

## ТЕМА: ЭКОЛОГИЯ ГОРОДА

### ПЛАН:

1. Особенности городских (больших) экосистем.
2. Шумовое и пылевое загрязнение
3. Зеленые насаждения и животные в городе.
4. Проблема отходов
5. Экологический город

### 1. Особенности городских (больших) экосистем

*Экосистемы городов* – антропогенные. Доля городского населения во всем мире постепенно увеличивается.

Во многих промышленно развитых странах в городах проживает до 50% общей численности их населения. В мире насчитывается более 160 городов миллионеров. Процесс роста городов, городского населения, повышения роли городов, широкого распространения городского образа жизни называется урбанизацией (от лат. *urbos* – город). Урбанизация подавляет естественную природную среду как с количественной (“захват” городами и аггломерациями новых территорий), так и с качественной (ухудшение состояния окружающей среды) стороны.

Сегодня более трети всего мирового населения живет в городах. Промышленная революция явилась, несомненно, основным ускорителем процесса урбанизации.

*Урбанизация* – один из наиболее ярких феноменов современности. Ее экологическую сущность можно раскрыть на следующем примере: урбанизированные территории занимают немногим более 1% площади земной суши, но концентрируют свыше 45% всего населения земли, производят 80% внутренней валовой продукции, но при этом дают 80% всех выбросов в атмосферу и гидросферу.

В настоящее время 5 млрд. человек населения земли оказывают на природу такое же по масштабам воздействие, какое могли бы оказать 50 млрд. людей каменного века, хотя расход пищи на одного человека остался примерно прежним.

Стремительные темпы урбанизации составляют одну из характерных особенностей современной эпохи.

Город представляет собой особый мир, особую среду обитания человека – городскую среду. Городская среда – сложное образование, продукт взаимодействия природы и человеческой деятельности. Изучением городской среды, ее основных компонентов и факторов, влияющих на нее, историей формирования занимается научная область знания – урбэкология, или экология города.

Расширяясь, города сливаются друг с другом, образуя аггломерации. В результате чрезмерного разрастания городских аггломерации появились гиперурбанизированные районы, которые известны как мегаполисы (от гр.

megos – большой и polis – город). Мегаполис большого Мехико объединяет 28 млн. человек.

Взаимосвязь всех компонентов и явлений городской среды позволяет говорить о ней как об урбосистеме. Урбоэкосистемы приурочены к определенному конкретному месту в географическом пространстве. В жизни урбосистемы велика роль временного фактора. Урбосистемы – это системы открытые, вероятные, управляемые.

Урбанизация, с одной стороны, улучшает условия жизни населения, с другой – приводит к вытеснению природных, естественных систем искусственными, загрязнению окружающей среды (в частности, рек и водоемов), повышению химической, физической и психической нагрузки на живые организмы. Крупный город изменяет почти все компоненты природной среды – атмосферу, растительность, почву, подземные воды, грунт и даже климат, а также электрические, магнитные и физические поля земли.

Город потребляет огромное количество воды, лишь незначительную часть которой человек использует для непосредственного употребления. Основную часть воды тратят на производственные процессы и на бытовые нужды. Личное потребление воды в городах составляет от 150 л до 500 л в день, а с учетом промышленности на одного горожанина приходится до 1000 л в сутки.

Использованная городами вода возвращается в природу в загрязненном состоянии и ее влияние на недра распространяется на глубины от 0,5 до 4 и даже 8 тыс. м. Значительно меняются условия питания подземных вод и их химический состав.

Данные многих зарубежных исследований показывают, что в среднем большие города получают на 15% меньше солнечной радиации (ультрафиолетовых лучей), на 10 % больше осадков, на 10 % больше облачных дней, на 30 % больше туманов.

Вокруг больших городов возникают разные физические поля, как отражательные (альбедо), так и тепловые (температура и свет).

Степень распространенности многих заболеваний (особенно инфекционных) значительно выше нормы.

Высокая контактность людей, характерная для городской среды, с одной стороны, выступает положительным фактором, как развитие определенной нервной устойчивости, более значительной психической тренированности; с другой стороны, при обработке большого объема информации нервная система не в состоянии функционировать на прежнем уровне адаптации. Это все, в свою очередь, в некоторых случаях может приводить к срыву, неврозу и т.п.

Несмотря на постоянно ускоряющийся темп жизни, у горожан, как это ни парадоксально, отмечается гиподинамия, что влечет к развитию заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Все вышесказанное показывает, что главная особенность экосистемы современных городов в том, что в них нарушено экологическое равновесие.

Все процессы регулирования потоков вещества и энергии человеку приходится брать на себя. Человек должен регулировать как потребление городом энергии и ресурсов, так и количество ядовитых (вредных) отходов, поступающих в атмосферу, воду и почву. Наконец, он определяет и размеры этих экосистем, которые в развитых странах, быстро “расползаются” за счет загородного строительства. Они в свою очередь уменьшают площадь лесов и сельхоз. угодий, их “расползание” требует строительства новых дорог, что уменьшает долю естественных экосистем.

