



О.В. Кирилюк, В.К. Сівак,
О.М. Гончар, Л.В. Костенюк

ГІДРОЕКОЛОГІЯ РІЧОК

ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

**О.В. КИРИЛЮК, В.К. СІВАК,
О.М. ГОНЧАР, Л.В. КОСТЕНЮК**

ГІДРОЕКОЛОГІЯ РІЧОК

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК



Чернівці
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича
2019

УДК 574.5+556.537(075.8)
К 431

Друкується за ухвалою вченої ради
Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича
(протокол № 13 від 26.11.2018 р.)

Рецензенти : **Робулець С.В.**, кандидат сільськогосподарських наук,
член-кореспондент Лісівничої академії наук України,
начальник Державної екологічної інспекції
у Чернівецькій області;

Настюк М.Г., кандидат географічних наук,
завідувач сектору спостережень Відділу гідрології
Чернівецького обласного центру з гідрометеорології

Автори:

Кирилюк О.В., кандидат географічних наук, головний спеціаліст відділу освіти,
молоді та спорту, культури, туризму Клішківської сільської ради (розділи 1, 2, 5, 8, 9, 13);

Сівак В.К., кандидат географічних наук, доцент (вступ, розділ 12);

Гончар О.М., кандидат географічних наук, асистент (розділи 3, 4, 11);

Костенюк Л.В., кандидат географічних наук, асистент (розділи 6, 7, 10).

Кирилюк О.В.

К 431

Гідроекологія річок : навчальний посібник / О.В. Кирилюк, В.К. Сівак,
О.М. Гончар, Л.В. Костенюк. Чернівці : Чернівецьк. нац. ун-т ім. Ю.
Федьковича, 2019. – 304 с.

Пропоноване видання передбачає формування базового комплексу знань про структуру водних екосистем річок та фактори впливу на їх формування, розвиток та динаміку. Завданнями посібника є надання методичної допомоги під час підготовки до семінарських занять, полегшення їх самостійної роботи, сприяння кращому засвоєнню теоретичного матеріалу, систематизація та закріплення набутих знань, забезпечення адекватного розуміння нової термінології, а також ознайомлення з біологічними процесами та абіотичними компонентами, їх роллю у функціонуванні водних екосистем.

Для спеціалістів галузі водного господарства, гідрометеорології, екології та раціонального природокористування.

УДК 574.5+556.537(075.8)

- © Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича, 2019
- © О.В. Кирилюк, В.К. Сівак, О.М. Гончар, Л.В. Костенюк, 2019
- © С.М. Кирилюк, обкладинка, 2019

**ЗМІСТ**

ВСТУП	8
<i>Теоретична частина</i>	
РОЗДІЛ 1	
ГІДРОЕКОЛОГІЯ ЯК НАУКА	
ТА НАПРЯМОК ДОСЛІДЖЕНЬ	9
1.1. Предмет і завдання гідроекології	9
1.2. Основні методи гідроекології	12
1.3. Історія розвитку гідроекології	16
1.4. Розвиток гідроекологічних досліджень в Україні .	25
1.5. Основні поняття і терміни гідроекології	41
1.6. Закони та принципи гідроекології	49
РОЗДІЛ 2	
ЕКОЛОГІЧНА ЗОНАЛЬНІСТЬ РІЧКОВИХ СИСТЕМ	54
2.1. Екологічна зональність річкових систем	54
2.1. Особливості морфології заплав	57
РОЗДІЛ 3	
АБІОТИЧНІ ФАКТОРИ	
ФОРМУВАННЯ ВОДНИХ БІОЦЕНОЗІВ	64
3.1. Фізико-хімічні властивості води як розчинника, їх екологічне значення	64
3.2. Температурний режим водних об'єктів. Світло та його роль у функціонуванні водної екосистеми	66
3.3. Динаміка водних мас. Роль течій у формуванні структури біоценозів	70
3.4. Седиментація, осадо накопичення та формування донних ґрунтів	74



