

ІНСТРУМЕНТИ ЗАКОНОДАВЧОГО РЕГУЛЮВАННЯ СКИДАННЯ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН В ЄВРОПЕЙСЬКОМУ СОЮЗІ ТА В УКРАЇНІ

Уberman В. І., Васьковець Л. А.

ВСТУП

Запровадження в Україні європейської системи забезпечення доброї якості води в її природних джерелах вимагає створення відповідних еколого-правових підстав та ефективних законодавчих інструментів. В екологічному законодавстві ЄС належні вимоги зосереджено в еколого-правовому інституті якості вод та її регулювання (ЕПЯВР) і в інституті інтегрованого запобігання та контролю промислового забруднення, ключовим елементом якого є інтегрований дозвіл (ІД). Норми європейського ЕПЯВР містяться в багатьох актах екологічної частини acquis ЄС. Імплементация законодавства ЄС належить до міжнародних зобов'язань України¹. Важливою складовою частиною ЕПЯВР є підінститут регулювання скидання забруднюючих речовин (РСЗР), до якого входять еколого-правові інструменти, що впливають на якість вод шляхом обмеження емісії (виділення) забруднюючих речовин (ЗР) зі зворотною водою і мають назву нормативів граничного значення викидів (ГЗВ). Системне вивчення зазначеного підінституту ініційовано авторами цієї статті в роботі². Протягом 2010–2019 років в Україні здійснювалися головні кроки реформування державного управління в галузі охорони та раціонального використання вод, його адаптації до європейського водного законодавства шляхом впровадження інтегрованого управління водними ресурсами за басейновим принципом (ІУВРБП). Правові

¹ Рекомендації для українських органів державного управління щодо наближення до права ЄС. Київ, 2018. 104 р. URL: https://eu-ua.org/sites/default/files/inline/files/legal_approximation_guidelines_ukr_new.pdf (дата звернення 09.02.2020).

² Уberman В.І., Васьковець Л.А. Еколого-правові особливості імплементации Україною законодавства ЄС про регулювання скидання забруднюючих речовин. In book : International scientific and practical conference “New challenges of legal science in Ukraine and EU countries” Miskolc, Hungary, April 19–20, 2019. Miskolc : Izdevnieciba “Baltija Publishing”, 2019. P. 437–440.

аспекти такого управління досліджувалися, зокрема, в роботах^{3, 4, 5}. Центральною ланкою реформування є перехід до європейського законодавчого регулювання скидання ЗР, без якого неможливо досягнути цілей забезпечення європейської якості вод. За ст. 42 Водного кодексу України (ВКУ)⁶, скидання ЗР є одним із видів спеціального водокористування, яке розглядається як складова частина ІУВРБП. З іншого боку, у водному законодавстві ЄС інститут спеціального водокористування відсутній. За ст. 10 Водної рамкової директиви ЄС (ВРД)⁷, еколого-правові інструменти регулювання якості вод шляхом впливу на емісії ЗР пов'язані з комбінованим підходом до регулювання, який вимагає або здійснення емісії ЗР на базі найкращих доступних методів (НДМ) або відповідних ГЗВ, або з дотриманням стандартів якості довкілля (СЯД). Нині НДМ або подібних йому інструментів у водному законодавстві України немає, а в галузі охорони вод, крім очищення міських стічних вод, відсутнє відповідне нормативно-методичне, організаційне та інженерно-екологічне забезпечення. Крім ВРД та інших директив водного сектору, зокрема, Директиви 2008/105/ЄС про стандарти якості довкілля в галузі водної політики (ДСЯД)⁸, на еколого-правові інструменти нормативного скидання ЗР поширюється також вимоги загальних екологічних директив ЄС, насамперед, Директиви 2010/75/ЄС про промислові викиди (комплексне запобігання і контроль забруднень) (ДПВ).

Через існування різних перекладів ВРД та їх неузгодженість з українською науковою термінологією в подальших посиланнях

³ Данилюк Л.Р. Басейновий принцип управління водними ресурсами: поняття, зміст і стан впровадження в Україні. *Науковий вісник Ужгородського нац. ун-ту. Сер. Право*. 2018. Вип. 51. Т. 1. С. 151–154. URL: http://www.visnyk-juris.uzhnu.uz.ua/file/No.51/part_1/34.pdf (дата звернення 09.02.2020).

⁴ Соколова А.К. Правові аспекти державного управління в галузі охорони вод і відтворення водних ресурсів. *Проблеми законності*. 2015. Вип. 128. С. 154–164. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pz_2015_128_22 (дата звернення 09.02.2020).

⁵ Локтева-Маклашова Н.В. Правові аспекти впровадження інтегрованих підходів в управління водними ресурсами за басейновим принципом. *Науковий вісник Херсонського держ. ун-ту. Сер. Юридичні науки*. 2017. Вип. 1(1). С. 142–144. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvkhdu_jur_2017_1\(1\)_37](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvkhdu_jur_2017_1(1)_37) (дата звернення 09.02.2020).

⁶ Водний кодекс України. *БВР*. 1995. № 24. Ст. 189. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-вр> (дата звернення 09.02.2020).

⁷ 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 (дата звернення 09.02.2020).

⁸ Директива 2008/105/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 16 грудня 2008 р. про стандарти якості довкілля в галузі водної політики. URL: <http://old.minjust.gov.ua/45875> (дата звернення 09.02.2020).

перевага надається джерелу⁹. Мета статті полягає у визначенні головних законодавчих інструментів європейського РСЗР із точкових джерел у поверхневій воді для першочергової імплементації в українське водне законодавство та деяких еколого-правових проблем, що виникають при цьому.

1. Законодавчі інструменти регулювання: поділ ЗР, СЯД, зони змішування

На шляху імплементації ІД лише недавно розроблено проект¹⁰ концепції змін у дозвільній системі природокористування (законодавчі вимоги до якої досліджено в роботі¹¹). До цього часу, як зазначено в роботі¹², «українське законодавство встановлює фактично лише один вид природоресурсних дозволів, які надають право на здійснення одного виду природокористування стосовно одного природного ресурсу». Змінами у складі заходів із реформи дозвільної системи запроваджуються ІД для промисловості та галузеві керівництва з переліком НДМ. Через фактичний стан українських природоресурсних дозволів у цій статті перевага надається дослідженню нормативних, а не технологічних інструментів, які стосуються води. Нині єдиним реальним шляхом скорішого просування в бік дотримання європейських вимог під час скидання більшості ЗР варто вважати нормативне регулювання з орієнтацією на дотримання СЯД.

