

УДК: 504.4.054 (083.74)

А. В. Гриценко, д-р геогр. наук; **О. Г. Васенко**, канд. біол. наук;

А. М. Крайнюкова, д-р біол. наук; **О. О. Калініченко**

(УКРНДІЕП)

О. М. Крайнюков, д-р геогр. наук

(Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна)

РОЗРОБЛЕННЯ УДОСКОНАЛЕНОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПЕРЕЛІКУ НОРМАТИВІВ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ РИБОГОСПОДАРСЬКОГО ВОДОКОРИСТУВАННЯ

Представлено алгоритм формування Списку унормованих хімічних речовин для включення в удосконалений національний Перелік нормативів екологічної безпеки рибогосподарського водокористування. Наведено основні елементи удосконалення зазначеного Переліку. Розглянуто шляхи гармонізації норм рибогосподарських гранично допустимих концентрацій з Європейським законодавством у галузі водної політики.

Ключові слова: *норматив екологічної безпеки, гранично допустима концентрація, рибогосподарське водокористування, хімічна речовина, пріоритетні речовини, директиви ЄС у галузі водної політики.*

Стан проблеми. У сучасних умовах технічної та енергетичної оснащеності суспільного виробництва, коли внаслідок господарської діяльності техногенно-антропогенне забруднення і його шкідливий вплив на природні екосистеми призвели до глибоких змін стану навколишнього природного середовища, має проводитись відповідна екологічна політика щодо забезпечення раціонального використання природних ресурсів та підтримання нормального функціонування наземних і водних екосистем.

Одним із видів природокористування є використання поверхневих вод для задоволення потреб населення і різних галузей економіки. Україна належить до найменш забезпечених водою країн у Європі. В той же час забруднення поверхневих вод внаслідок прямого й опосередкованого антропогенного навантаження перевищує їх здатність до самовідновлення.

Постійне та планомірне зниження шкідливих антропогенних впливів на екологічний стан водних об'єктів на практиці здійснюється через обмеження їх забруднення шляхом встановлення гранично допустимих норм впливу, які гарантують екологічну безпеку

використання водних ресурсів та стійке функціонування водних екосистем.

В Україні в якості нормативів екологічної безпеки використовують гранично допустимі концентрації речовин, які встановлюють з урахуванням категорій водокористування – господарсько-питного, культурно-побутового та рибогосподарського [1].

Доцільність розроблення удосконаленого національного «Переліку нормативів екологічної безпеки – гранично допустимих концентрацій (ГДК) речовин у воді водних об'єктів рибогосподарського водокористування» обумовлена тим, що відповідно до Постанови Верховної Ради України від 12.09.1991 р. №1545-ХІІ на території України до теперішнього часу чинний затверджений Головрибводом СРСР у 1990 році «Обобщенный перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов», який за багатьма ознаками не відповідає сучасним вимогам як за суттю, так і за формою викладення [2]. Зокрема, в зазначеному Переліку Список хімічних речовин та їх сумішей подається підряд в алфавітному порядку, при цьому для сумішей речовин, як правило, відсутня розшифровка їх складу, не виділені назви і вміст основних діючих речовин. Таке викладення Списку речовин суттєво утруднює його використання та взагалі викликає сумнів щодо доцільності нормування сумішей речовин, для яких неможливо ідентифікувати їх складові компоненти у воді водного об'єкта.

Крім того, в Переліку часто зустрічаються різні значення ГДК для сумішей з однаковим активним компонентом.

Слід також відзначити, що за роки з часу опублікування цього Переліку в технологічних процесах багатьох виробництв застосовувались різні хімічні речовини та їх суміші, у тому числі закордонного походження, для яких рибогосподарські нормативи ГДК встановлювались установами Російської Федерації, України тощо.

Результати досліджень. На основі критичного аналізу діючих на території України та в інших пострадянських країнах нормативів рибогосподарських ГДК було сформовано Список унормованих хімічних речовин та їх сумішей для включення до удосконаленого національного Переліку гранично допустимих концентрацій речовин

у воді водних об'єктів рибогосподарського водокористування (далі – удосконалений національний Перелік).