РОЗДІЛ 4

ЕКОЛОГІЧНІ ГРУПИ ГІДРОБІОНТІВ	78
4.1. Поняття про гідробіонти	78
4.2. Планктон	78
4.3. Нектон	81
4.4. Плейстон і нейстон	82
4.5. Бентос і перифітон	84

РОЗДІЛ 5

ВОДНІ ЕКОСИСТЕМИ РІЧОК	88
5.1. Загальна характеристика гідробіоценозів	88
5.2. Структура гідробіоценозів	90
5.3. Різноманітність гідробіоценозів	91
5.4. Біологічна продуктивність	92

РОЗДІЛ 6

ЗАБРУДНЕННЯ ВОДНИХ ЕКОСИСТЕМ	98
6.1. Основні терміни	98
6.2. Основні види забруднень води	99
6.3. Характеристика органічного забруднення	105
6.4. Характеристика токсичного забруднення і його наслідки для водних екосистем	110
6.5. Характеристика радіонуклідного забруднення водних екосистем і його вплив на гідробіонтів	111
6.6. Забруднення води і здоров'я людей	115

РОЗДІЛ 7

САМООЧИЩЕННЯ ВОДОТОКІВ	121
7.1. Очисна здатність річок	121
7.2. Механізми самоочищення	125
7.3. Евтрофікація	127

**РОЗДІЛ 8****МЕХАНІЧНІ ЗМІНИ,**

ЗАМУЛЕННЯ ТА ДЕГРАДАЦІЯ МАЛИХ РІЧОК	131
8.1. Поняття малої річки. Специфіка малих річок . .	131
8.2. Екологічні та геоекологічні дослідження малих річок	135
8.3. Природні чинники виникнення екологічної напруженості на малих річках	148
8.4. Малі річки у гірських регіонах	151
8.5. Малі річки рівнинних територій	158
8.6. замулення малих річок	164
8.7. Стійкість малих річок до замулення та деградації	166
8.8. Використання стоку малих річок для зрошення, водозабезпечення селищ та міст, риборозведення . .	167
8.9. Формування бази даних та обґрунтування перспектив ведення моніторингу стану малої річки	168

РОЗДІЛ 9

ЕКОСИСТЕМИ КАНАЛІВ	172
9.1. Загальна характеристика каналів України	172
9.2. Особливості гідрологічного режиму каналів та їх вплив на формування гідробіоценозів	173
9.3. Гідробіоценози каналів	175

РОЗДІЛ 10**ВПЛИВ ВОДОСХОВИЩ**

НА ГІДРОЕКОЛОГІЧНИЙ СТАН РІЧОК	185
10.1. Зміна характеристик абіотичного середовища при зарегулюванні стоку .	185
10.2. Негативний вплив водосховищ на навколишнє середовище	189
10.3. Техногенне навантаження на водосховища . . .	193



РОЗДІЛ 11

ДЕРЖАВНА СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ОХОРОНИ ТА КОНТРОЛЮ СТАНУ ВОД	197
11.1. Моніторинг вод	197
11.2. Нормування якості води	199
11.3. Методи дослідження води	201

РОЗДІЛ 12

ГІДРОЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ

НА ВНУТРІШНІХ ВОДНИХ ШЛЯХАХ	213
12.1. Значення внутрішніх водних шляхів для перевезень. Класифікація внутрішніх водних шляхів	213
12.2. Вплив водного транспорту на навколишнє середовище	218

РОЗДІЛ 13

ПРАВОВИЙ РЕЖИМ ВОДОКОРИСТУВАННЯ	221
13.1. Права та обов'язки водокористувачів. Види водокористування	221
13.2. Водопостачання населення, галузей економіки та курортно-лікувальних закладів	228
13.3. Скидання вод у водні об'єкти	235
13.4. Користування річками	238

Практична частина

Практична робота №1

Визначення рівня забрудненості та класу якості води	241
---	-----

Практична робота №2

Визначення ступеня забруднення водою за методом Пантле-Букка та визначення індекса Вудівісса	252
---	-----

**Практична робота №3**

Розрахунок нормативів гранично допустимих

Скидів шкідливих речовин у водний об'єкт 260

Практична робота №4

Розрахунок стягнень за збитки,

спричинені порушенням водного законодавства 267

Практична робота №5

Визначення стягнень за збитки,

заподіяні рибному господарству 281

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ. 289**ДОДАТКИ 293**



ВСТУП

*Оволодіти водою і користуватися
нею для своїх потреб –
одне з найголовніших завдань людини.*

О.І. Воєйков

У період переходу України на принцип сталого розвитку водним ресурсам відведено велике соціально-економічне значення, адже це базова основа стратегічного розвитку сучасної економіки. Це потребує поєднання централізованих основ в управлінні використанням водних ресурсів на державному та територіально-адміністративному рівнях, тобто із застосуванням басейнового підходу.