Першочерговим завданням (та етапом) апроксимації до вимог ВРД варто вважати встановлення законодавчого поділу (структури) всієї сукупності ЗР. У преамбулі до ВРД декларується її призначення для сприяння поступовому зменшенню скидів *небезпечних речовин* у воду (пар. 22), а кінцевою метою ВРД визначено усунення *пріоритетних небезпечних речовин* (пар. 27). Тобто вже на цільовому

⁹ Водний кодекс України.

¹⁰ Концепція реалізації державної політики у сфері промислового забруднення (проект розпорядження Кабінету Міністрів України. URL: <https://men.gov.ua/projects/140/> (дата звернення 09.02.2020).

¹¹ Кобецька Н.Р. Інтегрований екологічний дозвіл: вимоги законодавства Європейського Союзу, практика реалізації в Польщі, перспективи для України. *Науковий вісник Ужгородського нац. ун-ту. Сер. Право*. 2018. № 51(1). С. 155–163. URL: http://www.visnyk-juris.uzhnu.uz.ua/file/No.51/part_1/35.pdf (дата звернення 09.02.2020).

¹² Кобецька Н.Р. Система документів дозвільного характеру у сфері використання природних ресурсів. *Актуальні проблеми вдосконалення чинного законодавства України*. 2013. Вип. 33. С. 187–199. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/apvchzu_2013_33_23 (дата звернення 09.02.2020).

для охорони вод рівні (а також у ст. 16 ВРД) відбувається поділ всієї множини ЗР за ризиком для довкілля на **небезпечні речовини, пріоритетні небезпечні речовини** та **решту речовин**. Такий поділ послідовно реалізується в тексті ВРД та у додатках до нього. На відміну від ВРД, у тексті ВКУ поділ ЗР та згадка про їх властивості здійснені лише в дуже обмеженому обсязі стосовно: біогенних, радіоактивних, токсичних та нафтових ЗР. Ще й саме поняття ЗР у ст. 1 ВКУ «речовина, яка **привноситься** [виділено авторами] у водний об'єкт у результаті господарської діяльності людини» є релятивним і принципово відрізняється від визначення у ст. 2(31) ВРД: «<...> будь-яка речовина, що може спричинити забруднення, <...>», де за ст. 2(33) «забруднення» – означає пряме або непряме внесення в результаті діяльності людини речовин або тепла в повітря, воду або землю, що може бути небезпечним для здоров'я людини або якості водних екосистем чи для безпосередньо залежних від них наземних екосистем, що призводить до псування матеріальних цінностей, або до погіршення чи ушкодження корисних властивостей довкілля та можливості законного користування довкіллям». Отже, поняття ЗР у ВРД є істотно більш широким за змістом, деталізованим та екологічним, спрямоване на запобігання можливим негативним реакціям та наслідкам. **У ВКУ не передбачено поділу всіх ЗР** залежно від джерел їх надходження, хімічної природи, властивостей, впливу на людину та об'єкти довкілля (ризикую шкоди), форм існування та поведінки у водному середовищі. В українських підзаконних актах використовується **диференціація ЗР за іншими принципами**: залежно від категорії вод; для усіх випадків скидання та додаткових ЗР; за суб'єктами державного моніторингу вод. Навіть у найбільш релевантному Переліку¹³, крім назви показників або речовин та CAS# (реєстраційний номер за Chemical Abstracts Service), не міститься жодних відомостей про безпеку ЗР та пріоритетність ставлення до них. Принциповою особливістю ВКУ є те, що **кодекс головним чином спрямовано не на ЗР як безпосередні чинники безпеки та фактори ризику, а на їх носій – зворотню воду** та її категорії, що видно з глави 14 ВКУ. Через таку невідповідність українська діяльність з охорони якості вод залишається без законодавчо визначених

¹³ Перелік забруднюючих речовин для визначення хімічного стану масивів поверхневих і підземних вод та екологічного потенціалу штучного або істотно зміненого масиву поверхневих вод (затв. наказом Міністерства екології та природних ресурсів України 06.02.2017 р. № 45, зареєстр. в Міністерстві юстиції України 20 лютого 2017 р. за № 235/30103). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0235-17?lang=ru> (дата звернення 09.02.2020).

цілей, послідовності їх досягнення, можливості зосередження зусиль та ресурсів. Для усунення зазначеної проблеми варто внести відповідні зміни у ВКУ та підзаконні акти, особливо у два акти з¹⁴, щодо поділу ЗР за їхнім цільовим значенням для охорони вод.

До другого етапу апроксимації належить визначення поняття СЯД та його використання в українському законодавстві. СЯД за ст. 2(35) ВРД є критеріями захисту здоров'я людини та довкілля: концентрації окремої речовини-забрудника або групи речовин у воді, осаді або біоті, яка не має бути перевищена. Відповідно до часового періоду, який характеризується концентраціями ЗР, європейські СЯД визначаються двома показниками масової концентрації з одиницею виміру [мкг/дм³]: 1) СРП-СЯД – середній річний показник, 2) МДК-СЯД – максимальна щорічно допустима концентрація.

В українському законодавстві *відповідник СЯД відсутній*, а широко застосовуваними у водокористуванні для подібних цілей та, на перший погляд, найбільш близькими до СЯД є гранично допустима концентрація (ГДК) речовини у воді, тобто за ст. 36 ВКУ нормативи екологічної безпеки водокористування для задоволення: 1) питних, господарсько-побутових та інших потреб населення (ГДКг/п); 2) потреб рибного господарства (ГДКр)¹⁵. Але нормативи ГДК принципово відрізняються від СЯД за об'єктами нормування (захисту): ГДК призначена для забезпечення водокористування у відповідних місцях водних об'єктів або в охоронних зонах за ст. 6 ВРД, і має одне (фіксоване) значення з одиницею виміру [мг/дм³]. Приклади відмінності європейських СЯД та ГДК наведено в табл. 1.

¹⁴ Про затвердження Порядку розроблення нормативів гранично допустимого скидання забруднюючих речовин у водні об'єкти та перелік забруднюючих речовин, скидання яких у водні об'єкти нормується (затв. постановою Кабінету Міністрів України від 11 вересня 1996 р. № 1100 (в редакції Постанови КМ № 1091 (1091-2017-п) від 13.12.2017 р. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1100-96-п> (дата звернення 09.02.2020).