## **2. Шумовое и пылевое загрязнение**

*Шум*— это звук любого рода, воспринимаемый людьми как неприятный, мешающий или даже вызывающий болезненные ощущения. Шум в наши дни один из наиболее опасных факторов, наносящих вред окружающей среде. В крупных городах свыше 65% жителей жалуются на чрезмерный шум. Шум и вибрация заметно воздействуют на центральную нервную систему, шумовая нагрузка в городах возрастает по времени.

Шум как физический фактор представляет собой волнообразно распространяющееся механическое колебательное движение упругой среды, носящее, как правило, беспорядочный, случайный характер. Источником шумового загрязнения может быть в основном промышленное предприятие или транспорт.

Шум измеряют в децибелах (дБ). Тиканье часов – 10, шепот – 25, шум от оживленной магистрали – 80, шум современного самолета при взлете (с расстояния 7,5 м) – 130. Болевой порог шума – 140. На территории жилой застройки днем шум не должен превышать 50-60.

Реакция на шум сильно зависит от особенностей личности, возраста, пола, состояния здоровья, профессии.

Действие шума можно рассматривать в следующих вариантах: как мешающее действие – связано с увеличением громкости и содержанием информации; как фактор активации, то есть возбуждение нервной системы, нарушение сна, способности расслабиться; влияние на работоспособность – как правило в большинстве случаев, шум ухудшает ее; помехи для передачи информации и нарушение общей ориентации в звуковой среде; возникновение заболеваний – может вызвать глухоту, нарушает наши внутренние “часы”, биоритмы. Постоянное ее действие может вызвать звон в ушах, головокружение, усталость и др.

Шумовая “симфония” города складывается из многих факторов: грохота железных дорог и гула самолетов, рокота строительной техники, шума промышленных предприятий и даже бытовых приборов – словом, всего, что окружает человека. Особым аккордом звучит в ней движение автотранспорта, оно дает до 80 % шума.

Шум в больших городах сокращает продолжительность жизни в пределах 8-10 лет.

Наиболее чувствительны к действию шума лица старших возрастов, особого пика они достигают в возрасте 58 лет и старше. 72 % людей этого возраста отрицательно переносят влияние шума.

*Пыль*— так же является фактором, относящимся к числу наиболее опасных для жизни человека. Источниками образования пыли является технологические процессы и производственное оборудование, связанное с размельчением перерабатываемых материалов и их транспортировкой. Пыль вызывает в первую очередь профессиональное заболевание легких, различные пневмокониозы (от гр. *pneumon* – легкое, *konía* – пыль).

Существуют следующие основные виды пневмокониозов: силикоз, силикатозы, антропокоз, прочие пневмокониозы (алюминоз, апатитоз, и др.). Кратко охарактеризуем некоторые из них.

*Силикоз*— пневмокониозы, развиваются в результате вдыхания пыли, содержащей свободный оксид кремния (кремнезем). Для силикоза характерны триада жалоб: одышка, боли в груди, кашель.

*Силикатозы*— пневмокониозы, развиваются в результате вдыхания пыли силикатов: асбеста, талька, нафталина и др. Клиническая картина силикатозов довольно типична: прогрессирующая одышка, кашель, боли в грудной клетке, общая слабость.

*Асбестоз* – один из наиболее тяжело протекающих силикатозов. У больных с выраженным асбестозом отмечают тяжелые нарушения общего состояния: колющие боли в груди, сильный кашель, головная боль, общая слабость, повышенная утомляемость. Часто наблюдается особый сероземлистый цвет лица и легкий цианоз (синюшность) губ.

### **3. Зеленые насаждения и животные в городе**

Задача современной городской экологии – любыми способами увеличивать площадь зеленых насаждений.

Главные функции зеленых насаждений современного города – санитарно-гигиеническая, рекреационная (для отдыха), структурно-планировочная, декоративно – художественная.

Основными элементами озеленения являются парки, сады, набережные, бульвары, скверы, территории жилых и промышленных районов, пришкольные и детсадовские участки.

Большую роль в озеленении города играют пригородные леса, лесопарки, способствующие улучшению микроклимата города и санитарного состояния воздушного бассейна, создающие благоприятные условия для населения. Эти насаждения называют легкими города.

Улучшают экологический режим города и зеленые ковры-газоны. Травостой газонов должен быть невысоким, густым и устойчивым к вытаптыванию. Лучшие газонные травы – овсяница красная, мятлик луговой, райграс многолетний.

Особый тип газонов – зеленые “ковры” полей стадионов и игровых площадок.

Важную роль в городах играют сообщества рудералов (интродукционные) – растений пустырей. Они первыми поселяются на новых местообитаниях (дорожные насыпи, обнаженная земля, кучи строительного мусора, и др.).

Польза от рудеральных растений в экосистемах бесспорна. Они закрепляют поверхности земли, препятствуют ее разнесению ветром. Но последствия распространения рудеральных растений трудно предсказуемы (взрыв численности популяции, появление новых насекомых – вредителей и др.), хотя в условиях урбоэкосистемы они контролируются и управляемы в большой степени, чем в природе.

Сады, скверы, газоны не только улучшают микроклимат и атмосферу города. Зеленый цвет оказывает самое благоприятное воздействие на психическое состояние человека.

