



ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ И ЕЁ ЗНАЧЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

Усмонова Дилноза Тулкуновна

Старший преподаватель кафедры «Химия»
Национальный педагогический университет
Узбекистана им. Низами

Аннотация: В данной статье рассматривается роль экологической химии в современном обществе. Описываются основные задачи этой науки, связанные с изучением химических процессов в окружающей среде, выявлением источников загрязнения и разработкой методов их устранения. Особое внимание уделяется влиянию загрязняющих веществ на здоровье человека и экосистемы. Подчёркивается значение экологической химии в создании «зелёных» технологий, контроле качества воздуха, воды и почвы, а также в решении глобальных экологических проблем. Экологическая химия рассматривается как важный инструмент устойчивого развития и сохранения природных ресурсов для будущих поколений.

Ключевые слова: экология, учебный процесс, методика, процессы, химия, знания, экологическая проблемы

Annotation: This article examines the role of ecological chemistry in modern society. It describes the main tasks of this scientific field, which are related to the study of chemical processes in the environment, the identification of pollution sources, and the development of methods for their elimination. Special attention is given to the impact of pollutants on human health and ecosystems. The importance of ecological chemistry in the development of “green” technologies, the monitoring of air, water, and soil quality, and the solution of global environmental problems is emphasized. Ecological chemistry is considered an important tool for

Keywords: *ecology, educational process, methodology, processes, chemistry, knowledge, environmental problems.*

Устойчивое развитие представляет собой стратегию взаимодействия общества и природы, направленную на сохранение экологического равновесия при одновременном обеспечении экономического роста и социальной справедливости. В основе концепции лежит понимание того, что химические процессы играют решающую роль в трансформации природных и антропогенных систем, определяя состояние биосферы, производства и уровень загрязнения окружающей среды. Химия как фундаментальная наука обеспечивает понимание элементарных процессов, происходящих в атмосфере, гидросфере, литосфере и биосфере. На основе химических законов формируются технологии рационального использования природных ресурсов, создаются экологически безопасные материалы и методы утилизации отходов.

Экологическая химия изучает процессы, которые определяют состав, структуру и химические свойства окружающей среды. Формально она опирается на знания биохимии, аналитической химии, химии поверхности и сорбции, фотохимии, катализа и др., одновременно включая в себя исследование распространения, метаболизма и распределения в экологических объектах загрязняющих веществ как естественной, так и антропогенной природы. Сюда же включено изучение роли биоты Земли в формировании циклов элементов .

Экологические проблемы современности возникли в результате активного и в ряде случаев необдуманного вмешательства человека в тесное переплетение абиотических и биологических процессов, характеризующих облик биосферы Земли послеледниковой эпохи четвертичного периода. Проникновение в суть этих проблем и их решение требуют междисциплинарного подхода. Поэтому подготовка специалистов широкого профиля, знакомых с задачами экологической химии, становится в ряд главных приоритетов высшей школы. Данная наука выступает как часть химии окружающей среды, так как изучает только те процессы, которые в конечном итоге определяют условия существования живых организмов (включая человека) на нашей планете. В поле зрения экологической химии находятся те части геосферы, в которых наблюдаются или могут происходить антропогенно обусловленные изменения химических процессов. В целом они совпадают с границами биосферы. За ее пределами в фокусе внимания экологической химии находятся верхняя тропосфера и стратосфера Земли [1].

В основе жизни, как и в основе изменения химического состава биосферы, лежат химические процессы, для описания и управления динамическим равновесием в биосфере необходимо знание химических механизмов взаимодействия между отдельными подсистемами. Эта область экологии оформилась в отдельную научную дисциплину – химическую экологию, под которой понимается наука о химических взаимодействиях между живыми организмами и неживой природой. В задачи химической экологии входят вопросы о степени влияния отдельных видов антропогенных воздействий на живую природу, предсказания возможных

экологических последствий химических загрязнений.

Доминирующим аспектом здесь является биологический.

Создание экологически чистых материалов — одно из важнейших направлений современной экологической химии и «зелёных» технологий. Оно направлено на разработку веществ и изделий, которые безопасны для человека, не загрязняют окружающую среду и легко разлагаются или перерабатываются. Развитие и внедрение экологически чистых материалов является важным шагом к устойчивому развитию общества. Такие технологии позволяют сочетать прогресс промышленности с заботой о природе и будущем планеты [2].