¹⁵ Сближение с экологическим законодательством Европейского Союза в странах Восточной Европы, Кавказского региона и Средней Азии: Путеводитель. Люксембург: Бюро офиц. публ. Европейских Сообществ. 2003. 124 с. URL: https://ec.europa.eu/environment/archives/enlarg/pdf/convergence_guide_ru.pdf (дата звернення 09.02.2020).

**Стандарти якості довкілля (СЯД) для визначення
хімічного стану внутрішніх поверхневих вод
(за ч. А Додатку 1 до ДСЯД) та ГДК деяких ЗР**

Назва речовини	СРП-СЯД, мкг/дм ³	МДК-СЯД, мкг/дм ³	ГДКг/п, мг/дм ³ (що діяли до 01.01. 2017 р.)	ГДКр, мг/дм ³ , станом на 31.12. 1992 р. / рік зміни
1	2	3	4	5
Атразин	0,6	2,0	0,5	0,005
Бензол	10	50	0,5	0,5
Кадмій і його сполуки (залежно від класів орсткості води)	≤0,08 (клас 1) 0,08 (клас 2) 0,09 (клас 3) 0,15 (клас 4) 0,25 (клас 5)	≤0,45 (клас 1) 0,45 (клас 2) 0,6 (клас 3) 0,9 (клас 4) 1,5 (клас 5)	0,001	0,005
Тетрахлорметан (чотирихлористий вуглець)	12	не застосовується	0,006	відсутність (0,000014)
Циклодієнові пестициди: алдрин діелдрин ендрин із одрин	Σ = 0,01	не застосовується	0,005	відсутність (0,00001)
ДДТ	0,025	не застосовується	0,1	відсутність (0,00001)
1,2-Дихлоретан	10	не застосовується	0,02	0,1
Дихлорметан (хлористий метилен)	20	не застосовується	7,5	9,4 / 1995 р.
Діурон	0,2	1,8	1,0	0,0015
Гексахлорбензол	0,01	0,05	0,05	–
Гексахлорбутадиєн	0,1	0,6	0,01	–
Гексахлорциклогексан (ліндан)	0,02	0,04	0,004	відсутність (0,00001) / 1995 р.
Свинець та його сполуки	7,2 ⁽⁶⁾	не застосовується	003	0,1
Ртуть та її сполуки	0,05	0,07	0,0005	відсутність (0,00001)

Таблиця 1 (закінчення)

1	2	3	4	5
Нафталін	2,4	не застосовується	0,01	0,004 / 1995 р.
Нікель та його сполуки	20	не застосовується	0,1	0,01
Пентахлорфенол	0,4	1	0,01	–
Симазин	1	4	відсутність	0,0024
Тетрахлоретилен	10	не застосовується	0,02	0,16
Трихлоретилен	10	не застосовується	0,06	0,01
Сполуки трибутилолова (трибутилолова катіон)	0,0002	0,0015	0,02	відсутність (0,00001) / 1995 р.
Трихлорбензоли	0,4	не застосовується	0,03	0,001
Трихлорметан (хлороформ)	2,5	не застосовується	0,00	0,005 / 1995 р.
Дикофол	$1,3 \cdot 10^{-3}$	не застосовується	–	відсутність (0,00001) / 1995 р.
Діоксини і діоксиноподібні сполуки	–	не застосовується	0,000035	–
Циперметрин	$8 \cdot 10^{-5}$	$6 \cdot 10^{-4}$	–	відсутність (0,0000054)
Дихлофос	$6 \cdot 10^{-4}$	$7 \cdot 10^{-4}$	–	відсутність (0,00001) / 1995 р.

У ст. 4 ДСЯД введено поняття зони змішування (ЗЗ) як головного європейського еколого-правового регулятора скидання пріоритетних ЗР для визначення ГЗВ, який забезпечує дотримання вимог екологічних директив ЄС. У роботі¹⁶ зазначено, що ЗЗ не тільки стосуються пріоритетних в ЄС ЗР, а й фактично використовуються в Україні для регулювання скидання будь-яких ЗР із точкових джерел забруднення поверхневих та морських вод. Законодавчі визначення поняття ЗЗ, вимоги до них, а також відповідні керівні документи, існують майже в усіх екологічно успішних країнах світу. Найбільший теоретичний та методичний розвиток система ЗЗ отримала у США¹⁷.

¹⁶ Уберман В.І., Васьюковець Л.А. Еколого-правові особливості імплементації ...

¹⁷ Compilation of EPA Mixing Zone Documents. URL: <https://www.epa.gov/sites/production/files/2018-10/documents/compilation-epa-mixingzone-documents.pdf> (дата звернення 09.02.2020).

ЗЗ як інженерне поняття гідраліки водних об'єктів та відповідні методи розрахункового визначення характеристик ЗЗ широко застосовуються методичними засобами для встановлення гранично допустимих скидів (ГДС) речовин у діяльності з охорони вод колишнього СРСР та пострадянських держав¹⁸, зокрема, з метою дотримання вимог ст. 38 ВКУ. Але нині в екологічному та водному законодавстві України **ЗЗ як правовий регулятор скидання ЗР de jure не використовується**.

У ст. 4 ДСЯД для пріоритетних ЗР передбачено змогу створювати ЗЗ у водних об'єктах поряд із пунктами скидів ЗР. При цьому в межах такої ЗЗ концентрація однієї чи кількох ЗР може перевищувати відповідний СЯД за умови, що вона відповідає цьому СЯД на решті водоїмищ поверхневих вод, тобто поза ЗЗ. Там же встановлено законодавчі вимоги до поширення та адміністрування ЗЗ. Еколого-правові особливості ЗЗ та їх порівняння з нормами водного законодавства України розглядалися в роботі¹⁹. Використання ЗЗ як природного регулятора скидання пріоритетних ЗР для визначення ГЗВ забезпечує дотримання, зокрема, вимог ВРД, ДСЯД та ДПВ.

