

# Экология города




Экологические проблемы городов

# ЦЕЛЬ:

ВЫЯВИТЬ  
общие  
экологические  
проблемы  
городов



- 
- Экологические проблемы городов:
    - природно-ландшафтные
    - ресурсно-хозяйственные
    - антропоэкологические
  
  - Микроклиматические проблемы городов
  
  - Некоторые пути решения экологических проблем городов



Рост городов в мире определяется в первую очередь уровнем и темпами развития промышленности и транспорта, поэтому в городах возрастают экологические проблемы.

Эти проблемы касаются всех средовых составляющих: климата, атмосферы,



водных ресурсов, почв. Вода, воздух, почва в условиях техногенного развития города являются лишь буферами, а при сильной степени загрязнения сами становятся источниками экологической опасности.

- Экологические проблемы городов

*С какими проблемами сталкивается городское население?*





## Экологические проблемы современного города

- напряженность кислородно-углеродного баланса воздуха;
- сильное и интенсивное загрязнение воздушного бассейна, водных источников, почвенной среды;
- проблема бытового мусора и бытовых стоков;
- проблемы, связанные с городским транспортом;
- в городах складывается свой тип микроклимата с ухудшенными для человека экологическими характеристиками;
- городская среда насыщена различными физическими загрязнителями: шумом, электромагнитным излучением и др.
- жители городов испытывают повышенные отрицательные эмоциональные и психологические нагрузки.



Все экологические проблемы городов можно разделить на три группы:

□ **Природно-ландшафтные проблемы**

*Природные проблемы* в городах связаны в основном с деградацией

Ландшафтов в урбанизированных условиях.

Под городами изменяются все компоненты среды: геологическое строение и рельеф, поверхностные и подземные воды, климат, почвенный покров, животный и растительный мир.



При строительстве городов всегда проводили объемные земляные работы: выкапывали землю из-под крепостных стен, башен, рыли под дворцами и замками затейливые подземные ходы, туннели, лазы, тайники, использовали естественные пустоты - пещеры.

Известно, что 4 тыс. лет назад был проложен подземный туннель длиной около 1 км под рекой Евфрат.



Система подземных ходов  
Аскае, Ростовская область





В современных городах коммуникации расположены до глубины в несколько сот метров. Под землю в туннели забраны реки, проложены линии метро, протянуты различные трубопроводы, кабельные сети и пр. Все эти сооружения и коммуникации существенно изменяют гидрологические условия. Опускается уровень грунтовых вод, нарушается почвообразовательный процесс.



Для благоустройства городской жизни изменяют рельеф, например, сры-  
вают в одних местах холмы, в то время как в других местах, наоборот, их  
насыпают.





Биота как критический компонент урбосистемы испытывает особенно сильные изменения, порождающие сокращение многообразия видов и площади зеленых насаждений.





## □ ресурсно-хозяйственные проблемы

*Ресурсно-хозяйственные* проблемы вызваны большими масштабами использования природных ресурсов, их переработкой и образованием различных, в том числе и токсичных отходов.



Подсчитано, что в сутки городу с населением в 1 млн. человек требуется 625 тыс. т воды, 2000 т. пищи, 4000 т угля, 2800 т нефти, 2700 т газа и 1000 т топлива для автомобилей.

Города потребляют в 10 и более раз больше воды на одного человека, чем сельские районы, а загрязнение водоемов достигает катастрофических размеров.

Объемы сточных вод достигают  $1 \text{ м}^3$  в сутки на одного человека. Поэтому практически все крупные города испытывают дефицит водных ресурсов.





Отходы города также огромны: 500 тыс. т сточных вод, 2 тыс. т. твердых отходов, в атмосферу выделяется 150 т соединений серы, 100 т оксидов азота, много углеводородов и других веществ и соединений.





Кроме промышленных, образующихся в результате производственного процесса, различают твердые бытовые отходы, возникающие в процессе жизни человека в жилище и в результате амортизации предметов быта.

В крупных городах России ежегодно накапливается до 1 и более тонн отходов на одного жителя. Из них только 3-5 % ТБО перерабатывается, а остальное вывозится на свалки и полигоны, под которые в пригородах отводятся большие площади земель. Объемы свалок в наших городах удваиваются примерно каждые 10 лет.



Скопления мусора резко изменяют характер естественных природных процессов на обширных пространствах на долгие годы. Вся площадь мусорного полигона представляет опасность для здоровья людей и животных. Грунтовые воды и почвы вокруг свалок оказываются загрязненными ядовитыми веществами и болезнетворными микроорганизмами.





Твердые утилизируемые бытовые отходы современного города представляют собой не только эпидемиологическую, но и токсикологическую Проблему. Обычные ТУБО содержат более 100 наименований токсичных соединений: красители, пестициды, ртуть, растворители, свинец, лекарства, кадмий, соединения мышьяка, формальдегид, соли таллия и др.





Серьезную проблему представляют также пластмассы и синтетические материалы, так как они не подвергаются процессам биологического разрушения и могут десятки лет находиться в окружающей среде.

При горении пластмасс и синтетических материалов выделяются многочисленные токсины, в том числе диоксиды, фтористые соединения, кадмий и др.



## □ антропоэкологические проблемы

*Антропологические проблемы* связаны со здоровьем жителей городов. В связи с тем, что большинство заводов и фабрик сосредоточено в городах, окружающая среда здесь загрязнена много больше, чем в сельской местности. Концентрация вредных веществ в воздухе и воде достигает в городах таких значений, что уже представляет опасность для здоровья и жизни людей.