Современная экология охватывает чрезвычайно широкий круг вопросов и тесно переплетается с целым рядом смежных наук таких, как география, геология, физика, химия, генетика, математика, медицина, агрономия, архитектура. Что касается сочетания двух понятий «экология» и «химия», то здесь выделяются такие дисциплины, как биохимия и химическая экология:

- вещества, входящие в состав организма, их структуру, распределение, превращение и функции изучает наука биохимия;
- с точки зрения биологии в рамках экосистемы существует понятие химической экологии — это наука о химических взаимоотношениях живых организмов между собой и с живой и неживой природой.

Человеческая деятельность является главным фактором изменения окружающей среды. Промышленность, транспорт и сельское хозяйство оказывают сильное влияние на экосистемы. В то же время человек может быть и главным защитником природы,

внедряя экологически чистые технологии и рационально используя ресурсы.

Современная экология играет важнейшую роль в сохранении планеты и будущего человечества. Она помогает понять последствия человеческой деятельности и найти пути гармоничного сосуществования человека и природы [3].

Предмет химической экологии – это химизм и принципы взаимодействия животных и растительных организмов между собой и неорганической средой посредством взаимно перекрещивающегося действия различных молекул.

Природные вещества в биосфере, их превращение и транспорт в естественных условиях и под воздействием антропогенного фактора изучает экологическая химия. Однако иногда особо выделяется антропогенное химическое воздействие на процессы в биосфере посредством действия любых химических веществ – продуктов деятельности человека, например, CO_2 , и действия веществ не свойственных природе, например, пестициды, и называют этот раздел экологической химией, однако такое представление слишком узко.

Химическая наука играет огромную роль в развитии цивилизации, обеспечивая человечество материалами, лекарствами, топливом и новыми технологиями. Однако вместе с этим она может оказывать и негативное воздействие на окружающую среду. Поэтому важным направлением современной науки становится экологическая ответственность химии. Экологическая ответственность химической науки является основой устойчивого развития общества. Она позволяет совместить научный прогресс с сохранением природы и

здоровья человека, создавая безопасные условия для будущих поколений. Химическая наука несет большую ответственность перед обществом и природой. Ее экологическая направленность способствует снижению загрязнения, сохранению ресурсов и формированию гармоничного взаимодействия человека с окружающей средой [4].

В настоящее время понятия «Химическая экология» и «Экологическая химия» в общественном и научном сознании отождествляются, но однозначного определения этой науки нет. Чаще всего биологическая составляющая химической экологии опускается, и под этими терминами подразумевается наука о процессах трансформации и миграции химических соединений природного и антропогенного происхождения в биосфере.

В задачи химической экологии входят вопросы о степени влияния отдельных видов антропогенных воздействий на живую природу, предсказания возможных экологических последствий химических загрязнений.

Другим аспектом взаимоотношения химии и экологии является изучение состава антропогенных загрязнений биосферы в результате деятельности человека. В решении этих проблем доминирующим является химический аспект. Эта область знаний получила название экологической химии, под которой понимается наука об антропогенных химических загрязнениях и о механизмах их превращений в биосфере.

Задача экологической химии — максимальное уменьшение уровня нагрузки антропогенных воздействий за счет разработки новых или модификации существующих технологических процессов,

разработки способов эффективной очистки отходов производств, разработки способов прогнозирования и регуляции уровня химического загрязнения в объектах окружающей среды.

Для выявления механизмов превращения отдельных загрязнителей окружающей среды или групп соединений под действием антропогенных факторов в рамках экологической химии широко применяются методы лабораторного и численного моделирования химических процессов в геосферах. Таким образом, экологическая химия изучает химические процессы, протекающие в атмосфере, гидросфере, литосфере и биосфере; источники химических загрязнений, пути их миграции, последствия и контроль, а также методы анализа загрязнений, предотвращения и очистки от них.

Использованная литература:

1. Никитина Н.Г., Суханова Л.С., Ивченкова А.А., Ковалева А.Ю., Петухов И.Н. Химия окружающей среды: Учебник. – М., 2017.
2. Алексеев С.В. **Экологическая химия**. — М.: Высшая школа, 2020.
3. Кузнецов В.И., Дмитриев А.Н. **Основы общей и экологической химии**. — М.: Академия, 2019.
4. Ҳамидов Ш.Ш. **Экологик кимё**. — Тошкент: Фан ва технология, 2021.
5. Alimova, F. A., Mirkomilov, S. M., Usmanova, D. T., & Iskandarov, A. Y. (2021). The Problem Of Formation Of Information Competences In Future Chemistry Teachers. *European Journal of Molecular and Clinical Medicine*, 8(2), 1117-1123.