При цілеспрямованих заходах, основа яких розроблена та впроваджується в ЄС, необхідно стабілізувати екологічний стан водних екосистем з урахуванням ступеня їх перетвореності, збільшення ролі впливу на них саме техногенного навантаження.

Інтенсивний розвиток промисловості та сільського господарства, зростання кількості населення, освоєння нових територій і пов'язане з цими процесами різке збільшення водокористування на всіх континентах суттєво впливають на стан водних ресурсів. У найбільш освоєних районах земної кулі нині не залишилось річкових басейнів, гідрологічний режим яких не був би порушений господарською діяльністю людини. Усе це зумовлює нагальну необхідність дослідження співвідношень між наявними природними водними ресурсами в різних частинах Землі та потребами в них різних галузей господарства, виявлення змін, що вносяться у водний баланс і режим річкового стоку господарською діяльністю людини при різному рівні розвитку промисловості та сільського господарства, а також прогнозування водокористування і змін водних ресурсів окремих басейнів, континентів і Землі в цілому.



СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Абросов Н.С., Ковров Б.Г., Черепанов О.А. Экологические механизмы сосуществования и видовой регуляции. Новосибирск : Наука, 1982. – 301 с.
2. Алекин О.А. К вопросу о химической классификации природных вод // Вопросы геохимии. – 1946. – С. 14–35.
3. Алекин О.А. Основы гидрохимии. Ленинград : Гидрометеоздат, 1970. – 296 с.
4. Алексеев В.А. Основы биоиндикации качества вод на уровне организмов // Водн. ресурсы. – 1984 - № 2 – С. 107–121.
5. Алимов А.Ф. Введение в продукционную гидробиологию. Ленинград : Гидрометеоздат, 1989. – 152 с.
6. Алимов А.Ф. Элементы теории функционирования. Санкт-Петербург : ЗИН РАН, 2000. – 147 с.
7. Биоиндикация: теория, методы, приложения / под ред. Г.С. Розенберга. Тольятти : Изд-во Интер-Волга, 1994. – 266 с.
8. Гідрохімія України: підручник / Л.М. Горєв, В.І. Пелешенко, В.К. Хільчевський. Київ : Вища шк., 1995. – 307 с.
9. Гриб Й.В. Відновна гідроекологія порушених річкових та озерних систем (гідрохімія, гідробіологія, гідрологія, управління): Навч. посібник / Й.В. Гриб, М.О. Клименко, В.В. Сондак. – Т.1. Рівне : Рівненський державний технічний університет, 1999. – 348 с.
10. Денисова А.И., Нахшина Е.П. Об изучености гидрохимии поверхностных вод Украины // Водные ресурсы. – 1974 - №5. – С. 38–48.
11. Долгов Г.И., Никитинский Я.Я. Гидробиологические методы // Стандартные методы исследования питьевых и сточных вод. Москва : Мосполиграф, 1927, С.142–217.
12. Дослідження та моніторинг малих річок / Р.В. Хімко, П.Д. Клоченко, Т.В. Виговська, Р.І. Дранус, Т.В. Дзюблюк, Г.П.