До Списку включено речовини, які представлено у Переліку 1990 року, та речовини із 8 додаткових списків рибогосподарських ГДК, затверджених у наступні роки наказами Державного Комітету Російської Федерації з риболовства, а також речовини, для яких рибогосподарські нормативи ГДК було розроблено в Україні [3, 4].

У зв'язку з тим, що значний негативний вплив на водні екосистеми чинять хімічні сполуки, що відносяться до синтетичних поверхнево-активних речовин (СПАР), які широко застосовуються в останні десятиріччя, до Списку речовин було включено такі угруповання хімічних речовин, як аніоноактивні, катіонні та неіоногенні СПАР, нормативи рибогосподарських ГДК для яких присутні у відповідному документі Республіки Білорусь [5].

З метою гармонізації нормативів рибогосподарського водокористування із Європейським законодавством у галузі водної політики, при формуванні Списку речовин було враховано рекомендації Водної Рамкової Директиви 2000/60/ЄС стосовно 33 пріоритетних речовин, які створюють значний ризик для водного середовища та здоров'я людини через водне середовище [6]. У процесі формування Списку використано також рекомендації Директиви Європейського Парламенту 2013/39/ЄС [7], відомої як «Директива щодо пріоритетних речовин», що встановлює норми вмісту у воді речовин або угруповань речовин, обмеження забруднення якими водного середовища потребує першочергових заходів. Список речовин, який наведено у Додатку I Директиви 2013/39/ЄС, включає 45 речовин, у тому числі 33 речовини, визначені Водною Рамковою Директивою 2000/60/ЄС.

У таблиці наведено Список пріоритетних речовин Додатку 1 Директиви 2013/39/ЄС, реєстраційні номери інформаційно-пошукової системи хімічної реферативної служби (CAS) та нормативи рибогосподарських ГДК речовин, якщо такі були встановлені.

Аналіз наведених у таблиці даних показав, що із 45 пріоритетних речовин рибогосподарські нормативи ГДК встановлено для 22 речовин та угруповань речовин: антрацен, атразин, бензол, кадмій та його сполуки, хлорпирифос, 1,2-дихлороетан, дихлорометан, діурон, ендосульфат, гексахлорциклогексан, свинець та його сполуки,

Список речовин Додатку 1 Директиви 2013/39/ЄС українською та англійською мовами, реєстраційні номери CAS, EU та нормативи рибогосподарських ГДК

