

# Экологическая химия и токсикология окружающей среды

DOI 10.37663/0131-6184-2023-1-22-24

**Петросян В.С., Шувалова Е.А.**

Химия и токсикология окружающей среды. (Рецензенты: Д.х.н., профессор, академик РАН В.В. Лунин; д.х.н., профессор, член-корреспондент РАН Н.П. Тарасова). Москва, Издательство ООО «Буки Веди», 2017. – 640 с. ISBN 978-5-4465-1520-2.

**Petrosyan V.C., Shuvalova E.A.**

Chemistry and toxicology of the environment. (Reviewers: Doctor of Chemical Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences V.V. Lunin; Doctor of Chemical Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences N.P. Tarasova). Moscow, Publishing House LLC "Buki Vedi", 2017. - 640 p. ISBN 978-5-4465-1520-2;



Доктор биологических наук  
**С.А. Остроумов** – ведущий  
научный сотрудник  
биологического факультета

Московского государственного  
университета имени  
М.В. Ломоносова (МГУ)

@ ostroumov@mail.bio.msu.ru

## ECOLOGICAL CHEMISTRY AND ENVIRONMENTAL TOXICOLOGY

Doctor of Biological Sciences **S.A. Ostroumov** – Leading Researcher of the Faculty of Biology Lomonosov Moscow State University (MSU)

This publication is a response to a book on the problems of environmental chemistry and toxicology of the environment, including the aquatic environment of ecotoxicology, which are relevant, and their relevance increases over time.

### Ключевые слова:

загрязнение водной среды, токсикология водной среды, химическая безопасность, экотоксиканты, токсиканты, металлы, пестициды, нефтепродукты, органические вещества, загрязняющие воду вещества, воздействия экотоксикантов на водные организмы, органические токсиканты, неорганические токсиканты

### Keywords:

pollution of the aquatic environment, toxicology of the aquatic environment, chemical safety, ecotoxicants, toxicants, metals, pesticides, petroleum products, organic substances, water pollutants, effects of ecotoxicants on aquatic organisms, organic toxicants, inorganic toxicants

В настоящее время в водном хозяйстве отмечаются существенные проблемы с качеством воды в водоемах и водотоках – в местообитаниях организмов, важных для экологии. Многие из этих проблем связаны с химическим загрязнением [1-14].

Как написано в аннотации, в учебнике **Петросяна В.С., Шуваловой Е.А. Химия и токсикология окружающей среды** обсуждаются вопросы химической безопасности окружающей среды, в том числе водных экосистем. Авторы подробно рассматривают загрязнение окружающей среды химическими веществами – при-

оритетными токсикантами и экотоксикантами антропогенного и естественного происхождения, оказывающими воздействие на человека и биоту, в том числе – водную. Представлен обширный фактический материал по актуальным вопросам химии, экологии и токсикологии окружающей среды. В книге [1] приводятся и поясняются основные понятия и термины, используемые в данной области науки.

Структура книги содержит следующие подразделения, главы и разделы, актуальные и полезные для изучения проблем водных систем и водных организмов (рыб, беспозвоночных, планктона):

**Раздел 1. Химия окружающей среды (стр. 17).**

В этом разделе особое значение имеет глава о водных экосистемах: вот информация о ее структуре:

