

В настоящее время объем выбросов загрязняющих веществ антропогенного происхождения стал соизмерим с масштабами природных процессов миграции и аккумуляции различных соединений. Прямое влияние химического загрязнения воды и воздуха на здоровье испытывают не только жители крупных мегаполисов, но и население небольших сельских районов. В последние годы во многих странах мира значительно повышены требования к чистоте атмосферного воздуха, питьевой воды, продуктов питания, кормов и ужесточены санкции за нарушение установленных нормативов. Возникла существенная необходимость развития и расширения экологического образования при подготовке самых различных специалистов, организаторов производства, администраторов, менеджеров, общественных и политических деятелей, поскольку непрофессиональное и неквалифицированное вмешательство во многие экологические ситуации может привести к материальным потерям или к неоправданно негативному отношению к современным программам строительства или развития промышленного производства.

В настоящее время издается значительное число монографий, сборников, учебных пособий по вопросам охраны окружающей среды. К сожалению, многие из них имеют довольно узкую направленность, охватывая или правовые вопросы, или отдельные аспекты охраны атмосферного воздуха, вод, флоры, фауны. Комплексные пособия по всем аспектам проблемы практически отсутствуют.

Впервые учебное пособие по экологии и охране биосферы при химическом загрязнении было написано и опубликовано еще в конце XX века (1998 г.). Авторы использовали обширный опыт собственных научных исследований, большой массив обработанных литературных источников и материалы прочитанных спецкурсов на факультете почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова и в Новочеркасской государственной мелиоративной академии. Первое издание, несмотря на небольшой объем, было быстро реализовано. Значительный интерес читателей и постоянные запросы вызвали публикацию второго издания пособия (2002 г.), которое было существенно расширено и изменено.

Предлагаемое третье издание учебного пособия заполняет определенную нишу в изучении экологических проблем на современном этапе научной мысли и отличается всесторонним обсуждением проблемы химического загрязнения биосферы.

В настоящем пособии освещены актуальные вопросы современного состояния окружающей среды и происходящих в ней под влиянием антропогенной деятельности изменений. Обсуждены источники химического загрязнения, общие закономерности распределения химических загрязняющих веществ в биосфере. Проанализированы промышленные источники химического загрязнения, особенности транспортного и сельскохозяйственного загрязнения, дана оценка вкладу коммунального хозяйства городов в общее химическое загрязнение окружающей среды. Рассмотрены важнейшие группы химических соединений и элементов, представляющих экологическую опасность. К ним относятся соединения серы, азота, фосфора, галогены, озон и фреоны, оксиды углерода и углеводороды, соединения тяжелых металлов, полициклические ароматические соединения, нефть и нефтепродукты, детергенты, пестициды и радионуклиды. Обсуждены пути их миграции, трансформации и аккумуляции в различных компонентах биосферы. Отдельное внимание уделено вопросам устойчивости природных систем, техногенным потокам химических загрязняющих веществ в биогеоценозе. Подробно изложены понятия о предельно допустимых концентрациях (ПДК), приведены установленные нормативы для атмосферы, вод, почв и пищевых продуктов. Даны общие представления об экологическом мониторинге окружающей среды, описаны причины, задачи, контролируемые показатели и методы почвенно-химического мониторинга.

Настоящее пособие содержит определенные изменения по сравнению с предыдущими изданиями книги. В частности, заменены некоторые устаревшие ссылки, переработаны и дополнены табличные материалы, сделаны соответствующие изменения в рисунках. Наиболее важные изменения введены в отдельные разделы главы 6. Полностью исключены многие технологические схемы и рекомендации промышленного характера, приведенные в первом издании как устаревшие и не согласующиеся с главной целью учебного пособия, а именно изложение основ природных процессов, которые существенно нарушаются при вмешательстве человека. Поэтому вместо технологических схем и устройств приведено описание почвенно-растительного покрова Российской Федерации, который выступает аккумулятором загрязняющих веществ и через который

происходит загрязнение важнейших продуктов питания человека. Дана подробная характеристика и проанализированы особенности формирования органического вещества почв европейской и азиатской частей России. В этой же главе рассмотрены протекторные (защитные) функции почвенных гуминовых веществ при химическом загрязнении биосферы, особенности поведения поллютантов в почвах разного генезиса, вопросы устойчивости ландшафтов при химическом загрязнении. Определенным изменениям подвергся и список рекомендуемой литературы. В конце каждой главы добавлены вопросы, которые помогут студентам при освоении соответствующих разделов и подготовке к экзаменам.

Для удобства использования пособия в справочных целях подготовлен краткий словарь терминов, употребляемых в родственных курсах (геология, почвоведение, биогеохимия).

Требования XXI в. в области экологического земледелия и охраны окружающей среды в условиях существующего химического загрязнения диктуют необходимость разработки и применения в промышленности, современном сельском хозяйстве новых рекультивационных и ремедиационных технологий с использованием экологически чистых и безопасных природных веществ, что послужило основанием для дополнительного включения в текст пособия новых материалов по защите биосферы от химического загрязнения.

Экологические проблемы остаются актуальными при любом уровне экономического развития, особенно, если иметь в виду не только снижение опасных уровней содержания поллютантов и борьбу с чрезвычайными токсикологическими ситуациями, но также и поддержание на требуемых уровнях тех приемлемых состояний окружающей среды, которые установлены и законодательно закреплены соответствующими уполномоченными организациями, и требования к которым со временем будут только возрастать. Поэтому подготовка высококвалифицированных специалистов по вопросам экологии и охраны окружающей среды, несомненно, будет важной задачей для любой страны, особенно экономически высокоразвитой.

Авторы уверены, что новое издание учебного пособия «Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении» будет положительно встречено читателями. Они заранее благодарны всем, кто пришлет или опубликует свои отзывы и замечания.

Авторы благодарны коллегам и рецензентам всех изданий, оказавшим неоценимую помощь при подготовке пособия к печати. Особая благодарность профессорам МГУ им. М.В. Ломоносова

М.М. Умарову и П.Н. Балабко за благожелательное внимание и конструктивную критику.

Пособие рассчитано на студентов биологических, почвенных, химических и химико-технологических специальностей вузов и будет также полезно различным специалистам экологического профиля.

*Авторы*