№ з/п	Реєстраційний номер		Назва речовини		ГДК, мг/дм ³
	CAS	EU	українською	англійською	
1	15972-60-8	240-110-8	Алахлор	Alachlor	-
2	120-12-7	204-371-1	Антрацен	Anthracene	0,5
3	1912-24-9	217-617-8	Атразин	Atrazine	0,005
4	71-43-2	200-753-7	Бензол	Benzene	0,5
5	Відсутній	Відсутній	Бромовані дифенілефіри	Brominated diphenylethers	-
	32534-81-9	Відсутній	Пентабромдифеніл-ефір	Pentabromodiphenylether	-
6	7440-43-9	231-152-8	Кадмій та його сполуки	Cadmium and its compounds	0,005
7	85535-84-8	287-476-5	C10-13-хлоралкани	Chloroalkanes, C10-13	-
8	470-90-6	207-432-0	Хлорфенвінфос	Chlorfenvinphos	-
9	2921-88-2	220-864-4	Хлорпиріфос (Хлорпиріфос-етил)	Chlorpyrifos (Chlorpyrifos-ethyl)	0,00001
10	107-06-2	203-458-1	1,2-Дихлороетан	1,2-Dichloroethane	0,1
11	75-09-2	200-838-9	Дихлорометан	Dichloromethane	9,4
12	117-81-7	204-211-0	Ді(2-етилгексил)фталат	Di(2-ethylhexyl)phthalate (DEHP)	-
13	330-54-1	206-354-4	Диурон	Diuron	0,002
14	115-29-7	204-079-4	Ендосульфан	Endosulfan	0,00002
15	206-44-0	205-912-4	Флуорантен	Fluoranthene	-
16	118-74-1	204-273-9	Гексахлоробензол	Hexachlorobenzene	-
17	87-68-3	201-765-5	Гексахлоробутадієн	Hexachlorobutadiene	-
18	608-73-1	210-168-9	Гексахлороциклогексан	Hexachlorocyclohexane	0,00001
19	34123-59-6	251-835-4	Ізопротурон	Isoproturon	-
20	7439-92-1	231-100-4	Свинець та його сполуки	Lead and its compounds	0,06
21	7439-97-6	231-106-7	Ртуть та її сполуки	Mercury and its compounds	0,00001
22	91-20-3	202-049-5	Нафталін	Naphthalene	0,004
23	7440-02-0	231-111-4	Нікель і його сполуки	Nickel and its compounds	0,01
24	Відсутній	Відсутній	Нонілфеноли	Nonylphenols	-
	104-40-5	203-199-4	4-Нонілфенол	4-Nonylphenol	-
	Відсутній	Відсутній	Октилфеноли	Octylphenols	-
25	140-66-9	Відсутній	(4-(1,1',3,3'-Тетра-метилбутил) фенол)	(4-(1,1',3,3'-Tetra-methylbutyl) phenol)	-
26	608-93-5	210-172-0	Пентахлорбензол	Pentachlorobenzene	-
27	87-86-5	201-778-6	Пентахлорофенол	Pentachlorophenol	-
28	Відсутній	Відсутній	Поліароматичні вуглеводні:	Polyaromatic hydrocarbons:	-
	50-32-8	200-028-5	Бенз(а)пирен	Benzo(a)pyrene	-
	205-99-2	205-911-9	Бенз(б)флуорантен	Benzo(b)fluoranthene	-
	191-24-2	205-883-8	Бенз(г,h,i)перилен	Benzo(g,h,i)perylene	-
	207-08-9	205-916-6	Бенз(к)флуорантен	Benzo(k)fluoranthene	-
	193-39-5	193-39-5	Інден(1,2,3-сd)пирен	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	-
29	122-34-9	204-535-2	Симазин	Simazine	0,002
30	Відсутній	Відсутній	Сполуки трибутилолова	Tributyltin compounds	0,00004
31	12002-48-1	234-413-4	Трихлоробензоли	Trichlorobenzenes	0,001
32	67-66-3	200-663-8	Трихлорометан	Trichloromethane	0,005
33	1582-09-8	216-428-8	Трифлуралін	Trifluralin	0,0003
34	115-32-2	204-082-0	Дикофол	Dicofol	0,00001
35	1763-23-1	217-179-8	Перфтороктанова сульфокислота та її похідні	Perfluorooctane sulfonic acid and its derivatives (PFOS)	-
36	124495-18-7	Відсутній	Квіноксифен	Quinoxifen	-
37	Відсутній	Відсутній	Діоксин та діоксиноподібні речовини	Dioxins and dioxin-like compounds	-
38	74070-46-5	277-704-1	Аклоніфен	Aclonifen	-
39	42576-02-3	255-894-7	Біфенокс	Bifenox	-
40	28159-98-0	248-872-3	Цибутрин	Cybutryne	-
41	52315-07-8	257-842-9	Циперметрин	Cypermethrin	0,0000054
42	62-73-7	200-547-7	Дихлофос	Dichlorvos	0,00001
43	Відсутній	Відсутній	Гексабромциклододекани (HBC/ДЦД)	Hexabromocyclododecanes (HBC/DD)	-
44	76-44-8/ 1024-57-3	200-962-3/ 213-831-0	Гептахлор і гептахлору епоксид	Heptachlor and heptachlor epoxide	-
45	886-50-0	212-950-5	Тербутрин	Terbutryn	-

ртуть та її сполуки, нафталін, нікель та його сполуки, симазин, сполуки трибутилова, трихлоробензоли, трифлуралін, трихлорометан, дикофол, дихлофос, циперметрин.

Серед 22 речовин 8 відносяться до I класу небезпеки, значення їх ГДК складає від 0,00001 до 0,00004 мг/дм³ (хлорпирифос, ендосульфан, гексахлорциклогексан, ртуть та її сполуки, сполуки трибутилова, дикофол, дихлофос, циперметрин). Слід також підкреслити, що для 21 речовини лімітуючим показником шкідливості виявився токсикологічний (пряма токсична дія речовини на біотичну складову водної екосистеми) і лише одна речовина (трихлороетилен) має органолептичний лімітуючий показник шкідливості (поява стороннього запаху води).