Фізично ЗЗ є ділянкою масиву вод, всередині якої відбуваються природні процеси, пов'язані з поширенням ЗР від джерел їх надходження (скидання). З правової точки зору поняття ЗЗ дає змогу враховувати гідралічні та гідрохімічні особливості водоїмищ, зокрема, ефекти змішування, розбавлення та самоочищення зворотної води. За дією на біоту ЗЗ дає змогу розмежувати гострі та хронічні впливи. Головні європейські вимоги до ЗЗ встановлено у ст. 4 ДСЯД. Нині **спеціальне водокористування здійснюється в Україні в умовах практичної відсутності власної інженерно-екологічної бази НДМ**, фінансових можливостей розвитку системи НДМ, відповідного методичного ґрунту. Ці обставини імплементації вимог водного законодавства ЄС підсилюють необхідність включення у ВКУ поняття СЯД як критеріальної ланки РСЗР та використання цього поняття у відповідних підзаконних актах.

Модельне зображення сфери законодавчого РСЗР в інституційній структурі водного законодавства ЄС і України наведено на рисунку 1, де використано такі позначення: ІУВРБП – інтегроване

¹⁸ Сближение с экологическим законодательством Европейского Союза С. 68–81.

¹⁹ Уберман В.І., Васьковець Л.А. Поетапне наближення українського еколого-правового інституту якості вод та її регулювання до законодавства Європейського Союзу. *Legislation of EU countries: history, shortcomings and prospects for the development* : Collective monograph. Frankfurt (Oder) : Izdevniecība "Baltija Publishing", 2019. С. 334–354.

управління водними ресурсами за басейновим принципом, ЄС (de facto) і Україна; КПТДД – комбінований підхід до точкових та дифузних джерел, ЄС; ІСВ – інститут спеціального водокористування, Україна; ІЯВР – інститут якості вод та її регулювання, ЄС і Україна; НДМ – найкращі доступні технології та методи, ЄС; ГЗВ/ГДС – нормативне регулювання точкових джерел, ЄС і Україна; ЗЗ – зони змішування, еколого-правовий інструмент ЄС і України (de facto). У зображеній структурі інструменти щодо СЯД належать першій частині ІЯВР, яка стосується якості вод.

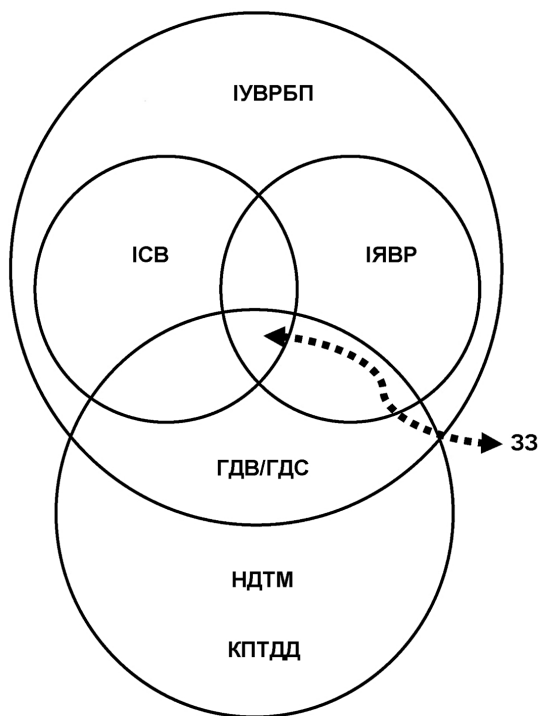


Рис. 1. Еколого-інституційна структура сфер законодавчого регулювання скидання ЗР водного законодавства ЄС і України (позначення в тексті)

2. Нормативне регулювання скидання ЗР, порівняльні особливості європейських та українських ЗЗ

Подальші етапи апроксимації мають забезпечувати нормативне регулювання скидання ЗР. За ст.ст. 38, 41 ВКУ та за відповідними підзаконними актами українські інструменти законодавчого РСЗР нормативи гранично допустимого скидання (ГДС) розробляються та встановлюються для набагато ширшого номінаційного переліку ЗР, ніж той, що визначено у Додатку Х до ВРД стосовно пріоритетних речовин. У ст. 41 ВКУ міститься *заборона скидання будь-яких речовин* без встановлених нормативів екологічної безпеки водокористування та нормативів ГДС. Нині у практичній діяльності з охорони вод, всупереч вимогам ст.ст. 37, 38 ВКУ, нормативи ГДС визначаються за принципом «емісія ← іммісія» (ПЕІ)²⁰, а ЗЗ виникає de facto внаслідок використання так званої «асиміляційної спроможності» (АС) водного об'єкта як ділянка обмеженого розміру біля скиду ЗР. Такі особливості українського РСЗР зумовлюють принципову відмінність його засобів регулювання від європейських. Однією з причин є невідповідність українського водного законодавства визначенням у ст. 16 ВРД стратегіям, спрямованим проти забруднення води, якими передбачено поділ ЗР за ризиком їхнього негативного впливу та, зокрема, виділення пріоритетних ЗР для боротьби із забрудненням. Але у ВКУ та в актах з²¹ усі *найважливіші правові інструменти європейської охорони вод від забруднення відсутні*. Аналіз Порядку з²², виконаний у роботі²³, свідчить про грубі еколого-правові помилки в тексті цього документа, зокрема, стосовно: найменувань ЗР, об'єктів та мети нормування, поширення понять щодо масивів поверхневих вод на зворотні води, поділу ЗР на обов'язкові (в усіх випадках скидання) та додаткові, а також про невідповідність деяких важливих положень цього нормативно-правового акта вимогам ВКУ та про незадовільний рівень нормотворчої техніки. Перелік *ігнорує головний принцип* та регулювальний інструмент впливу на якість вод: списковий механізм поділу ЗР залежно від ризику їх негативного впливу, про що зазначено вище. Натомість

²⁰ Peter-Christoph Storm. Environmental Laws: Introduction. URL: <https://www.iuscomp.org/gla/literature/envirmt.htm> (дата звернення 09.02.2020).

²¹ Про затвердження Порядку розроблення нормативів гранично допустимого скидання .

²² Там само.

²³ Розроблення наукових пропозицій щодо визначення та встановлення зон змішування скидів забруднюючих речовин в масиви поверхневих вод України у відповідності до водного законодавства ЄС : звіт про НДР за темою № 27/1.2 (пром.), Харків. УКРНДІЕП ; кер. В.І. Уберман. № ДР 0119U102781. Харків, 2019. 243 с.

