пунктах господарсько-питного і культурно-побутового водокористування» / Затверджено наказом МОЗ України від 19.06.1996 р. №173, зі змінами - накази МОЗ України від 2007, 2009, 2018 рр. - Документ z0379-96, поточна редакція від 07.03.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0379-96#Text>

5. ДСТУ 7525:2014: Вода питна. Вимоги та методи контролювання якості. К.: Мінекономрозвитку України. 28 с.

6. ДСТУ 4808:2007: Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні та екологічні вимоги щодо якості води і правила вибирання. URL: http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page?id_doc=53159

7. ДСТУ 2439:2018: Хімічні елементи та прості речовини. Терміни та визначення основних понять, назви й символи». [Чинний від 01.10.2019] - К.: ДП УкрНДНЦ, 2019. 12 с.

8. *Зайцев В.В.* Особливості гігієнічного нормування води водоймищ при здійсненні державного моніторингу // Збірка тез доп. наук.-практ. конф. «Актуальні питання громадського здоров'я та екологічної безпеки України» (п'ятнадцяті марзєєвські читання). К.: 2019. Вип. 19. С. 103-105.

9. Закон України: Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо запровадження інтегрованих підходів в управлінні водними ресурсами за басейновим принципом, 2016. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1641-19#Text>

10. Закон України: Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення, 2002. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2918-14#Text>

11. Методика визначення масивів поверхневих та підземних вод / Затверджено наказом Мінприроди України від 14.01.2019 р. № 4. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0287-19#Text>

12. Методика віднесення масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного та хімічного станів масиву поверхневих вод, а також віднесення штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод до одного з класів екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод / Затверджено наказом Мінприроди України від 14.01.2019 р. № 5. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0127-19#Text>

13. Методика встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод суші та естуаріїв України / *В.Д. Романенко, В.М. Жукинський, О.П. Оксіюк* та ін. К.: Мінекоресурсів України, 2001. 48 с.

14. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / *В.Д. Романенко, В.М. Жукинський, О.П. Оксіюк* та ін. К.: Символ-Т, 1998. 28 с.

15. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями (проєкт). / *А.В. Гриценко, О.Г. Васенко, Г.А. Верніченко* та ін. Харків: УкрНДІЕП, 2012. 37 с.

16. Методические указания по принципам организации системы наблюдений и контроля за качеством воды водоёмов и водотоков на сети Госкомгидромета в рамках ОГСНХ. Л.: Гидрометеиздат, 1984, 40 с.

17. Нормативи екологічної безпеки водних об'єктів, що використовуються для потреб рибного господарства щодо гранично допустимих концентрацій органічних та мінеральних речовин у морських та прісних водах (біохімічного споживання кисню - БСК-5, хімічного споживання кисню -

ХСК, завислих речовин та амонійного азоту) / Затверджено наказом Мінагрополітики України від 30.07.2012 р. № 471. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1369-12#Text>

18. *Осадча Н.М., Клебанова Н.С., Осадчий В.І., Набиванець Ю.Б.* Адаптація системи моніторингу поверхневих вод державної гідрометеорологічної служби МНС України до положень Водної рамкової директиви ЄС // Наукові праці УкрНДГМІ, 2008, Вип. 257. С. 146-161.

19. *Осадчий В.І., Хільчевський В.К., Манукало В.О.* Національна гідрометеорологічна служба в Україні – століття системних спостережень та прогнозів (1921-2021 роки) // Український географічний журнал. 2021, 3. С. 3-11. <https://doi.org/10.15407/ugz2021.03.003>

20. Перелік забруднюючих речовин для визначення хімічного стану масивів поверхневих і підземних вод та екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод. / Затверджено наказом Мінприроди і України від 06.02.2017 р. № 45. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0235-17#Text>

21. Порядок здійснення державного моніторингу вод / Затверджено постановою КМ України від 19.09.2018 р. № 758. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/758-2018-%D0%BF#Text>

22. Порядок розроблення плану управління річковим басейном. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/249999756>

23. Про визнання такими, що втратили чинність, та такими, що не застосовуються на території України, актів санітарного законодавства / Розпорядження КМ України від 20.01.2016 р. № 94-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/94-2016-%D1%80#Text>

24. Проект: Гігієнічні нормативи якості води водних об'єктів для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення. МОЗ України, 2017. URL: http://csm.kiev.ua/images/stories/2017/document/proekt_gigien_vodi.pdf

25. СанПиН 4630-88: Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v4630400-88#Text>

26. *Хільчевський В.К.* Глобальні водні ресурси: виклики XXI століття // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Географія. 2020. 1/2 (76/77). С. 6-16. <http://doi.org/10.17721/1728-2721.2020.76-77.1>

27. *Хільчевський В.К.* Нариси історії гідрохімії в Україні. К.: ДІА, 2020. 136 с.