- Проців та ін. – Хмельницький : ТОВ «Триада–М», 2005. – 161 с.
13. Зилов Е.А. Гидробиология и водная экология (организация, функционирование и загрязнение водных экосистем): учебное пособие. Иркутск : Иркутский университет, 2008. – 138 с.
 14. Израэль Ю.А. Глобальная система наблюдений. Прогноз и оценка изменений состояния окружающей природной среды. Основы мониторинга // Метеорология и гидрология. - 1974. - № 7. - С. 3–8.
 15. Израэль Ю.А. Концепция мониторинга состояния биосферы // Мониторинг состояния окружающей природной среды. Тр. I советско–английского симпозиума. Ленинград: Гидрометеоиздат, 1977. - С. 10–25.
 16. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. – Москва : Гидрометеоиздат, 1984. – 560 с.
 17. Калинин В.М., Ларин С.И., Романова И.М. Малые реки в условиях антропогенного воздействия. Тюмень : Изд–во ТюмГУ, 1998. –218 с.
 18. Кимстач В.А. Классификация качества поверхностных вод в странах Европейского экономического сообщества. – Санкт-Петербург : Гидрометеоиздат, 1993. – 48 с.
 19. Комплексные оценки качества поверхностных вод / под ред. А.М. Никанорова. – Ленинград : Гидрометеоиздат, 1984. – 139 с.
 20. Константинов А.С. Общая гидробиология. Москва : Высш.шк., 1986. – 427 с.
 21. Константинов А.С. Основные принципы оценки мощности системы биологического самоочищения водоемов, некоторые показатели ее работы в Волгоградском водохранилище и пути установления ПДК в естественных условиях // Водн. ресурсы. - 1973. - № 4. - С. 149–153.



22. Константинов А.С. Оценка и индикация состояния экосистем в условиях антропогенного воздействия // Научные основы контроля качества поверхностных вод по гидробиологическим показателям. Ленинград : Гидрометеиздат, 1981. - С. 75–89.
23. Косовец О.О., Дугінов В.І. Деякі питання з історії гідрохімічних досліджень річок України // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. – 2000. – т.1–С. 12–16.
24. Котова О.М. Введение в гидробиологию. Красноярск : Изд-во ун-та, 1987. – 244 с.
25. Кукурудза С.І. Гідроекологічні проблеми суходолу: навч. посібник. Львів, 1999. – 232 с.
26. Кучерявий В.П. Екологія / В.П. Кучерявий. Львів : Світ, 2000. – 500 с.
27. Логинова И.А., Лопух П.С. Гидроэкология: курс лекций / Е.В. Логинова. Минск : БГУ, 2011. – 300 с.
28. Никаноров А.М. Гидрохимия. Ленинград: Гидрометеиздат, 1989. - 351с.
29. Окснюк О.П., Жукинский В.Н., Брагинский Л.П. и др. Комплексная экологическая классификация качества поверхностных вод суши // Гидробиол. журн. - 1993. - Т. 29. - № 4. - С. 62–77.
30. Окснюк О.П., Олейник Г.Н., Юрченко В.В., Шевцова Л.В. Гидробиологический режим и процессы формирования качества воды в каналах // Проблемы гидробиологии каналов. Киев : Наук. думка, 1978. С. 176–198.
31. Петрук В.Г. Основи екології: курс лекцій. Вінниця : ВНТУ, 2006. – 133 с.
32. Правила плавання по внутрішнім водним шляхам України // <http://darfish.oriontv.net/vodput.htm>
33. Романенко В.Д. Основи гідроекології: підручник. Киев : Обереги, 2001. – 728 с.



34. Тимченко В.К. Экологическая гидрология: Предмет, задачи, опыт исследований в Украине // Гидробиологический журнал. – 1993. – 29, №4. – С. 3 – 15.
35. Унифицированные методы исследования качества вод. Ч. 3. Методы биологического анализа вод. Москва: Изд-во СЭВ, 1977. – 175 с.
36. Фащевский Б.В. Экологическая гидрология. Минск : Экоинвест, 1996. 240 с.
37. Шахов И.С. Водные ресурсы и их рациональное использование. Екатеринбург : Изд-во «Аква-Пресс», 2000. - 289 с.
38. Шитиков В.К., Розенберг Г.С., Зинченко Т.Д. Количественная гидроэкология. Методы. Критерии. Решения. В двух книгах. Москва : Наука, 2005.
39. Экологический энциклопедический словарь / под ред. И.И. Дедю. – Киев, 1989. – 408 с.
40. Яковлев С.В., Губий И.Г. Комплексное использование водных ресурсов. Москва : Высшая школа, 2005. - 384 с.
41. Яшнов В.А. Практикум по гидробиологии. Москва : «Высш. шк.», 1969. – 265с.