**Глава 1.3. Химия водных экосистем (стр. 157).**

- 1.3.1. Роль воды в происхождении жизни на Земле. Гидрологический цикл, глобальное распределение и движение воды (стр. 158).
- 1.3.2. Строение молекул воды, гидратация ионных соединений, их диссоциация (стр. 166).
- 1.3.3. Основные неорганические составляющие природных вод. Особенности химического состава подземных вод (стр. 175).
- 1.3.4. Гуминовые вещества в природных водах (стр. 192).
- 1.3.5. Кислотно-основные равновесия в водных экосистемах (стр. 196).
- 1.3.6. Растворимость диоксида углерода в водах. Карбонатная система (стр. 201).
- 1.3.7. Окислительно-восстановительные процессы в природных водах (стр. 206).
- 1.3.8. Основные источники загрязнения водных экосистем (стр. 213).
- 1.3.9. Неорганические производные азота и фосфора, как лимитирующие факторы эвтрофикации водоёмов (стр. 221).
- 1.3.10. Органические загрязняющие вещества и растворенный кислород как критерий качества водных экосистем. Химическое и биологическое потребление кислорода (стр. 246).
- 1.3.11. Тяжёлые металлы в природных водах и формы их существования (стр. 255).
- 1.3.12. Биогеохимический цикл ртути, образование метилртутных соединений (стр. 268).
- 1.3.13. Органические производные олова и свинца (стр. 274).
- 1.3.14. Физико-химические стандарты и целевые показатели качества вод. Биоиндикация и биотестирование (стр. 278).
- 1.3.15. Методы очистки сточных вод: механические, биологические, химические (стр. 292).

В следующем разделе книги (по экотоксикологии) также есть специальная глава 2.2. о водных экосистемах, о влиянии загрязнения воды на водные организмы.

**Раздел 2. Экотоксикология (стр. 444).**

Глава 2.2. Влияние загрязнения водных экосистем на биоту (стр. 471).

- 2.2.1. Воздействие тяжёлых металлов на водную биоту (стр. 474).
- 2.2.2. Воздействие приоритетных органических токсикантов (стр. 487).
- 2.2.3. Влияние цианотоксинов и некоторых других фикотоксинов на живые организмы (стр. 494).

Книга содержит несколько приложений, которые касаются вопросов качества воды и его ухуд-

Данная публикация – отклик на книгу по проблемам экологической химии и токсикологии окружающей среды, в том числе водной среды экотоксикологии, которые являются актуальными, причем их актуальность с течением времени возрастает.

шения под действием антропогенных факторов. Вот эти приложения:

**Приложение А.** Станции отбора проб и другая информация (стр. 614).

**Приложение Б.** Органические вещества в сточных водах, практически не удаляемые на городских очистительных сооружениях, и др. информация (стр. 617).

**Приложение В.** Продукты дезинфекции природной воды (стр. 621).

**Приложение Г.** Отклонения частоты сердцебиения моллюсков от исходной величины при воздействии кадмия, малатиона и пиримифос-метила (стр. 628).

На стр. 631-638 дан **Предметный указатель** основных классов веществ-загрязнителей среды, в том числе водной, и другие термины, связанные с качеством воды, например, качество воды, микроцистины, растворенные органические вещества, сигуатоксины, синезеленые водоросли, цианобактерии, трофность водоемов, фикотоксины, хлорелла, и другие.

На стр. 494-502 подробно освещаются вопросы, связанные с попаданием в воду токсинов цианобактерий (цианотоксинов) и токсинов одноклеточных простейших (динофлагеллят, динофитовых водорослей). Эти токсины могут отрицательно влиять на рыбу и качество рыбных продуктов. На стр. 406-498 дана уникальная и полезная таблица о токсинах динофлагеллят и их действии на рыбу, моллюсков и людей, которые питаются рыбой и моллюсками.

Как видно из перечня глав, разделов и подразделов книги [1], она охватывает очень широкий круг вопросов экотоксикологии и химической безопасности.

Книга [1] прекрасно выполняет свои функции учебника, который полезен и для преподавателей, и для студентов. С момента публикации [1] прошло несколько лет. Наука не стоит на месте, в самые последние годы появились или увеличили свою значимость несколько новых классов химических экотоксикантов. Актуальность вопросов, рассмотренных в книге [1], еще более усиливается новыми фактами и теоретическими положениями, изложенными в публикациях [2-14].

**ВЫВОДЫ**

1. Книга [1] (Петросян В.С., Шувалова Е.А. Химия и токсикология окружающей среды. Москва: Издательство ООО «Буки Веди», 2017. – 640 с.), безусловно, в высшей степени полезна и преподавателям, и студентам, которые участвуют в образовательном процессе по специальностям,



связанным с рыбным хозяйством и водно-биологическими ресурсами. Научные работники также найдут в этой обстоятельной и насыщенной информацией, тщательно структурированной книге немало полезного.