у Переліку визначено як обов'язкові для нормування скидання 9 найбільш поширених у складі зворотної води і найменш небезпечних ЗР (або їх груп). Але для ЗР, які можуть становити реальну загрозу екологічній безпеці, обрано *не деталізовану і довільну процедуру нормування*, реалізацію якої покладено на розпорошене коло невідзначених та некерованих суб'єктів – розробників нормативів ГДС. Ці суб'єкти пов'язані з водокористувачами – замовниками розробок ГДС договірними стосунками і можуть вважатися фінансово залежними та захищеними особами. Крім того, додаткові для нормування ЗР визначаються не за абсолютними концентраціями у воді, а за екологічно сумнівним принципом відносного збільшення (прирощення) їх концентрації у зворотній воді. Відсутність у Переліку списків ЗР та дій із ними свідчить про невідповідність його сучасної редакції вимогам імплементації ВРД, де, як і в усьому водному законодавстві ЄС, списковий принцип регулювання надходження ЗР у воду відіграє головну роль. Насправді ж, сучасні Порядок та Перелік спрямовують всю діяльність щодо системи РСЗР у бік, протилежний ефективному регулюванню.

Другий після ВКУ за значенням для діяльності з охорони якості вод акт²⁴ (Правила) має істотне відхилення цільової спрямованості регульовального впливу від вимог ст. 38 ВКУ та орієнтований не на зменшення маси ЗР у скидах, а на господарське використання ПЕІ та АС. Визначена у п. 18 Правил мета встановлення нормативів ГДС суперечить вимозі ст. 38 ВКУ. Правила, які створювалися внаслідок реакції на суспільне визнання проблеми забруднення води, існують як окремий нормативно-правовий акт із послідовними змінами з 1961 р., варто вважати рудиментом соціалістичної охорони вод, а його норми щодо ЕПЛЯВР за сучасними вимогами мали би кодифікуватися у складі ВКУ. Отже, комплекс чинних вимог до нормативного РСЗР, встановлений підзаконними актами, вимагає принципових змін: спочатку для його узгодження з ВКУ, а потім – у напрямі імплементації ВРД.

На подальших етапах апроксимації варто враховувати порівняльні особливості європейських та українських ЗЗ. Головними джерелами норм європейського та українського підінститутів РСЗР є 5 директив ЄС і 5 законів України та підзаконних актів, в яких визначено, відповідно, 105 та 97 релевантних структурних елементів. Особливості

²⁴ Правила охорони поверхневих вод від забруднення зворотними водами (затв. постановою Кабінету Міністрів України від 25 березня 1999 р. № 465). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/465-99-п> (дата звернення 09.02.2020).

європейських та українських ЗЗ, які наведено в джерелах норм, порівнювалися, а їх відмінність оцінювалася за шкалою категорій, наведеною в табл. 2. Для порівняльної категорійної оцінки використовувалися законодавчі ознаки ЗЗ, наведені в табл. 3. У табл. 4 наведено зміст ознак ЗЗ за джерелами екологічного законодавства ЄС з інтерпретацією за технічним фоновим документом ЄС з ідентифікації ЗЗ (ТДІ ЗЗ)²⁵. Відповідні ознаки із джерел водного законодавства України, які оцінено категоріями значної відмінності, наведено у табл. 5. У цих таблицях запис *{CoC}* означає множину ЗР, щодо яких має здійснюватися регулювання.

Таблиця 2

Шкала оцінювального (за категоріями) ступеня відмінності вимог до ЗЗ за законодавством ЄС та законодавством України

Категорії відмінності	Оціночне визначення категорії відмінності
1	принципова відмінність
2	істотна відмінність
3	середня відмінність
4	незначна відмінність
5	відсутність відмінності

Таблиця 3

Ознаки для порівняння європейських та українських еколого-правових вимог до ЗЗ та їх особливостей

№ ознаки	Головні порівняльні ознаки ЗЗ (символ «>» позначає ознаки, які мають додатковий поділ)	Категорія відмінності за табл. 2
1	2	3
1	Наявність поняття ЗЗ у законодавчих актах	1
2	Обов'язковість створення (встановлення) ЗЗ	3
3	Мета створення (встановлення) ЗЗ	2
4	Сфера використання ЗЗ	3
5	Місце (документ), де показується (міститься, узгоджується) інформація щодо ЗЗ	1
6	Обмеження для використання ЗЗ	1
7	Масиви вод, на яких створюється (встановлюється) ЗЗ	3

²⁵ Technical Background Document on Identification of Mixing Zones. URL: <https://www.immissietoets.nl/documents/Technical%20Background%20Document%20on%20the%20Identification%20of%20Mix.pdf> (дата звернення 09.02.2020).

Таблиця 3 (закінчення)

1	2	3
8	Цілі на рівні масиву вод, для досягнення яких створюється (встановлюється) ЗЗ:	1
9	Скиди ЗР, для яких створюється (встановлюється) ЗЗ	1
10	Сторони, що зацікавлені у створенні (встановленні) ЗЗ:	4
11	ЗР, яких стосується (щодо яких встановлюється) ЗЗ	4
12	Обмеження для проектування та розміщення ЗЗ у масиві вод	1
13	Адміністрування ЗЗ:	3
14	Джерело короткого опису методу, за яким визначено ЗЗ, та його зміст.	3
15	Характеристики ЗЗ:	2

Таблиця 4

Зміст ознак ЗЗ в екологічному законодавстві ЄС

№ ознаки за табл. 2	Зміст ознаки за ДСЯД та інтерпретацією ТДІ
1	2
1	Термін ЗЗ наводиться в тексті, але юридично не визначається.
2	Відсутність обов'язковості створення ЗЗ, передбачається лише можливість створення (встановлення) ЗЗ.
3	Зменшення концентрації ЗР, що скидається з точкового джерела, до рівня СЯД у поверхневій воді на ділянці, прилеглий до точки скиду.
4	Регулювання скидання певних ЗР із точкових джерел, яке дозволяється умовою дотримання СЯД на межі поширення встановленої ЗЗ.
5	Плани водогосподарської діяльності в басейнах річок, що розроблені відповідно до статті 13 Директиви 2000/60/ЄС. Документи узгодження з прилеглою державою (у випадку транскордонного масиву).
6	Не встановлено.
7	Масиви поверхневих вод.
8	Досягнення за певною ЗР: – доброго хімічного стану масиву вод; – доброго екологічного стану масиву вод.
9	Скиди з усіх установок. Визначаються в регламентах установок (ліцензіях, дозволах, зокрема, у попередніх).
10	Для певної ЗЗ: – водокористувачі (власники установок/скидів); – компетентні органи.