ДОДАТКИ



Перелік нормативно-правових актів України в галузі контролю, нагляду за якістю води

- Конституція України від 28.06.96 р.;

Кодекси України:

- Водний кодекс України (поточна редакція) від 06.06.95 р.
№ 213/95–ВР;

Закони України:

- Закон України “Про захист прав споживачів” від 12.05.91
р. № 1023–ХІІ;

- Закон України “Про охорону навколишнього природного
середовища” від 25.06.91 р. № 1264–ХІІ;

- Закон України “Про забезпечення санітарного та
епідеміологічного благополуччя населення” від 24.02.94 р. №
4005–ХІІ;

- Закон України “Про екологічну експертизу” від 09.02.95
р. № 45/95–ВР;

- Закон України “Про захист населення від інфекційних
хвороб” від 06.04.00 р. № 1645–ІІІ;

- Закон України “Про питну воду та питне водопостачан-
ня” від 10.01.02 р. № 2918–ІІІ;

- Закон України “Про загальнодержавну програму розви-
тку водного господарства” від 17.01.02 р. № 2988–ІІІ;

Постанови Верховної Ради України:

- Постанова Верховної Ради України “Про епідемічну
ситуацію у зв’язку з розповсюдженням холери” від 20.09.94 р.
№ 168/94–ВР;



- Постанова Верховної Ради України “Про Національну програму екологічного оздоровлення басейну Дніпра та поліпшення якості питної води” від 27.02.97 р. № 123/97–ВР;

Укази та Розпорядження Президента України:

- Розпорядження Президента України “Про заходи щодо організації роботи по поліпшенню екологічного стану ріки Дніпро та якості питної води” від 03.07.92 р. № 120/92–рп;

- Розпорядження Президента України “Про додаткові заходи для організації роботи щодо поліпшення якості питної води” від 21.10.92 р. № 163/92–рп;

- Указ Президента України “Про впорядкування системи консультативних структур при Президенті України” від 26.03.93 р. № 106–93 (щодо підпорядкування утвореної при Президенті України Надзвичайної комісії з проблем екологічного стану ріки Дніпро та якості питної води Кабінетові Міністрів України);

- Указ Президента України “Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 11 листопада 2002 року “Про стан безпеки водних ресурсів держави та якість питної води в містах і селах України” від 04.02.03 р. № 75/2003;

Постанови та Розпорядження Кабінету Міністрів України:

- Постанова Кабінету Міністрів України “Про водопостачання сільських населених пунктів України” від 14.03.92 р. № 134;

- Постанова Кабінету Міністрів України “Про укладення Угоди між Урядом України та Урядом Республіки Молдова про спільне використання та охорону прикордонних вод” від 12.12.94 р. № 831;

- Розпорядження Кабінету Міністрів України “Про заходи щодо водозабезпечення населення і суспільного виробництва у



1995 році в умовах маловоддя, що утворилося внаслідок несприятливих гідрометеорологічних умов” від 05.05.95 р. № 273–р;

- Постанова Кабінету Міністрів України “Про перелік промислових ділянок рибогосподарських водних об’єктів (їх частин)” від 22.05.96 р. № 552;

- Постанова Кабінету Міністрів України “Про затвердження Порядку здійснення державного моніторингу вод” від 20.07.96 р. № 815;

- Розпорядження Кабінету Міністрів України “Про використання води з Дніпровських водосховищ” від 27.08.96 р. № 541–р;

- Постанова Кабінету Міністрів України “Про затвердження переліку водних об’єктів, що відносяться до категорії лікувальних” від 11.12.96 р. № 1499;

- Постанова Кабінету Міністрів України “Про вдосконалення порядку видачі спеціальних дозволів (ліцензій) на користування родовищами мінеральної води” від 02.03.98 р. № 260;