28. *Хільчевський В.К.* Сучасна характеристика поверхневих водних об'єктів України: водотоки та водойми // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2021. № 1(59). С. 17-27. <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2021.1.2>

29. *Хільчевський В.К.* Характеристика водних ресурсів України на основі бази даних глобальної інформаційної системи FAO Aquastat // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2021 № 1(59). С. 6-16. <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2021.1.1>

30. *Хільчевський В.К., Гребінь В.В.* Гідрографічне та водогосподарське районування території України, затверджене у 2016 р.– реалізація положень ВРД ЄС // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2017. № 1(44). С. 8-20.

31. *Хільчевський В.К., Забокрицька М.Р.* Хімічний аналіз та оцінка якості природних вод: навч. посібник. Луцьк: Вежа-Друк, 2021. 75 с.

32. *Хільчевський В.К., Осадчий В.І., Курило С.М.* Основи гідрохімії: підручник. К.: Ніка-Центр, 2012. 312 с.

33. *Khilchevskiy V., Karamushka, V.* 2021. Global Water Resources: Distribution and Demand. In: Leal Filho, W., Azul, A.M., Brandli, L., Lange Salvia, A., Wall, T. (eds) Clean Water and Sanitation. Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals. Springer, 2021. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-70061-8_101-1

References

1. Vodnyi kodeks Ukrainy, 1995 [Water Code of Ukraine, 1995]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-%D0%B2%D1%80#Text>

2. Dyrektyva 2000/60/leS Yevropeiskoho Parlamentu i Rady: Pro vstanovlennia ramok diialnosti Spivtovarystva v haluzi vodnoi polityky, vid 23 zhovtnia 2000 r. [Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy]. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_962#Text

3. DSanPiN 2.2.4-171-10: Hihienichni vymohy do vody pytnoi, pryznachenoї dlia spozhyvannia liudynoiu [Hygienic requirements for drinking water intended for human consumption] / Zatverdzheno nakazom MOZ Ukrainy vid 12.05.2010 r. № 400. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text>

4. DSP 173-9: Derzhavni sanitarni pravyla planuvannia ta zabudovy naselenykh punktiv: Dodatok 11: Hihienichni vymohy do skladu ta vlastyvostei vody vodnykh obiektiv v punktakh hospodarsko-pytnoho i kulturno-pobutovoho vodokorystuvannia [State sanitary rules of planning and development of settlements: Annex 11: Hygienic requirements for the composition and properties of water of water bodies in points of