Таблиця 4 (закінчення)

1	2
11	За Частиною А Додатка І ДСЯД: пріоритетні речовини та деякі інші забруднювачі.
12	ЗЗ не створюються на охоронних та чутливих ділянках (обмеження зазначаються в характеристиках певної ЗЗ).
13	Суб'єкт адміністрування – компетентний орган. Види адміністрування: створення (встановлення), регулювання характеристик, ліквідація ЗЗ.
14	За ТД.
15	<p>Підходи та методології для визначення ЗЗ: наукове прогнозування поширення ЗР.</p> <p>Просторове поширення межі ЗЗ у масиві вод: уздовж (для лінійних масивів: «+» за течією, «-» проти течії), впоперек, вертикально.</p> <p>Часове поширення межі ЗЗ у масиві вод.</p> <p>Характеристики поширення ЗЗ (довжина, ширина, площа перерізу), площа або об'єм області поширення, зміни у часі.</p> <p>Найменша відстань від охоронної або чутливої ділянки (для лінійних масивів: «+» за течією, «-» проти течії).</p> <p>Заходи, що вжиті з метою скорочення межі ЗЗ у майбутньому.</p> <p>Особливості установки та скиду, для якого встановлюється ЗЗ.</p> <p>НДМ (та її характеристика) установки, для скиду якої створюється ЗЗ.</p> <p>Критерії поширення ЗЗ: СЯД щодо {CoC}, СРП-СЯД{CoC} та/або МДК-СЯД {CoC}.</p> <p>Рівні перевищення СЯД{CoC}, СРП-СЯД{CoC} та/або МДК-СЯД{CoC} всередині ЗЗ.</p> <p>Можливість утворення осаду всередині ЗЗ та поза нею.</p> <p>Місце (розташування) контрольного пункту щодо ЗЗ.</p>

Таблиця 5

**Зміст ознак ЗЗ, які характеризуються категоріями
значної відмінності (1, 2, 3 за табл. 2),
за водним законодавством України**

№ ознаки за табл. 2	Зміст ознаки за ВКУ та підзаконними актами
1	2
1	Термін ЗЗ у тексті не наводиться, але поняття змістовно використовується в інструктивно-методичному документі.
2	Обов'язковість фактичного існування ЗЗ. Існують деякі винятки.
3	Визначення нормативів ГДС ЗР для поетапного досягнення екологічного нормативу якості води водних об'єктів.

Таблиця 5 (продовження)

1	2
4	Використання і охорона вод та відтворення водних ресурсів у частині скидання ЗР із зворотною водою з точкових джерел в обсягах, які допускаються вимогами поетапного досягнення екологічного нормативу якості води та нормативами ГДК.
5	Для діючих водокористувачів – у документації, яка додається до дозволів на спеціальне водокористування. Для підприємств, що проектуються, – у складі передпроектної та проектно-кошторисної документації (проект, робочий проект) на нове будівництво, розширення, реконструкцію і технічне переоснащення.
6	У випадках, визначених у ч. 2 ст. 70, ст.ст. 72–74 ВКУ.
7	Масиви поверхневих вод, за виключенням ділянок: для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення; в межах територій населених пунктів.
8	Поетапне досягнення екологічного нормативу якості води стосовно: 1) ГДКг/п (для певної ЗР); 2) ГДКр (для певної ЗР); 3) допустимих концентрацій радіоактивних речовин у водних об'єктах, вода яких використовується для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення (для певної ЗР).
9	Скиди: діючих водокористувачів; підприємств, що проектуються, будуються, розширюються, реконструюються, технічно переоснащуються та капітально ремонтуються.
12	Зони часткової або повної заборони водокористування за ст. 54 ВКУ. Води, що використовуються для задоволення питних і господарсько-побутових потреб населення. Водні об'єкти, зараховані до категорії лікувальних за ст. 63 ВКУ. Води, які використовуються в оздоровчих, рекреаційних та спортивних цілях за ст. 64 ВКУ. Місця водокористування та їх охоронні зони. Ділянки водних об'єктів у межах населених пунктів. Місце скидання стічних вод має знаходитися нижче межі населеного пункту за течією водотоку на відстані, яка виключає вплив згінно-нагінних явищ. Охоронні зони ділянок водних об'єктів, які використовуються для задоволення питних і господарсько-побутових потреб, на відстані одного кілометра вище від найближчого за течією пункту водокористування, а на водоймах – акваторії в радіусі одного кілометра від пункту водокористування. Води, які використовуються для потреб рибного господарства.
13	Суб'єкти адміністрування: органи, що уповноважені видавати дозвіл на спеціальне водокористування. Види адміністрування: створення (встановлення), регулювання характеристик, призупинення існування, припинення існування, заборона існування ЗС.
14	За Інструкцією про розроблення ГДС.

Таблиця 5 (закінчення)

1	2
15	<p>Підходи та методології, що застосовуються для визначення ЗЗ: ПЕІ, математичні моделі для прогнозування поширення ЗЗ. Просторове поширення межі ЗЗ: уздовж (для лінійних масивів: «+» за течією, «-» проти течії), радіально (для площинних масивів).</p> <p>Характеристики поширення ЗЗ (довжина, ширина, площа перерізу), площа області поширення для водойм.</p> <p>Розташування (нижче межі населеного пункту за течією водотоку на відстані, яка виключає вплив згінно-нагінних явищ).</p> <p>Обмеження на поширення (≤ 500 м для рибогосподарських водотоків та водойм, ≤ 250 м для прибережної зони моря).</p> <p>Найменша відстань від охоронних зон (≥ 1000 м для ділянок питного і господарсько-побутового використання).</p> <p>Особливості установки та скиду, для якого встановлюється ЗЗ (комунальні споруди повного біологічного очищення, скиди теплообмінних вод, розсереджений випуск, зосереджений випуск, напірний випуск, розсіювальний випуск).</p> <p>ЗР, для яких існує або виникає ЗЗ, за Переліком.</p> <p>Застосування типового способу очищення певної категорії зворотних вод для установки, біля скиду якої існує або виникає ЗЗ.</p> <p>Критерії для визначення поширення ЗЗ: ГДК ЗР за Переліком, ГДКг/п (мг/дм^3) для місць розташування джерел водопостачання та водокористування, ГДКр (мг/дм^3) для ділянок рибогосподарського водокористування.</p> <p>Обов'язково нормовані додаткові ЗР за Переліком.</p> <p>Показники та характеристики ЗР, що нормуються залежно від особливостей технології виробництва водокористувача такі, як бактеріологічне забруднення, рівень токсичності води (на основі біотестування) та радіоактивності води (сумарна радіоактивність).</p> <p>Місце контрольного пункту.</p>