- Постанова Кабінету Міністрів України “Про виділення коштів для ліквідації аварійного стану дренажної системи та колектора скидання ґрунтових і поверхневих вод у м. Красноперекоську” від 26.03.98 р. № 371;

- Постанова Кабінету Міністрів України “Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля” від 30.03.98 р. № 391;

- Постанова Кабінету Міністрів України “Про Основні засади створення в Україні підсистеми рятування і ліквідації небезпечних забруднень на воді єдиної державної системи запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру” від 05.10.98 р. № 1599;

- Постанова Кабінету Міністрів України “Про правовий режим зон санітарної охорони водних об’єктів” від 18.12.98 р. № 2024;



- Постанова Кабінету Міністрів України “Про затвердження Правил охорони поверхневих вод від забруднення зворотними водами” від 25.03.99 р. № 465;

- Постанова Кабінету Міністрів України “Про виділення коштів для проведення аварійно-відновних робіт на водозаборі водогінного комплексу “Дністер-Чернівці” у Чернівецькій області” від 30.07.99 р. № 1400;

- Постанова Кабінету Міністрів України “Про утворення Ради з екологічних проблем басейну Дніпра та якості питної води” від 19.08.99 р. № 1544;

- Постанова Кабінету Міністрів України “Про виділення коштів для проведення першочергових заходів щодо поліпшення санітарно-епідеміологічного стану та забезпечення населених пунктів Барвінківського району Харківської області якісною питною водою” від 22.12.99 р. № 2363;

- Розпорядження Кабінету Міністрів України “Про заходи щодо оздоровлення водопостачання України” від 24.04.00 р. № 197-р;

- Національний план дій з гігієни довкілля на 2000 – 2005 роки, схвалений Постановою Кабінету Міністрів України 13.10.00 р. № 1556;

- Постанова Кабінету Міністрів України “Про Комплексну програму першочергового забезпечення сільських населених пунктів, що користуються привізною водою, централізованим водопостачанням у 2001–2005 роках і прогноз до 2010 року” від 23.11.00 р. № 1735

Інші підзаконні нормативні акти України:

- Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища України “Про затвердження Інструкції про порядок розробки та затвердження гранично допустимих скидів (ГДС) речовин у водні об’єкти із зворотними водами” від 15.12.94 р. № 116;



- Наказ Державного комітету по житлово–комунальному господарству України “Про стягнення платежів за забруднення водойм підприємствами водопровідно-каналізаційного господарства та Правила приймання стічних вод підприємств в комунальні та відомчі системи каналізації міст і селищ України” від 30.12.92 р. № 80;

- Рішення Державного комітету України з питань житлово-комунального господарства, Науково–технічної ради “Про проект Методики відбору проб для визначення складу і властивостей стічних вод підприємств при їх скиді у системи каналізації населених пунктів України” від 26.02.03 р. № 3;

- Рішення Державного комітету України з питань житлово-комунального господарства, Науково-технічної ради “Про засіб інтенсифікації біологічної очистки стічних вод, заснований на новітніх методах технології” від 26.02.03 р. № 4;

- Рішення колегії Державного комітету України з питань житлово–комунального господарства “Про хід розробки загальнодержавної програми "Питна вода України" від 21.05.03 р. № 21;

- Рішення Державного комітету України з питань житлово–комунального господарства, Науково-технічної ради “Про проект Методики розробки технологічних нормативів використання питної води житлово-експлуатаційними підприємствами і організаціями” від 26.06.03 р. № 18;

- Наказ Державного комітету будівництва, архітектури та житлової політики України «Про затвердження Інструкції про встановлення та стягнення плати за скид промислових та інших стічних вод у системи каналізації населених пунктів та Правил приймання стічних вод підприємств у комунальні та відомчі системи каналізації населених пунктів України” від 19.02.02 р. № 37;



- Наказ Держбуду України “Про організацію виконання Закону України “Про питну воду та питне водопостачання” від 01.03.02 р. № 44;

- Державні санітарні правила і норми “Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання”, затверджені Наказом Міністерства охорони здоров’я України від 23.12.96 р. № 383;