- economic and drinking and cultural and domestic water use] / Zatverdzheno nakazom MOZ Ukrainy vid 19.06.1996 r.. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0379-96#Text>
5. DSTU 7525:2014: Voda pytna. Vymohy ta metody kontroliuvannya yakosti [Drinking water. Requirements and methods of quality control]. K.: Minekonomrozyvku Ukrainy. 28 s.
6. DSTU 4808:2007: Dzherela tsentralizovanoho pytnoho vodopostachannia. Hihienichni ta ekolohichni vymohy shchodo yakosti vody i pravyla vybyrannia [Sources of centralized drinking water supply. Hygienic and environmental requirements for water quality and selection rules]. URL: http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page?id_doc=53159
7. DSTU 2439:2018: Khimichni elementy ta prosti rehovyny. Terminy ta vyznachennia osnovnykh poniat, nazvy y symvoly [Chemical elements and simple substances. Terms and definitions of basic concepts, names and symbols] (Chynnyi vid 01.10.2019). K.: DP «UkrNDNTs», 2019. 12 s.
8. Zaitsev V.V. Osoblyvosti hihienichnogo normuvannya vody vodoimysch pry zdiisneni derzhavnogo monitoryngu [Peculiarities of hygienic rationing of water in reservoirs during state monitoring] // Zbirka tez dop. nauk.-prakt. konf. «Aktualni pytannia hromadskoho zdorovia ta ekolohichnoi bezpeky Ukrainy» (piatnadtsiati marzieievski chytannia). K.: 2019. Vyp. 19. S. 103-105.
9. Zakon Ukrainy: Pro vnesennia zmin do deiakykh zakonodavchykh aktiv Ukrainy shchodo zaprovadzhennia integrovanykh pidkhodiv v upravlinni vodnymiy resursamy za baseinovym pryntsyptom [Law of Ukraine: On Amendments to Certain Legislative Acts of Ukraine Concerning the Introduction of Integrated Approaches in Water Resources Management on the Basin Principle]. 2016. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1641-19#Text>
10. Zakon Ukrainy: Pro pytnu vodu, pytne vodopostachannia ta vodovidvedennia» [Law of Ukraine: On drinking water, drinking water supply and drainage], 2002. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2918-14#Text>
11. Metodyka vyznachennia masyviv poverkhnevyykh ta pidzemnykh vod [Methodology for determining surface and groundwater bodies] / Zatverdzheno nakazom Minpryrody Ukrainy vid 14.01.2019 r. № 4. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0287-19#Text>
12. Metodyka vidnesennia masyvu poverkhnevyykh vod do odnogo z klasiv ekolohichnogo ta khimichnogo staniv masyvu poverkhnevyykh vod, a takozh vidnesennia shtuchnogo abo istotno zminenoho masyvu poverkhnevyykh vod do odnogo z klasiv ekolohichnogo potentsialu shtuchnogo abo istotno zminenoho masyvu poverkhnevyykh vod [Methodology for assigning surface water bodies to one of the classes of the ecological and chemical states of surface water bodies, as well as assigning an artificial or substantially altered surface water body to one of the classes of the ecological potential of an artificial or substantially altered surface water bodies] / Zatverdzheno nakazom Minpryrody Ukrainy vid 14.01.2019 r. № 5. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0127-19#Text>
13. Metodyka vstanovlennia i vykorystannia ekolohichnykh normatyviv yakosti poverkhnevyykh vod sushi ta estuariiv Ukrainy [Methodology of establishing and using environmental standards for surface water quality of land and estuaries of Ukraine] / V.D. Romanenko, V.M. Zhukynskyi, O.P. Oksiuk ta in. K.: Minekoresursiv Ukrainy, 2001. 48 s.
14. Metodyka ekolohichnoi otsinky yakosti poverkhnevyykh vod za vidpovidnymiy katehoriiami [Methodology of ecological assessment of surface water quality by relevant categories] / V.D. Romanenko, V.M. Zhukynskyi, O.P. Oksiuk ta in. K.: Symvol-T, 1998. 28 s.
15. Metodyka ekolohichnoi otsinky yakosti poverkhnevyykh vod za vidpovidnymiy katehoriiami (proekt). [Methodology of ecological assessment of surface water quality by relevant categories (project)] / A.V. Hrytsenko, O.H. Vasenko, H.A. Vernichenko ta in. Kharkiv: UkrNDIEP, 2012. 37 s.
16. Metodicheskie ukazaniya po principam organizatsii sistemy nablyudenij i kontrolya za kachestvom vody vodoyomov i vodotokov na seti Goskomgidrometa v ramkakh OGSNK [Guidelines on the principles of organizing a system for monitoring and monitoring the quality of water in reservoirs and watercourses on the Goskomgidromet network within the OGSNK]. L.: Gidrometeoizdat, 1984, 40 s.
17. Normatyvy ekolohichnoi bezpeky vodnykh ob'ektiv, shcho vykorystovuiutsia dlia potreb rybnogo hospodarstva shchodo hranychno dopustymykh kontsentratsii orhanichnykh ta mineralnykh rehovyn u morskykh ta prisnykh vodakh (biokhimichnogo spozhyvannia kysniu - BSK-5, khimichnogo spozhyvannia kysniu - KhSK, zavyslykh rehovyn ta amoniinoho azotu) [Standards for environmental safety of water bodies used for fisheries in relation to the maximum permissible concentrations of organic and mineral substances in marine and fresh waters] / Zatverdzheno nakazom Minahropolityky Ukrainy vid 30.07.2012 r. № 471. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1369-12#Text>
18. Osadcha N.M., Klebanova N.S., Osadchyi V.I., Nabyvanets Yu.B. Adaptatsiia systemy monitoryngu poverkhnevyykh vod derzhavnoi hidrometeorolohichnoi sluzhby MNS Ukrainy do polozhen Vodnoi ramkovoii dyrektyvy YeS [Adaptation of the surface water monitoring system of the State Hydrometeorological Service of the Ministry for Emergencies of Ukraine to the provisions of the EU Water Framework Directive] // Naukovi pratsi UkrNDHMI, 2008, Vyp. 257. S. 146-161.
19. Osadchyi V.I., Khilchevskyi V.K., Manukalo V.O. Natsionalna hidrometeorolohichna sluzhba v