Загалом за оцінювальним порівнянням ознак у табл. 3 та табл. 4 ступені відмінності європейського та українського законодавств розподіляються за кількістю ознак у відповідних категоріях таким чином: принципова відмінність – 7; істотна відмінність – 1; середня відмінність – 5; незначна відмінність – 2; відсутність відмінності – 0 (загалом 15 оцінювальних ознак). Отже, можна стверджувати про наявність значних відмінностей між європейськими та українськими еколого-правовими вимогами до ЗЗ при скиданні ЗР та необхідність їх усунення для належної апроксимації.

ВИСНОВКИ

Забезпечення доброї якості води в українських природних джерелах вимагає запровадження європейської системи охорони вод та ефективного наближення українського водного законодавства до вимог екологічного законодавства ЄС. Відповідні вимоги обох законодавств зосереджено в ЕПІЯВР та підінституті РСЗР. Першочергової імплементації в українське водне законодавство вимагають головні структурні елементи європейського РСЗР, до яких належать: списковий поділ ЗР за ризиком їхнього негативного впливу на довкілля; методи регулювання емісії ЗР, що базуються на НДМ; законодавче регулювання скидання ЗР нормативами ГПВ/ГДС із дотриманням ЕСЯ поза ЗЗ зворотної води. Для сучасного стану української охорони вод найважливішим варто вважати головний складник РСЗР: законодавчу інструменталізацію ЗЗ. Імплементації відповідних еколого-правових інструментів перешкоджають такі проблеми: істотна відмінність юридичного змісту базового поняття «забруднення» в українському та європейському законодавствах; відсутність законодавчого поділу ЗР за їх небезпекою та необхідністю боротьби з небезпечними речовинами; невідповідність українських нормативних характеристик стану якості вод (ГДК) європейським СЯД; відсутність НДМ або подібних йому інструментів у водному законодавстві України; відсутність законодавчого визначення ЗЗ та вимог до них; помилки в підзаконних актах, які стосуються скидання ЗР. Така глибока розбіжність означає, що парадигма української охорони вод вимагає зміни з господарської на екологічну. Визначено, що в українському водному законодавстві фактично є та використовується аналог ЗЗ як інженерно-екологічний об'єкт, який виникає в процесі нормативного регулювання скидання ЗР за допомогою нормативів ГДС. За оцінювально-категорійним порівнянням головних ознак ЗЗ в екологічному законодавстві ЄС та вимог до скидання ЗР у водному законодавстві України між ними виявлено значні відмінності та зазначено необхідність їх усунення. Отримані результати можуть застосовуватися задля розроблення законопроектних та нормопроектних пропозицій, головною метою яких є забезпечення переходу до європейського регулювання скидання небезпечних забруднюючих речовин із дотриманням екологічних стандартів якості вод. Альтернативою зазначеної глибокої екологізації ВКУ вартр вважати розроблення та прийняття спеціального Закону України «Про охорону вод».

АНОТАЦІЯ

У статті досліджено європейський еколого-правовий інститут регулювання скидання забруднюючих речовин із точкових джерел у поверхневі води та проблеми його імплементації в українське водне законодавство. Визначено, що українські базові критерії якості води – гранично допустимі концентрації речовин принципово відрізняються від європейських стандартів якості довкілля за своїм цільовим призначенням, формою та змістом. Також визначено, що у сучасних українських умовах головним європейським інструментом дотримання стандартів якості довкілля щодо пріоритетних для ЄС забруднюючих речовин є зони змішування зворотної води, за характеристиками яких водокористувачам мають встановлюватися нормативні обмеження на скидання забруднюючих речовин: граничні значення виділення або допустимі скиди. Нині зони змішування як правовий регулятор скидання забруднюючих речовин в екологічному та водному законодавстві України *de jure* не застосовуються. Вони використовуються в Україні *de facto* як інженерне поняття гідравліки водних об'єктів у методичних документах для встановлення граничних допустимих скидів речовин із метою дотримання нормативів гранично допустимих концентрацій речовин у воді. Для першочергової імплементації європейського регулювання скидання забруднюючих речовин в українське водне законодавство треба: здійснити в останньому законодавче поділення забруднюючих речовин за їх значенням для охорони вод; визначити та включити у Водний кодекс України та підзаконні акти європейське поняття стандарту якості довкілля; запровадити списковий підхід до регулювання скидання забруднюючих речовин з огляду на ризик їх шкідливого впливу; кодифікувати вимоги різних актів щодо охорони вод від забруднення у складі Водного кодексу України. Шляхом порівняння законодавчих інструментів регулювання скидання забруднюючих речовин виявлено наявність значних відмінностей між європейськими та українськими еколого-правовими вимогами до зон змішування та необхідність їх усунення у процесі імплементації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Рекомендації для українських органів державного управління щодо наближення до права ЄС. Київ, 2018. 104 р. URL: https://eu-ua.org/sites/default/files/inline/files/legal_approximation_guidelines_ukr_new.pdf (дата звернення 09.02.2020).

2. Уberman В.І., Васьковець Л.А. Еколого-правові особливості імплементації Україною законодавства ЄС про регулювання скидання

забруднюючих речовин. *International scientific and practical conference "New challenges of legal science in Ukraine and EU countries"* Miskolc, Hungary, April 19–20, 2019. Miskolc: Izdevnieciba "Baltija Publishing", 2019. P. 437–440.

3. Данилюк Л.Р. Басейновий принцип управління водними ресурсами: поняття, зміст і стан впровадження в Україні. *Науковий вісник Ужгородського нац. ун-ту. Сер. Право*. 2018, Вип. 51. Т. 1. С. 151–154. URL: http://www.visnyk-juris.uzhnu.uz.ua/file/No.51/part_1/34.pdf (дата звернення 09.02.2020).

4. Соколова А.К. Правові аспекти державного управління в галузі охорони вод і відтворення водних ресурсів. *Проблеми законності*. 2015. Вип. 128. С. 154–164. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Pz_2015_128_22 (дата звернення 09.02.2020).