2. Думается, что вышеупомянутая книга заслуживает переиздания.

В книге приведен полезный Список рекомендуемой литературы (стр. 639).

#### ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ/ REFERENCES AND SOURCES

- Петросян В.С., Шувалова Е.А. Химия и токсикология окружающей среды. Москва, Издательство ООО «Буки Веди», 2017. – 640 с.
- Петросян В.С., Шувалова Е.А., Лухтанов В.Т., Кульнев В.В. Предотвращение загрязнения природных водоёмов цианотоксинами с помощью микроводоросли *Chlorella vulgaris* ИФРН<sup>®</sup> С-111. // Экология и промышленность России. – 2015. – 19(4). – с.36-41.
- Петросян В.С., Шувалова, Е.А. Химия, человек и окружающая среда. М.: ООО «Буки Веди», 2017. – 472 с.
- Петросян В.С. Химическая безопасность воды. // Чистая вода: проблемы и решения. – 2010. – 1. – с. 31-35.
- Петросян В.С., Шувалова Е.А. Обеспечение химической безопасности водопользования. // Экология и промышленность России. 2016. – 20(4). – с. 40-45.
- Петросян В.С., Шувалова Е.А. Разработка и совершенствование методов обеспечения химической безопасности водопользования. // Вестник РАЕН. – 2015. – 15(5). – с. 46-57.
- Остроумов С.А. Водная экосистема: крупноразмерный диверсифицированный биореактор с функцией самоочищения воды. // Доклады академии наук (ДАН), 2000. Vol. 374, No. 3, pp. 427-429. <https://www.academia.edu/1012207/> ; <https://www.academia.edu/60522037/>.
- Остроумов С.А., Шестакова Т.В., Котелевцев С.В., Соломонова Е.А., Головня Е.Г., Поклонов В.А. Присутствие макрофитов в водной системе ускоряет снижение концентраций меди, свинца и других тяжелых металлов в воде. // Водное хозяйство России: проблемы, технологии, управление, 2009. (2), с. 58-66. <https://www.academia.edu/1012207/>; <https://www.academia.edu/60522037/>.
- Остроумов С.А. Новые аспекты роли организмов и детрита в детоксицирующей системе биосферы. // Экологическая химия. 2017. – 26(6). – с. 301-311. <https://www.academia.edu/44001210/>.
- Остроумов С.А., Шестакова Т.В. Снижение измеряемых концентраций Cu, Zn, Cd, Pb в воде экспериментальных систем с *Ceratophyllum demersum*: потенциал фиторемедиации; // Доклады Академии Наук; 428 (2), 282-285; <https://www.academia.edu/58096004/>.
- Ostroumov S.A. An aquatic ecosystem: a large-scale diversified bioreactor with a water self-purification function; // Doklady Biological Sciences, 2000. Vol. 374. Pp. 514-516. <https://www.academia.edu/68650464/>; <https://www.academia.edu/40842046/>.
- Остроумов С.А., Донкин П., Стафф Ф. Ингибирование анионным поверхностно-активным веществом способности мидий *Mytilus edulis* фильтровать и очищать морскую воду // Вестник Московского университета. Биология. – 1997. – № 3. – С. 30-36. <https://istina.msu.ru/publications/article/1064220/>.
- Остроумов С.А., Шестакова Т.В.. Снижение измеряемых концентраций Cu, Zn, Cd, Pb в воде экспериментальных систем с *Ceratophyllum demersum*: потенциал фиторемедиации; // Доклады Академии Наук; 428 (2), 282-285; <https://www.academia.edu/58096004/>.
- Ostroumov S.A. An aquatic ecosystem: a large-scale diversified bioreactor with a water self-purification function.-Doklady Biological Sciences, 2000. Vol. 374, P. 514-516. full text free: <https://www.academia.edu/68650464/>; <https://www.academia.edu/40842046/>.