- Гігієнічна оцінка водоочисних пристроїв, призначених для застосування у практиці питного водопостачання (Державні санітарні правила ДСП 2.2.4.–003–98), затверджена постановою заступника Головного державного санітарного лікаря України від 28.09.98 р. № 3;

- Фторування води на водопроводах централізованого господарсько-питного водопостачання (Державні санітарні правила та норми (ДСанПіН) 2.2.4.–005–98), затверджені постановою заступника Головного державного санітарного лікаря України від 22.10.98 р. № 5;

- ГОСТ 2761–84 Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора;

- ГОСТ 2874–82 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством;

- ГОСТ 3351–74 Вода питьевая. Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности;

- ГОСТ 4011–72 Вода питьевая. Методы определения общего железа;

- ГОСТ 4151–72 Вода питьевая. Метод определения общей жесткости;

- ГОСТ 4152–89 Вода питьевая. Метод определения массовой концентрации мышьяка;

- ГОСТ 4192–82 Вода питьевая. Методы определения минеральных азотсодержащих веществ;



- ГОСТ 4245–72 Вода питьевая. Методы определения содержания хлоридов;
- ГОСТ 4386–89 Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации фторидов;
- ГОСТ 4388–72 Вода питьевая. Методы определения содержания меди;
- ГОСТ 4389–72 Вода питьевая. Методы определения содержания сульфатов;
- ГОСТ 4974–72 Вода питьевая. Методы определения содержания марганца;
- ГОСТ 4979–49 Вода хозяйственно–питьевого и промышленного водоснабжения. Методы химического анализа. Отбор, хранение и транспортирование проб;
- ГОСТ 6055–86 Вода. Единица жесткости;
- ГОСТ 6709–72 Вода дистиллированная;
- ГОСТ 6718–93 Хлор жидкий;
- ГОСТ 18164–72 Вода питьевая. Метод определения содержания сухого остатка;
- ГОСТ 18165–89 Вода питьевая. Метод определения массовой концентрации алюминия;
- ГОСТ 18190–72 Вода питьевая. Методы определения содержания остаточного активного хлора;
- ГОСТ 18293–72 Вода питьевая. Методы определения содержания свинца, цинка, серебра;
- ГОСТ 18294–89 Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации бериллия;
- ГОСТ 18301–72 Вода питьевая. Методы определения содержания остаточного озона;
- ГОСТ 18308–72 Вода питьевая. Метод определения содержания молибдена;
- ГОСТ 18309–72 Вода питьевая. Метод определения содержания полифосфатов;



- ГОСТ 18826–73 Вода питьевая. Методы определения содержания нитратов;
- ГОСТ 18963–73 Вода питьевая. Методы санитарно-бактериологического анализа;
- ГОСТ 19355–85 Вода питьевая. Методы определения полиакриламида;
- ГОСТ 19413–89 Вода питьевая. Методы определения массовой концентрации селена;
- ГОСТ 23950–88 Вода питьевая. Метод определения массовой концентрации стронция;
- ГОСТ 24481–80 Вода питьевая. Отбор проб;
- ГОСТ 24849–81 Вода питьевая. Полевые методы санитарно-микробиологического анализа;
- ГОСТ 24902–81 Вода хозяйственно-питьевого назначения. Общие требования к полевым методам анализа;
- ГОСТ 27384–87 Вода. Нормы погрешности измерений показателей состава и свойств;
- ДСТУ 3831–98 Охорона навколишнього природного середовища. Автоматизовані системи контролю якості природних вод. Типи та основні вимоги;
- ДСТУ 3913–99 Охорона довкілля та раціональне поводження з ресурсами. Пробовідбірники автоматичні для відбору усереднених проб природних та стічних вод. Загальні технічні вимоги і методи випробувань;
- ДСТУ 3920–99 Охорона довкілля та раціональне поводження з ресурсами. Пробовідбірники автоматичні природних та стічних вод. Загальні технічні вимоги і методи випробувань;
- ДСТУ 3928–99 Охорона природи. Гідросфера. Токсикологія води. Терміни та визначення;
- ДСТУ 3959–2000 Охорона довкілля та раціональне поводження з ресурсами. Методики біотестування води. Настанови;