5. Локтева-Маклашова Н.В. Правові аспекти впровадження інтегрованих підходів в управління водними ресурсами за басейновим принципом. *Науковий вісник Херсонського держ. ун-ту. Сер. Юридичні науки*. 2017. Вип. 1(1). С. 142–144. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvkhdu_jur_2017_1\(1\)_37](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvkhdu_jur_2017_1(1)_37) (дата звернення 09.02.2020).

6. Водний кодекс України. *ВВР*. 1995. № 24. Ст. 189. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-вр> (дата звернення 09.02.2020).

7. 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 (дата звернення 09.02.2020).

8. Концепція реалізації державної політики у сфері промислового забруднення (проект розпорядження Кабінету Міністрів України. URL: <https://menr.gov.ua/projects/140/> (дата звернення 09.02.2020).

9. Кобецька Н.Р. Інтегрований екологічний дозвіл: вимоги законодавства Європейського Союзу, практика реалізації в Польщі, перспективи для України. *Науковий вісник Ужгородського нац. ун-ту. Сер. Право*. 2018 51(1). С. 155–163. URL: http://www.visnyk-juris.uzhnu.uz.ua/file/No.51/part_1/35.pdf (дата звернення 09.02.2020).

10. Кобецька Н.Р. Система документів дозвільного характеру у сфері використання природних ресурсів. *Актуальні проблеми вдосконалення чинного законодавства України*. 2013. Вип. 33. С. 187–199. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/apvchzu_2013_33_23 (дата звернення 09.02.2020).

11. Директива 2008/105/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 16 грудня 2008 р. про стандарти якості довкілля в галузі водної політики. URL: <http://old.minjust.gov.ua/45875> (дата звернення 09.02.2020).

12. Водний кодекс України.

13. Перелік забруднюючих речовин для визначення хімічного стану масивів поверхневих і підземних вод та екологічного потенціалу штучного

або істотно зміненого масиву поверхневих вод (затв. наказом Міністерства екології та природних ресурсів України 06.02.2017 р. № 45, зареєстр. в Міністерстві юстиції України 20 лютого 2017 р. за № 235/30103). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0235-17?lang=ru> (дата звернення 09.02.2020).

14. Про затвердження Порядку розроблення нормативів гранично допустимого скидання забруднюючих речовин у водні об'єкти та перелік забруднюючих речовин, скидання яких у водні об'єкти нормується (затв. постановою Кабінету Міністрів України від 11 вересня 1996 р. № 1100 (в редакції Постанови КМ № 1091 (1091-2017-п) від 13.12.2017 р. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1100-96-п> (дата звернення 13.01.2020).

15. Сближение с экологическим законодательством Европейского Союза в странах Восточной Европы, Кавказского региона и Средней Азии: Путеводитель. Люксембург. Бюро офиц. публ. Европейских Сообществ. 2003. 124 с. URL: https://ec.europa.eu/environment/archives/enlarg/pdf/convergence_guide_ru.pdf (дата звернення 09.02.2020).

16. Уберман В.І., Васьковець Л.А. Еколого-правові особливості імплементації Україною законодавства ЄС про регулювання скидання забруднюючих речовин. International scientific and practical conference “New challenges of legal science in Ukraine and EU countries” Miskolc, Hungary, April 19–20, 2019. Miskolc: Izdevnieciba “Baltija Publishing”, 2019. P. 437–440

17. Compilation of EPA Mixing Zone Documents. URL: <https://www.epa.gov/sites/production/files/2018-10/documents/compilation-epa-mixingzone-documents.pdf> (дата звернення 09.02.2020).

18. Сближение с экологическим законодательством Европейского Союза в странах Восточной Европы, Кавказского региона и Средней Азии: Путеводитель. Люксембург. Бюро офиц. публ. Европейских Сообществ. 2003. 124 с. URL: https://ec.europa.eu/environment/archives/enlarg/pdf/convergence_guide_ru.pdf (дата звернення 09.02.2020).

19. Уберман В.І., Васьковець Л.А. Поетапне наближення українського еколого-правового інституту якості вод та її регулювання до законодавства Європейського Союзу. *Legislation of EU countries: history, shortcomings and prospects for the development. Collective monograph.* Frankfurt (Oder). Izdevniecība “Baltija Publishing”. 2019. P. 334–354.

20. Peter-Christoph Storm. Environmental Laws: Introduction. URL: <https://www.iuscomp.org/gla/literature/envirmt.htm> (дата звернення 09.02.2020).

21. Про затвердження Порядку розроблення нормативів гранично допустимого скидання забруднюючих речовин у водні об'єкти

та перелік забруднюючих речовин, скидання яких у водні об'єкти нормується (затв. постановою Кабінету Міністрів України від 11 вересня 1996 р. № 1100 (в редакції Постанови КМ № 1091 (1091-2017-п) від 13.12.2017 р. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1100-96-п> (дата звернення 13.01.2020).

22. Там само.

23. Розроблення наукових пропозицій щодо визначення та встановлення зон змішування скидів забруднюючих речовин в масиви поверхневих вод України у відповідності до водного законодавства ЄС : звіт про НДР за темою № 27/1.2 (проміж.), Харків : УКРНДЦЕП; кер. В.І. Уberman. № ДР 0119U102781. Харків, 2019. 243 с.

24. Правила охорони поверхневих вод від забруднення зворотними водами (затв. постановою Кабінету Міністрів України від 25 березня 1999 р. № 465). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/465-99-п> (дата звернення 09.02.2020).

25. Technical Background Document on Identification of Mixing Zones. 09.02.2011. URL: <https://www.immissietoets.nl/documents/Technical%20Background%20Document%20on%20the%20Identification%20of%20Mix.pdf> (дата звернення 09.02.2019).

Information about authors:

Uberman V. I.,

Ph.D.,

Leading Scientific Researcher

of the Water Quality Regulation Laboratory

State Scientific and Research Institution “Ukrainian Scientific

and Research Institute of Environmental Problems”

6, Bakulina str., Kharkiv, Ukraine

Vaskovets L. A.,

Ph.D.,

Professor of the Occupational Safety

and Environment Protection Department

National Technical University “Kharkiv Polytechnic Institute”

2, Kyrpychova str., Kharkiv, Ukraine

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-588-43-3/2.25>