

Предисловие

В результате научно-технической революции возросли и расширились взаимосвязи между населением и окружающей средой. Хозяйственная деятельность человека, особенно в последние десятилетия, привела к ее загрязнению отходами производства. Воздушный бассейн и воды содержат загрязняющие вещества, концентрации которых часто превышают предельно допустимую, что негативно отражается на здоровье населения.

В процессе развития человеческой цивилизации города становились средой жизнедеятельности растущего числа людей. В России 73% населения сосредоточено в городах. В некоторых странах эта доля еще выше. И как общая тенденция развития и роста городов — прогрессирующее ухудшение в них условий жизни.

Еженедельно городское население увеличивается на миллион человек, что имеет место как за счет рождаемости, так и миграции. В начале XXI века число горожан впервые превысило население сельской местности. Если общая численность человечества удваивается сейчас каждые сорок лет, то население городов — каждые 22 года, а в странах «третьего мира» — каждые 15 лет.

Город развивается не только и не столько как жилой массив, но и как место сосредоточения промышленности и составляющих ее энергетических, транспортных и иных предприятий. Концентрирование производств в больших городах — следствие экономической целесообразности и процесса урбанизации.

В то же время в экологическом отношении современный город представляет собой клубок острых противоречий со сложнейшими путями нахождения компромиссов.

Экологические проблемы городов, главным образом наиболее крупных из них, связаны с образованием антропогенных ландшафтов, очень далеких от состояния экологического равновесия.

Над крупными городами атмосфера содержит в 10 раз больше аэрозолей и в 25 раз больше вредных газов. При этом 60–70% газообразных загрязнений дает автомобильный транспорт. Более активная конденсация влаги приводит к увеличению осадков на 5–10%. Самоочищению атмосферы препятствует снижение на 10–20% солнечной радиации и скорости ветра.

Коренному преобразованию подвергается и почвенный покров городских территорий. На больших площадях, под магистралями и кварталами, он физически уничтожается, а в зонах рекреаций — парках, скверах, дворах — деградирует, загрязняется бытовыми отходами, вредными веществами из атмосферы, «обогащается» тяжелыми металлами.

Города потребляют в 10 и более раз больше воды в расчете на 1 человека, чем сельские районы, а загрязнение водоемов приобрело катастрофические размеры. Объемы сточных вод достигают 1 м^3 в сутки на одного человека. Поэтому практически все крупные города испытывают дефицит водных ресурсов и многие из них получают воду из удаленных источников.

Растительный покров городов практически полностью представлен «культурными насаждениями» — парками, скверами, газонами, цветниками, аллеями. Структура антропогенных фитоценозов не соответствует зональным и региональным типам естественной растительности.

Процесс стихийной урбанизации наносит сильнейший удар по и без того хрупкому экологическому равновесию: изменяются природные ландшафты из-за отчуждения земель, причем не только ради развития собственно города, но, одновременно, и в целях создания свалок (как организованных, так и не санкционированных).

Круговорот вещества и поток энергии в городах значительно превосходят таковые в сельской местности. Средняя плотность естественного потока энергии Земли — 180 Вт/м^2 , доля антропогенной энергии в нем — $0,1 \text{ Вт/м}^2$. В городах она возрастает до 30–40 и даже до 150 Вт/м^2 (Манхэттен, США).

Интересы ряда отраслей промышленности, строящих предприятия, в том числе в черте городов, часто не совпадают с интересами их жителей, требующих создания нормальных

условий проживания, противоречат интересам сельского хозяйства, которое теряет лучшие плодородные земли. Как следствие, во многих странах мира, прежде всего развитых, усиливается бегство людей из городов в пригороды и дальше в поисках экологически более приемлемой среды обитания.

За последние 40 лет только прямые затраты на защиту окружающей среды превысили 2 трлн долл. США. В обществе нарастает разочарование социально-экологическими результатами научно-технического прогресса, и состоявшийся переход к постиндустриальной эпохе развития ставит перед инженерно-технической элитой новые задачи бережливой экономики.

Цель данного учебного пособия — изучение компонентов городской среды с точки зрения экологической проблематики, знакомство с методиками экологической реконструкции, принципами устойчивого развития и воспитание сопричастности процессам изменения Природы.

Учебный комплекс состоит из книги и электронного приложения, необходимого для полного освоения теоретического и практического материала. Приложение размещено по адресу: http://phoenixrostov.ru/netcat_files/Urban_ecology.pdf.

Авторы выражают свою признательность профессорам А.С. Курбатовой, А.П. Москаленко и Б.И. Хорунжему за методическую помощь в подготовке отдельных глав; благодарят уважаемых рецензентов за полезные замечания и советы, направленные на улучшение содержания данной книги.