Як видно з наведених токсикологічних характеристик, вищезазначені речовини можуть створювати значний ризик для водної біоти та здоров'я людини. У зв'язку з цим у процесі розроблення остаточної редакції удосконаленого національного Переліку планується проаналізувати відомості про 22 речовини, для яких встановлено стандарти якості води, з метою визначення актуальних для умов України та включення їх до Переліку.

Однією із суттєвих вад при використанні рибогосподарських ГДК є неможливість у багатьох випадках здійснювати аналітичний контроль вмісту у воді водного об'єкта деяких хімічних речовин та їх сумішей.

Беручи до уваги наведене вище, удосконалення національного Переліку рибогосподарських нормативів ГДК було здійснено шляхом розділення сформованого Списку речовин на індивідуальні хімічні речовини + угруповання речовин та на суміші речовин з метою подальшого вилучення зі Списку неактуальних для умов України сумішей речовин.

Удосконалення національного Переліку здійснювалось шляхом уточнення назв індивідуальних речовин, наведення їх назв відповідно до правил Міжнародної спілки теоретичної та прикладної хімії (IUPAC), наведення синонімів та тривіальних назв, які часто використовуються, молекулярних формул, методів визначення речовин, реєстраційних номерів інформаційно-пошукової системи хімічної реферативної служби CAS. Це дозволяє здійснювати ідентифікацію речовин за допомогою різних баз даних та пошук їх синонімів.

Складено абетково-предметний покажчик, що значно полегшує користування Переліком.

Статтею 36 Водного Кодексу України наголошено, що рибогосподарські ГДК хімічних речовин є нормативами якості води водних об'єктів, які використовуються для потреб рибного господарства. Дотримання зазначених нормативів свідчить про те, що вода водного об'єкта є придатною для рибогосподарського водокористування, а її склад і властивості забезпечують нормальне функціонування всіх ланок трофічного ланцюга водної екосистеми, умови мешкання, міграції, розвитку промислових видів риб та кормових організмів в усі періоди їх життєдіяльності.

Разом з тим, на практиці спостерігаються численні випадки масової загибелі риби внаслідок різких перепадів температури води у водних об'єктах, інфекційних та інвазійних захворювань риб, зниження вмісту розчиненого у воді кисню, покриття поверхні води плівкою нафтового, масляного або іншого походження, появи сторонніх запахів та присмаків, які можуть негативно впливати на товарну та смакову якість рибної продукції та спричиняти загрозу для здоров'я людей [8].

Зважаючи на ці обставини, в межах виконання даної роботи, на основі аналізу відповідних нормативних документів було сформульовано нормативні вимоги до загально-фізичних, хімічних та біологічних показників складу і властивостей води та включено їх до проекту удосконаленого національного Переліку нормативів екологічної безпеки – гранично-допустимих концентрацій (ГДК) у воді рибогосподарського водокористування.

Висновки

На цей час на території України чинний «Обобщенный перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов» 1990 року, який має низку недоліків і не відповідає сучасним вимогам як за суттю, так і за формою викладення.

На основі аналізу діючих нормативно-правових документів, що регламентують надходження забруднюючих речовин у поверхневі водні об'єкти, сформовано Список речовин та їх сумішей для включення до

удосконаленого національного Переліку рибогосподарських нормативів ГДК. При формуванні Списку речовин враховано рекомендації Європейського законодавства у галузі водної політики.

Основними елементами удосконалення національного Переліку рибогосподарських нормативів ГДК є такі:

- до Переліку включено нормативні вимоги до складу і властивостей води водних об'єктів за загально-фізичними, хімічними та біологічними показниками;
- структурно Список унормованих речовин розділено на дві частини: до першої включено індивідуальні хімічні речовини та їх угруповання, до другої – суміші речовин;
- назви хімічних речовин уточнено та наведено відповідно до правил Міжнародної спілки теоретичної та прикладної хімії (IUPAC), вказано їх синоніми та тривіальні назви, наведено молекулярні формули хімічних речовин. Наведено реєстраційні номери інформаційно-пошукової системи хімічної реферативної служби (CAS). Складено абетково-предметний покажчик.