Україні – століття системних спостережень та прогнозів (1921-2021 роки) [National Hydrometeorological Service in Ukraine - a century of systematic observations and forecasts (1921-2021)] // Український географічний журнал. 2021, 3. С. 3-11. <https://doi.org/10.15407/ugz2021.03.003>

20. Перелік забруднювачів річок для визначення хімічного стану масивів поверхневих і підземних вод та екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод [List of pollutants to determine the chemical status of surface water and groundwater and the ecological potential of artificial or significantly altered surface water] / Затверджено наказом Міністерства України від 06.02.2017 р. № 45. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0235-17#Text>

21. Порядок здійснення державного моніторингу вод [Procedure for state water monitoring] / Затверджено постановою КМУ України від 19.09.2018 р. № 758. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/758-2018-%D0%BF#Text>

22. Порядок розроблення плану управління річковим басейном [The procedure for developing a river basin management plan]. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/249999756>

23. Про визнання такими, що втратили чинності, та такими, що не застосовувалися на території України, актів санітарного законодавства [On recognition of acts of sanitary legislation as repealed and not applied on the territory of Ukraine] / Розпорядження КМУ України від 20.01.2016 р. № 94-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/94-2016-%D1%80#Text>

24. Проект: Гігієнічні нормативи якості води водних об'єктів для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення [Project: Hygienic standards for water quality of water bodies to meet drinking, household and other needs of the population]. МОЗ України, 2017. URL: http://csm.kiev.ua/images/stories/2017/document/proekt_gigien_vodi.pdf

25. СанПін 4630-88: Санітарні правила і норми охорони поверхневих вод від забруднення [Sanitary rules and norms for the protection of surface waters from pollution]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v4630400-88#Text>

26. Хилчевський В.К. Глобальні водні ресурси: виклики ХХ століття [Global water resources: challenges of the XXI century] // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Географія. 2020. 1/2 (76/77). С. 6-16. <http://doi.org/10.17721/1728-2721.2020.76-77.1>

27. Хилчевський В.К. Нариси історії гідрохімії в Україні [Essays on the history of hydrochemistry in Ukraine]. К.: ДІА, 2020. 136 с.

28. Хилчевський В.К. Сучасна характеристика поверхневих водних об'єктів України: водотоки та водойми [Modern characteristics of surface water bodies of Ukraine: watercourses and reservoirs] // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2021. № 1(59). С. 17-27. <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2021.1.2>

29. Хилчевський В.К. Характеристика водних ресурсів України на основі бази даних глобальної інформаційної системи FAO Aquastat [Characteristics of water resources of Ukraine on the basis of the database of the global information system FAO Aquastat] // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2021 № 1(59). С. 6-16. <https://doi.org/10.17721/2306-5680.2021.1.1>

30. Хилчевський В.К., Хребин В.В. Гідрографічне та водогосподарське районування території України, затверджене у 2016 р. – реалізація положень ВРД ЄС [Hydrographic and water management zoning of the territory of Ukraine, approved in 2016 - implementation of the provisions of the EU WFD] // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. 2017. № 1(44). С. 8-20.

31. Хилчевський В.К., Забукрицька М.Р. Хімічний аналіз та оцінка якості природних вод: навч. посібник [Chemical analysis and assessment of natural water quality: textbook]. Луцьк: Вєжа-Друк, 2021. 75 с.

32. Хилчевський В.К., Осадчий В.І., Кuryло С.М. Основи гідрохімії: підручник [Fundamentals of hydrochemistry: a textbook]. К.: Ніка-Тсентр, 2012. 312 с.

33. Хилчевський В., Карамушка В. 2021. Global Water Resources: Distribution and Demand. In: Leal Filho, W., Azul, A.M., Brandli, L., Lange Salvia, A., Wall, T. (eds) Clean Water and Sanitation. Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals. Springer, 2021. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-319-70061-8_101-1

Моніторинг вод в Україні: методи оцінки якості води для різних цілей в зв'язі з змінами нормативної бази (2014-2021 гг.)

