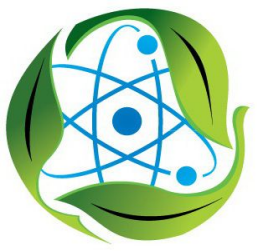


Дисциплина “Экология”

ЛЕКЦИЯ 9
АНТРОПОГЕННОЕ
ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЛИТОСФЕРУ,
ПЕДОСФЕРУ И
БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Кутергин Андрей Сергеевич

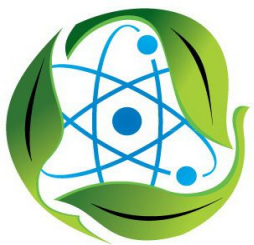
Доцент кафедры радиохимии и прикладной экологии



Содержание лекции

Роль почвы как источника пищевых ресурсов. Основные причины утраты почвенного слоя: эрозия почв, загрязнение химическими веществами, прямое уничтожение. Проблема применения пестицидов, накопления твердых промышленных и бытовых отходов.

Ресурсный аспект взаимодействия человека и природы. Истощение запасов полезных ископаемых. Антропогенное воздействие на биологические ресурсы.

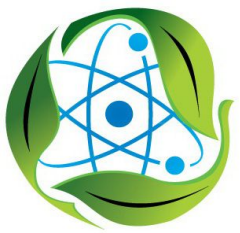


Литосфера

- **Литосфера** – верхняя оболочка Земли от 50 до 200 км.
- Рыхлый поверхностный слой земной коры – **почва (педосфера)**. Почва сформировалась из минеральных и органических веществ и населена гетеротрофными микроорганизмами и червями.

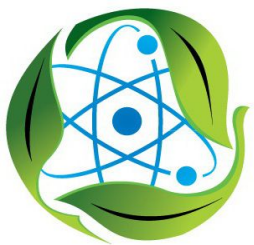
Площадь земель, не затронутых хозяйственной деятельностью, % (по данным съемок из космоса)

Европа.....	5,7
Азия.....	22,9
Африка.....	27,0
Северная Америка.....	34,0
Южная Америка.....	20,9
Австралия.....	27,1
Вся суша.....	28,3



Причины утраты почвенного слоя

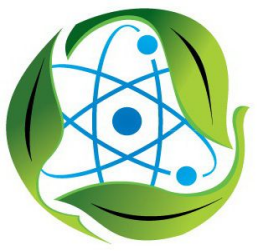
- **Эрозия почвы** (от латинского *erosia* - разъединение) - многообразные процессы разрушения и сноса почвенного покрова потоками воды или ветра (водная и ветровая).
- **Неправильные методы земледелия:** введение монокультур, отсутствие севооборота и возвращения в почву питательных веществ.
- **Нарушение правил агротехники:** машинная деградация почвы.
- **Нарушение баланса воды в почвах.** Приводит к перераспределению гумуса в структуре почвы и изменению её качественного состава.
- Эрозия, вызванная **выпасом скота:** ускоренное поедание травы и выбивание почвы.
- **Загрязнение почвы.** На землю попадает примерно 85–90 млрд т/год антропогенных отходов.



Источники загрязнения почвы

- **Бытовые отходы** (отходы жизнедеятельности человека — остатки пищи, мусор и т. п.).
- **Твёрдые и жидкие отходы промышленных предприятий.**
- **Атмосферные выпадения токсичных веществ** (выбросы промышленных предприятий и транспорта, осаждающиеся на поверхность земли).
- **Сельскохозяйственные отходы** и применяемые в агротехнике ядохимикаты.

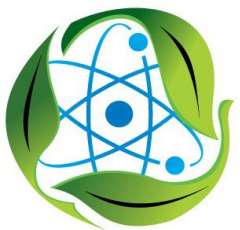
Общая масса терраполлютантов составляет примерно **85–90 млрд т/год.**



Способы избавления от отходов

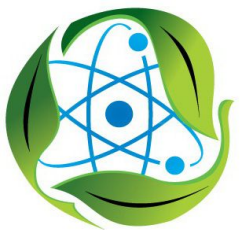
- **Закопать** (потребуется новые территории и значительные расходы на земельные работы, изоляцию и последующую рекультивацию).
- **Затопить** (сохраняется опасность загрязнения гидросферы).
- **Сжечь** (загрязняются атмосфера и гидросфера).
- **Утилизировать.**

Последний вариант предпочтителен, но он реален лишь для относительно небольшой части отходов и содержит немало технических, экономических и организационных трудностей.