У подальшому, при підготовці остаточної редакції удосконаленого національного Переліку рибогосподарських нормативів ГДК, зважаючи на тенденцію щодо скорочення Списків унормованих речовин, яка набула поширення в останні роки у водоохоронній практиці ряду країн, у тому числі в країнах ЄС, планується на основі детального аналізу Списку сумішей хімічних речовин здійснити розшифровку їх компонентного складу з метою відбору актуальних для умов України та скорочення таким чином загального Переліку гранично допустимих концентрацій речовин у воді водних об'єктів рибогосподарського водокористування.

1. Водний кодекс України : Затв. Постановою ВР України від 06.06.1995 р.
2. Обобщенный перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов. – М.: ВНИОРХ, 1990. – 44 с.
3. Крайнюкова А. М. Встановлення гранично-допустимої концентрації флотореагенту «Лілафлот d 817 м» для води водних об'єктів рибогосподарського водокористування / А. М. Крайнюкова, Т. Г. Литвинова // Рибне

- господарство : Матеріали конфер. «Рациональное використання біоресурсів континентальних водойм», 2–4 березня 2004 р., м. Київ. – К. : Аграрна наука, 2004. – Вип. 63. – С. 111-114.
4. Встановлення еколого-рибогосподарського нормативу – ГДК морфоліну для води водних об'єктів рибогосподарського водокористування : звіт про НДР / УкрНДІЕП. – Х., 2004. – 221 с.
 5. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды и Министерства здравоохранения Республики Беларусь №70/139 от 24.12.2009 «О некоторых вопросах нормирования качества воды рыбохозяйственных водных объектов».
 6. Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of establishing a framework for Community action in the field of water policy / OJ L 327, 22.12.01. – 2001.
 7. Directive 2008/105/EC of the European Parliament and of the Council of 16 December 2008. on environmental quality standards in the field of water policy, amending and subsequently repealing Council Directives 82/176/EEC, 83/513/EEC, 84/156/EEC, 84/491/EEC, 86/280/EEC and amending Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council.
 8. Рекомендації по проведенню досліджень масової загибелі риби при виникненні екстремальних ситуацій на водних об'єктах / О. Г. Васенко, І. Ю. Бузевич, М. В. Старко, Л. В. Голенчук. – Х.: УкрНДІЕП, 1999. – 36 с.

Гриценко А. В., Васенко А. Г., Крайнюкова А. М., Калиниченко А. А., Крайнюков А. Н. РАЗРАБОТКА УСОВЕРШЕНСТВОВАННОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПЕРЕЧНЯ НОРМАТИВОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

В работе представлен алгоритм формирования Списка нормированных химических веществ для включения в усовершенствованный национальный Перечень нормативов экологической безопасности рыбохозяйственного водопользования. Приведены основные элементы совершенствования указанного Перечня. Рассмотрены пути гармонизации нормативов рыбохозяйственных предельно допустимых концентраций с Европейским законодательством в области водной политики.

Ключевые слова: *норматив экологической безопасности, предельно допустимая концентрация, рыбохозяйственное водопользование, химическое вещество, приоритетные вещества, директивы ЕС в области водной политики.*

Grytsenko A. V., Vasenko A. G., Krainiukova A.N., Kalinichenko O.O., Krainiukov A. N. DEVELOPMENT OF IMPROVED NATIONAL ENVIRONMENTAL SAFETY STANDARDS SPECIFICATION IN WATER USE BY FISH INDUSTRY

This paper presents the algorithm to generate the list of standardized chemicals to be included in the national specification of the improved standards of environmental safety in water use by fish industry. The basic elements of improved specification are provided. The ways of the harmonization of standards with the EU Water Policy Legislation in terms of fish industry chemical maximum concentration are considered.

Key words: *environmental safety standard, maximum concentration in fish industry water use, chemical substance, EU Water Policy Directive.*