- СН 496–77. Временная инструкция по проектированию сооружений для очистки поверхностных сточных вод;
- Класифікація питної води за державним класифікатором продукції та послуг ДК 016–97, затвердженого наказом Держстандарту України від 30.12.97 р. № 822.;
- СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод", ч.1, М.,1987г.;

Міжнародні документи:

- МЗС України, ООН – Стокгольмська декларація (Щодо питань навколишнього середовища) від 16.06.72 р.;
- МЗС України, ООН – Всесвітня Хартія природи від 01.01.82 р. (загального характеру);
- МЗС України, ООН – Декларація Ріо-де-Жанейро щодо навколишнього середовища та розвитку від 14.06.92 р.;
- МЗС України, ООН – Декларація міністрів з питань навколишнього середовища регіону Європейської економічної комісії Організації Об'єднаних Націй (ЄЕК/ООН) від 25.10.95 р.;
- МЗС України, Всесвітня медична асоціація – Декларація, прийнята в Сан-Паулу, стосовно забруднення навколишнього середовища від 01.01.76 р.;
- Конвенція з охорони та використання транскордонних водотоків та міжнародних озер (м. Гельсинки) від 17.03.92 р.

Україна приєдналася Законом України "Про приєднання України до Конвенції про охорону та використання транскордонних водотоків та міжнародних озер" від 01.07.99 р. № 801–XIV;

- Угода між Кабінетом Міністрів України та Урядом Республіки Білорусь про спільне використання та охорону транскордонних вод (м. Київ) 16.10.01 р., *затверджена Постановою Кабінету Міністрів України "Про затвердження Угоди між Кабінетом Міністрів України та Урядом Республіки Білорусь*



про спільне використання та охорону транскордонних вод” від 28.02.02 р. № 225;

- Конвенція щодо співробітництва по охороні та сталому використанню ріки Дунай (Конвенція про охорону ріки Дунай) від 01.06.94 р., *ратифікований Законом України “Про ратифікацію Конвенції щодо співробітництва по охороні та сталому використанню ріки Дунай (Конвенція про охорону ріки Дунай)” від 17.01.02 р. № 2997–III;*

- Протокол про воду та здоров’я до Конвенції про охорону та використання транскордонних водотоків та міжнародних озер 1992 року (м. Лондон) від 17.06.99 р., *ратифікований Законом України “Про ратифікацію Протоколу про воду та здоров’я до Конвенції про охорону та використання транскордонних водотоків та міжнародних озер 1992 року” від 09.07.03 р. № 1066–IV;*

- МЗС України, Угорщина, СРСР, Румунія, Чехія, Югославія – Угода про охорону вод ріки Тиси та її притоків від забруднення (м. Сегед) від 28.03.86 р.;

- Угода між Урядом України та Урядом Російської Федерації про спільне використання та охорону транскордонних водних об’єктів від 19.10.92 р.;

- Угода між Урядом України та Урядом Республіки Молдова про спільне використання та охорону прикордонних вод (м. Кишинів) від 23.11.94 р.;

МЗС України, Росія, Таджикистан, Білорусь, Казахстан – Угода про основні принципи взаємодії в галузі раціонального використання та охорони транскордонних водних об’єктів(м. Москва) від 11.09.98 р.

Навчальне видання

Кирилюк Олена Володимирівна

Сівак Володимир Карлович

Гончар Олеся Миколаївна

Костенюк Людмила Володимирівна

ГІДРОЕКОЛОГІЯ РІЧОК

Навчальний посібник

Набір та комп'ютерна верстка *О.В. Кирилюк*

Літературний редактор *О.В. Колодій*

Дизайн обкладинки *С.М. Кирилюк*

Підписано до друку 12.09.2019. Формат 60x 84/16

Папір офсетний. Друк різнографічний. Ум.-друк. арк. 16,6.

Обл.-вид. арк. 17,9. Тираж 50. Зам. Н-056.

Видавництво та друкарня Чернівецького національного університету

58002, Чернівці, вул. Коцюбинського, 2

e-mail: ruta@chnu.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №891 від 08.04.2002 р.