Как сказано, задача городской экологии – любыми способами увеличивать площадь зеленых насаждений. Поэтому там, где это возможно, нужно проводить вертикальное озеленение и разводить вьющиеся растения на балконах и вдоль стен. Деревья нужно сажать везде, где они могут расти, в особенности во дворах домов и на пустырях.

В городах часто распространены виды, которые обычно живут в пределах и окрестностях населенных пунктов, так называемые синантропные виды (виды, живущие совместно с человеком в одной среде обитания). Такие виды близ жилья человека находят особо благоприятные для себя условия жизни. В настоящее время сохраняется опасная тенденция возрастания численности одних видов в ущерб другим. Так, во многих городах серая ворона стала фоновым видом, разоряющая гнезда воробьиных и других видов птиц. Причина этого – постоянно увеличивающаяся захламленность города пищевыми остатками, дающая этому виду стабильную кормовую базу.

Синантропные виды птиц могут выполнять функции природных санитаров (например, те же вороны), а также быть переносчиками опасных для человека болезней (например, голуби).

Особо следует обратить внимание на группу животных, которые характеризуются значительной синантропизацией. Это мышевидные грызуны.

Различные виды этих животных могут быть переносчиками возбудителей опасных болезней человека – чумы, туляремии и др. Изменение их численности связано не только с характерной видовой сезонной динамикой, но и с тем, что они находят близ жилья человека богатую пищевую базу – это отходы, мусоропроводы, свалки.

Особым вопросом стоит проблема бездомных бродячих собак, кошек и др. домашних животных.

#### 4. Проблема отходов

По данным МПО (международных природоохранительных организации) на каждого жителя нашей планеты приходится в среднем около 1,2 т. мусора в год.

Можно указать основные причины увеличения мусора:

- рост производства товаров массового потребления одноразового использования.
- увеличение количества упаковки.
- повышение уровня жизни, позволяющие пригодные к использованию вещи заменять новыми.

Мусор, несмотря на запреты, сваливают в совершенно не предназначенных для этого местах. С этих “диких” (несанкционированных) свалок ветер разносит легкие отходы. Вещества, образующиеся при разложении отходов, загрязняют атмосферный воздух. Дождевая вода, вымывая различные ядовитые вещества, загрязняют и заражают открытые водоемы и грунтовые воды. Сейчас наиболее известны три способа уничтожения бытового мусора без последствия для окружающей среды:

- устройство специально оборудованных свалок;
- компостирование мусора;
- утилизация на мусороперерабатывающих заводах.

Устройство специально оборудованных свалок требует соблюдения определенных геологических, гидрологических, экологических и других правил. К ним относятся: роза ветров в районе свалки, расстояние от населенных пунктов, водоохраных и природоохраных зон, водопроницаемость грунтов, площадь территории, отводимой под свалку, должна быть достаточной для приема мусора в течение длительного времени, расположение, удобное для подъезда транспорта и др.

Специально оборудованные свалки – не лучший способ избавиться от мусора, хотя сегодня без них не обойтись.

*Компостирование мусора* – переработка мусора бытовых отходов с отходами, образующихся при переработке сточных вод на очистных сооружениях. Отходы перегнивают и образуют компост, используемый как удобрение. Аналогично получают компост в сельском хозяйстве, смешивая навоз с растительными остатками.

Большое значение приобретает переработка и вторичное использование отходов, так как это экономит сырьевые ресурсы нашей планеты.

Ликвидация (утилизация) отходов на мусороперерабатывающих заводах регламентируется строгими правилами и нормами. Все стоки и грунтовые воды этих мест постоянно контролируются.

Твердые отходы, используемые как вторичные ресурсы, дают значительный экологический эффект. Так, при производстве бумаги или картона из макулатуры выбросы в атмосферу снижаются на 85 %, загрязнение воды – до 40 %, по сравнению с производством указанной продукции из первичного сырья – древесины. Утилизация отходов позволяет экономнее расходовать природные ресурсы.

Следует упомянуть о проблеме утилизации огромных количеств изношенных автопокрышек на нашей планете.

### **5. Экологический город**

Это новый тип города, в котором природная среда находится в состоянии экологического равновесия с урбанизированной средой. Это сравнительно новое направление, возникшее на стыке общей экологии, урбоэкологии и инженерной экологии.

В 1933 г в Чикаго прошел Всемирный конгресс архитекторов, участники которого приняли “Декларацию взаимосвязей” для устойчивого будущего, а в 1994 г в Европе принята “Хартия устойчивого развития европейских городов”.

В настоящее время можно выделить два направления проблемы:

- экологизация существующих неэкологических городов путем создания новых экологических кварталов, микрорайонов;
- строительство новых экологических городов.

Существующие города будут подвержены постепенной экореконструкции и экореставрации.

*Экореконструкция* – это приведение параметров существующего города в состояние равновесия с природной средой.

*Экореставрация*– это возврат компонентов ландшафта в то естественное, природное состояние, в котором он находился прежде.

Все это мы называем экологизацией всей деятельности человека и устойчивого развития города.