Интенсивное движение городского транспорта, разнообразие шумов, мелькание лиц, непрерывное чередование ярких и светящихся рекламных щитов, сам ускоренный ритм городской жизни, необходимость быстрого реагирования на все процессы, происходящие вокруг, - все это создает огромную психологическую нагрузку.





## ■ Микроклиматические проблемы города



Хозяйственная деятельность, планировка жилых кварталов, ограниченное количество зеленых насаждений приводят к тому, что в городах, особенно крупных, складывается свой микроклимат, который в целом ухудшает его экологические характеристики.

Над крупными городами в наше время уже образуются дымовые купола с повышенной влажностью воздуха и увеличенной температурой, поэтому, кстати, в городах чаще случаются грозы, больше пасмурных и дождливых дней, но меньше выпадает снега (особенно в центре крупного города).





Сдвинуто наступление времен года - весна начинается несколько раньше, а осень задерживается. Время солнечного сияния в центре города на 5-15% , а скорость ветра на 20% меньше, чем в пригородах.





Из-за большой площади асфальтированных и забетонированных поверхностей микроклимат крупного города близок к микроклимату степи, а в летний зной – к климату скалистой пустыни.





Запыленная, замутненная атмосфера, насыщенная токсинами, сдерживает поток солнечной радиации: снижение поступления ультрафиолетовой радиации приводит к росту содержания в воздухе болезнетворных бактерий.



## ■ Некоторые пути решения экологических проблем городов

Так как рост городов – неминуемое явление современности, человечество должно искать пути ослабления пресса городской цивилизации на окружающую среду и его здоровье.

Основные пути решения этой проблемы:

- ❖ экологизация городской среды через формирование или сохранение в границах городских поселений естественных или искусственно созданных экосистем (ботанические сады, лесопарки, скверы и т. п.).





Такие поселения, где сочетаются городская застройка и природные ландшафты, получили сегодня название **ЭКОПОЛИСОВ**.



В городском строительстве часто используют термин «экологическая архитектура». Речь идет о застройке городских территорий, при которой максимально учитывают социально-экологические потребности человека: приближение его к природе, освобождение от монотонности пространства.



Экологическая архитектура, небоскреб "COR building", Майами





Очень интересны при этом некоторые экологоградостроительные разработки, в которых увеличение доли экологического пространства в городах достигается, как правило, не за счет освоения новых территорий. Здесь проводятся такие мероприятия, как перемещения в подземные сооружения нежилых помещений, перевод жилищ на автономное энергообеспечение, создание зеленых стенок и висячих садов озеленение крыш домов.



Висячие сады Сингапура и Семирамиды





Вводится в практику строительство домов, приподнятых над почвой, которую используют для озеленения, увеличивают водопроницаемость покрытий дорог и других площадей создают шумозащитные зеленые стенки, применяют для строительства природные материалы и т. п.

Современные архитекторы предлагают также создание дополнительной системы питьевого водоснабжения, в которую подается высококачественная вода объемом не более 3 – 4 л/сутки на человека.



- ❖ **приближение человека к естественной среде** – это расширение пригородных территорий и формирование их по типу экополисов.  
Все более широкое распространение получают они вокруг крупных городов, особенно благодаря бурному развитию средств связи и транспортных путей. В США более 50% горожан имеют дома в пригородах.



Необходимо, однако, помнить, что это экстенсивный путь экологизации городов. Он имеет и отрицательные последствия. Так, расширение пригородных застроек, скорее всего, усугубляет, а не решает экологические проблемы. Застройка пригородов коттеджами связана со значительным отчуждением земель, истреблением естественных экосистем, их разрушением. Строительство в пригороде неминуемо связано с применением больших пространств для прокладки дорог, водопроводов, канализации и других коммуникаций.







## ВОПРОСЫ НА ЗАКРЕПЛЕНИЕ:


- Сгруппируйте экологические проблемы городов, выделив среди них ресурсно-хозяйственные, природно-ландшафтные и антропоэкологические:
  - а) истощение энергетических ресурсов;
  - б) загрязнение воздушного бассейна;
  - в) истощение водных ресурсов;
  - г) утрата живописных ландшафтов;
  - д) увеличение стрессовых нагрузок на человека;
  - е) сокращение многообразия видов в культурных ландшафтах;
  - ж) возрастание уровня заболеваний населения;
  - з) деформация земной поверхности
- По своим погодным условиям крупные промышленные центры отличаются от своих пригородов тем, что в них:
  - а) летних осадков выпадает меньше, чем в пригородах;
  - б) температура летом выше, чем в пригородах;
  - в) температура зимой ниже, чем в пригородах;
  - г) солнечных дней больше в течение года, чем в пригородах
- Охарактеризуйте микроклимат крупного города.



# ВЫВОДЫ:

- Экологическое неблагополучие городов стало остройшей глобальной проблемой, требующей скорейшего решения.
- Заботой экологов и архитекторов должны быть программы по проектированию городов с учетом всех особенностей геологической и биологической среды. Такова программа «Экополис», идеализированный объект, где сбалансированы взаимоотношения города и окружающей среды.
-





Практическая работа « Анализ и оценка различий микроклимата крупного города и его окрестностей»» (по А. Т. Звереву).

Проанализируйте различия климатических условий крупного города и его окрестностей (по таблице). Выявите экологические последствия этих различий.

Параметры	Изменения по сравнению с сельской местностью
Оптическое излучение (общее)	ниже на 15-20%
Средняя годовая температура	выше на 0,5-1,0° С
Средняя годовая скорость ветра	на 20-30% меньше
Общее количество осадков	на 5-10% больше
Средняя годовая облачность	на 65% больше
Средняя годовая относительная влажность	на 6 % меньше
Загрязняющие вещества: взвешенные частицы газы	в 10 раз больше в 5-25 раз больше