6. Усмонова, Д. Т. (2023). Использование Дидактических Игры В Обучение Химии В Школе. *International Journal*, 2(2).
7. Алимова, Ф. А. (2025). Дидактические игры, как форма организации внеклассной работы при обучении химии для формирования естественнонаучной грамотности. *Endless light in science*, (31 январь СН), 38-42.
8. АЛИМОВА, Ф. ENDLESS LIGHT IN SCIENCE. *ENDLESS LIGHT IN SCIENCE Учредители: Международный исследовательский центр "Endless Light in Science"*, (1), 38-42.
9. Usmanova, D. T., Alimova, F. A., & Ergasheva, H. T. (2023). Prevention of chemical water pollution. *SGS-Engineering & Sciences*, 2(02).
10. Усмонова, Д. Т., & Джураева, Ф. А. (2022). МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ КАК НАУКА И УЧЕБНАЯ ДИСЦИПЛИНА. *FAN, TA'LIM, MADANIYAT VA INNOVATSIYA*, 1(1), 18-22.
11. Усмонова, Д. Т. (2023). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ ПО ПРЕДМЕТУ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ НА ТЕМУ «ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОТХОДЫ». *Educational Research in Universal Sciences*, 2(2), 637-643.
12. Усмонова, Д. Т., Мирзаева, М., & Маматова, Д. (2023). СИСТЕМА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ШКОЛЕ.
13. Усмонова, Д. Т. (2023). Личностно ориентированный подход в преподавании химии.
14. Усмонова, Д. Т. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

15. Усманова, Д. Т., & Алимова, Ф. А. ОЦЕНКА МОНОМЕРНЫХ ФРАГМЕНТОВ НИТРАТОВ ЦЕЛЛЮЛОЗЫ МЕТОДОМ ЯМР 13–СПЕКТРОСКОПИИ. *Zbiór artykułów naukowych recenzowanych*, 191.
16. Усмонова, Д. Т., Игамназарова, З., & Тоирова, Х. ВАЖНЕЙШИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ И ИХ ТЕНДЕНЦИИ. *Zbiór artykułów naukowych recenzowanych*, 103.
17. Tulkunovna, U. D. (2023). SYSTEM-ACTIVITY APPROACH IN TEACHING CHEMISTRY AT SCHOOL. *Journal of Advanced Scientific Research (ISSN: 0976-9595)*, 3(2).
18. Усмонова, Д. Т. МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ КАК ПРЕДМЕТ В ВУЗЕ. ЎЗБЕКИСТОНДА МИЛЛИЙ ТАДҚИҚОТЛАР: ДАВРИЙ АНЖУМАНЛАР: 21-ҚИСМ, 15.
19. Усмонова, Д. Т. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ И ХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.
20. Alimova, F. A. (2022). Organization of independent work of future teachers of chemistry on the basis of project activities.
21. Алимова, Ф. А., & Искандаров, А. Ю. (2025). ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ, КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ УМЕНИЙ УЧАЩИХСЯ. *In The World Of Science and Education*, (15 март ПН2), 145-149.
22. Сапаева, Г. И. (2023). Методика обучения аналитической химии с использованием интерактивных методов студентам вузов. *Innovation: The Journal of Social Sciences and Researches*, 1(5), 40-49.
23. Алимова, Ф. А. (2025). Дидактические игры, как форма организации внеклассной работы при обучении химии для

формирования естественнонаучной грамотности. *Endless light in science*, (31 январь СН), 38-42.

24. Алимova, Ф. А. (2024, February). МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ЧИТАТЕЛЬСКОЙ ГРАМОТНОСТИ ПРИ ОБУЧЕНИИ ХИМИИ. In *Сборник материалов конференции "Международная конференция «Химическая наука и образование, проблемы и перспективы развития»*. Издательство АЛЕФ.
25. Алимova, Ф. А., & Абдуллаева, Н. А. (2020). Ментальные карты в преподавании химии Materialien von XVI International wissenschaftliche und praktische Konferenz Modernes wissenschaftliches Potenzial-2020, 28. Februar-7. März, 34-37.
26. Iskandarov, A. Y. (2022). To combine the chemical tasks on the basis of systematic analysis. *European International Journal of Multidisciplinary Research and Management Studies*, 2(04), 73-77.
27. Ergashova, N. M., & Iskandarov, A. Y. (2023). O'quvchilarning tabiiy-ilmiy savodxonlik ko'nikmalarini shakllanganligini kimyoviy bog'lanish mavzusi oid kontekst topshiriqlarni ishlash metodlarni asosida tekshirish. *Science and innovation*, 2(Special Issue 3), 1088-1091.
28. Алимova, Ф. А. Цифровые образовательные ресурсы в обучении химии. *ЎЗБЕКИСТОНДА ИЛМИЙ ТАДҚИҚОТЛАР: ДАВРИЙ АНЖУМАНЛАР: 10-ҚИСМ*, 24.