Список городов России с различными категориями загрязнения почв металлами

Город	Тяжёлый металл
<i>Чрезвычайно опасная категория загрязнения</i>	
Норильск	Ni, Cu
<i>Опасная категория загрязнения</i>	
Кировоград Реж	Zn, Pb, Cu, Cd, Ni, Cd, Co, Zn
<i>Умеренно опасная категория загрязнения</i>	
Алапаевск	Ni, Cr, Zn, Cu
Асбест	Ni, Cr, Zn, Cu
Березовский	Zn, Pb
Екатеринбург	Zn, Pb, Cu
Нижний Тагил	Cu, Pb, Zn
Первоуральск	Cu, Pb, Zn

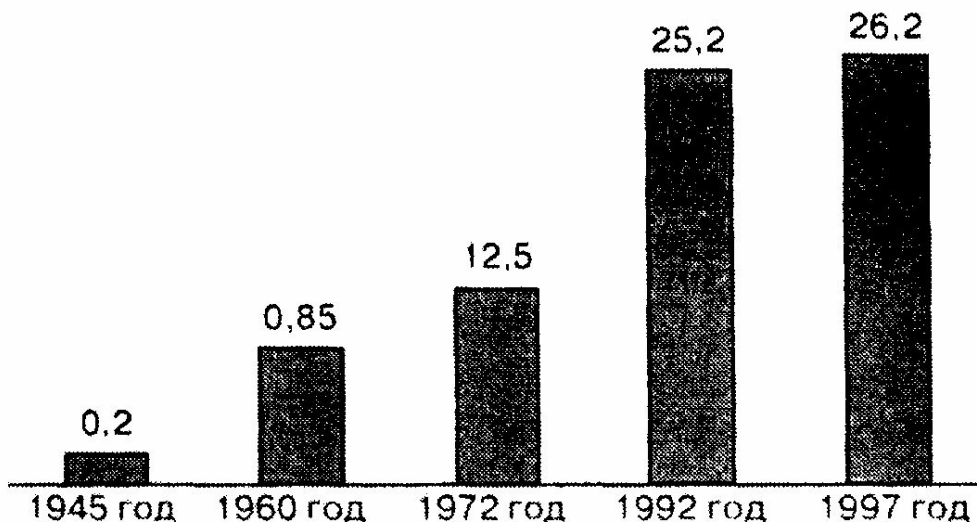


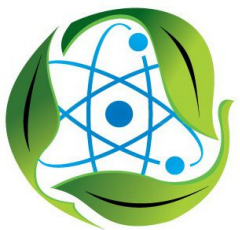
Применение пестицидов

Проблемы, вызванные использованием пестицидов:

- приспособляемость и развитие устойчивости вредителей к применяемым препаратам;
- восстановление и вторичные вспышки численности вредителей, повышение их агрессивности;
- рост затрат на применение в возрастающих дозах всё новых и более дорогих пестицидов;
- отрицательное воздействие на природную среду и здоровье человека.

Динамика применения
пестицидов в мире
(в млрд долл США)

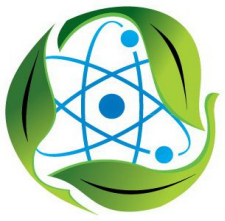




Природные ресурсы

Природные ресурсы – важнейшие компоненты окружающей среды человека, используемые для создания материальных и культурных потребностей общества.

- **Неисчерпаемые ресурсы** - количественно неиссякаемая часть природных ресурсов (вода, солнечная энергия, внутриземная энергия, воздух).
- **Исчерпаемые ресурсы** – те, количество которых уменьшается по мере их добычи или изъятия из природной среды:
 - **невозобновимые ресурсы** – они либо не восполняются (медь, алюминий, железо и т. д.), либо их запасы восполняются медленнее, чем происходит их потребление (нефть, уголь, горючие сланцы);
 - **возобновимые ресурсы** – те, которые самовоспроизводятся (почвы, растительные и животные ресурсы).



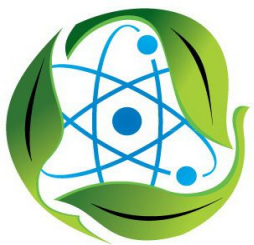
Рудные минеральные ресурсы

Минеральные ресурсы могут быть *рудными*, если из них извлекаются металлы, и *нерудными*, если извлекаются неметаллические компоненты (фосфор и т.д.) или строительные материалы.

99 % массы континентальной земной коры составляют: кислород, кремний и ещё семь химических элементов (**Al, Fe, Ca, Mg, Na, K, Ti**). К распространённым металлам относят (**Al, Mg, Ti, Fe**). Остальные металлы геохимически редки.

Содержание химических элементов в литосфере, %

O.....	45,2	K.....	1,7
Si	27,2	Ti.....	0,9
Al	8,0	Ca.....	5,1
Mg.....	2,8	Fe.....	5,8
Na.....	2,3	Другие.....	1,0

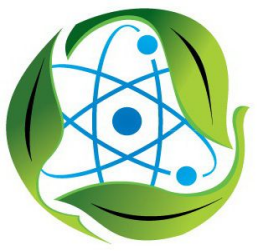


Биологические ресурсы

Биоразнообразие является важнейшим условием существования экосистем.

Потери леса представляет очень серьёзную экологическую угрозу:

- Сокращается биомасса и продуктивный потенциал биосферы. Идёт ослабление газовой функции биосферы и её способности строго регулировать состав атмосферы.
- Уменьшается вклад транспирации (испарение) в круговорот воды на суше. Это приводит к изменению режима осадков и климата.
- Вместе с лесом исчезают многие виды, уменьшается биологическое разнообразие. Может быть утрачена существенная часть генофонда планеты.



Причины утраты биологического разнообразия

- нарушение среды обитания;
- чрезмерное добывание, промысел в запрещенных зонах;
- интродукция (акклиматизация) чуждых видов;
- прямое уничтожение с целью защиты продукции;
- случайное (непреднамеренное) уничтожение;
- загрязнение среды.