Хильчевский В.К.

Цель данного исследования заключается в освещении подходов к нормативной оценке качества воды для различных целей (экологических, гигиенических и рыбохозяйственных) в связи с изменениями нормативной базы в Украине, которые произошли в 2014-2021 гг., что обусловлено курсом Украины на евроинтеграцию. Важной особенностью стала отмена действия актов санитарного законодательства Украинской ССР и СССР (с 01.01.2017 г.), которые длительное время применялись в Украине (распоряжение Кабинета Министров Украины от 2016 г.). Закон Украины «О внесении изменений в некоторые законодательные акты Украины относительно внедрения интегрированных подходов в управлении водными ресурсами по бассейновому принципу» (2016) внес дополнения в Водный кодекс Украины,

касающиеся гидрографического районирования и мониторинга вод согласно положениям Водной рамочной директивы ЕС. В 2018 г. постановлением Кабинета Министров Украины утвержден «Порядок осуществления государственного мониторинга вод». В 2019 г. Минприроды Украины утвердило нормативную «Методику отнесения массива поверхностных вод к одному из классов экологического и химического состояний массива поверхностных вод, а также отнесения искусственного или существенно измененного массива поверхностных вод к одному из классов экологического потенциала искусственного или существенно измененного массива поверхностных вод».

Если при оценке качества вод для экологических целей сделано отход от предельно допустимых концентраций (ПДК), то в других сферах водопользования нормативы ПДК остаются актуальными. Важность данного исследования заключается также в необходимости донесения обобщенной информации до широкого круга авторов, которые проявляют интерес к вопросам качества воды.

Ключевые слова: мониторинг вод, качество воды, нормативная оценка, цели - экологические, гигиенические, рыбохозяйственные, Украина.

Water monitoring in Ukraine: methods for assessing water quality for various purposes in connection with changes in the regulatory framework (2014-2021)

Khilchevskiy V.K.

Over the past five years (2014-2021), there have been significant changes in regulatory methods for assessing water quality for various purposes, which is due to Ukraine's course towards European integration. An important feature was the cancellation of the acts of sanitary legislation of the Ukrainian SSR and the USSR (from 01.01.2017), which were applied in Ukraine for a long time (order of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 2016). The Law of Ukraine "On Amendments to Certain Legislative Acts of Ukraine Concerning the Implementation of Integrated Approaches in Water Resources Management Based on the Basin Principle" (2016) amended the Water Code of Ukraine regarding hydrographic zoning and water monitoring in accordance with the provisions of the EU Water Framework Directive. In 2018, by a resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine, the "Procedure for the implementation of state monitoring of waters" was approved. In 2019, the Ministry of Natural Resources of Ukraine approved the normative "Methodology for assigning a surface water array to one of the classes of the ecological and chemical states of a surface water array, as well as assigning an artificial or significantly altered surface water array to one of the classes of the ecological potential of an artificial or significantly altered surface water array".

The objects of state monitoring of waters are land and ground water bodies and sea waters. Surface water body - a specially defined surface water body or part of it. The body of surface waters can be classified into one of five categories: 1) rivers; 2) lakes; 3) transitional waters; 4) coastal waters; 5) artificial or substantially altered surface water bodies. The program of state monitoring of waters provides for control over four groups of indicators: 1) biological; 2) physical and chemical; 3) chemical; 4) hydromorphological. Based on the data and information obtained as a result of the state monitoring of the waters of surface and groundwater bodies, the ecological and chemical state of the surface water bodies, the ecological potential of artificial or significantly altered surface water bodies, the quantitative and chemical state of the groundwater bodies are determined, taking into account which river basin management plans and assess the level of achievement of environmental objectives.

The purpose of this study is to highlight the approaches that have developed at the present stage to the regulation of water quality for various purposes, the main of which are: environmental; hygienic (household and drinking and cultural and household or recreational water use), fishery. If, when assessing the quality of water for environmental purposes, a deviation from the maximum permissible concentrations (MPC) was made, then in other areas of water use, the MPC standards remain relevant. The importance of this study also lies in the need to convey generalized information to a wide range of authors who are interested in water quality issues.

Keywords: water monitoring, water quality, normative assessment, goals - ecological, hygienic, fishery, Ukraine.

Надійшла до редколегії 03.08.2021