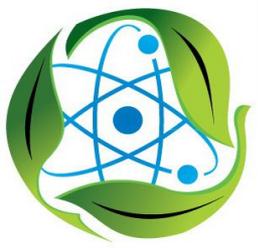


Дисциплина “Экология”

**ЛЕКЦИЯ 9**  
**АНТРОПОГЕННОЕ**  
**ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЛИТОСФЕРУ,**  
**ПЕДОСФЕРУ И**  
**БИОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ**

**Кутергин Андрей Сергеевич**

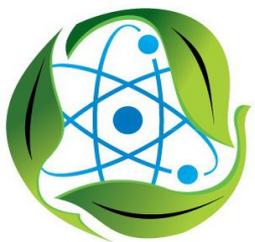
Доцент кафедры радиохимии и прикладной экологии



## *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.*

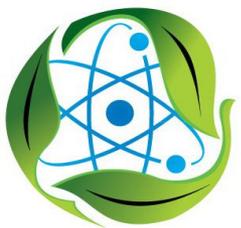


# Литосфера

- **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.

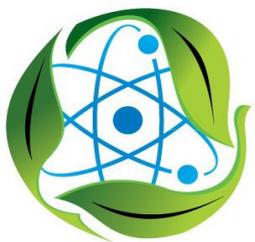
Площадь земель, не затронутых хозяйственной деятельностью, % (по данным съемок из космоса)

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

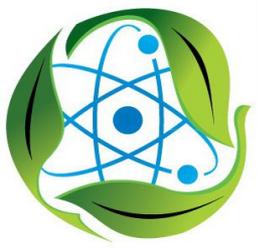
- **Эрозия почвы** (от латинского *erosia* - разъединение) - многообразные процессы разрушения и сноса почвенного покрова потоками воды или ветра (водная и ветровая).
- **Неправильные методы земледелия:** введение монокультур, отсутствие севооборота и возвращения в почву питательных веществ.
- **Нарушение 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.

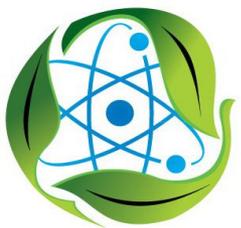
Общая масса терраполлютантов составляет примерно **85–90 млрд т/год.**



## Способы избавления от отходов

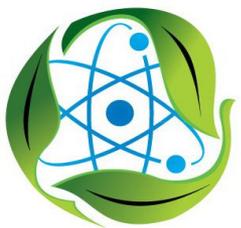
- **Закопать** (потребуется новые территории и значительные расходы на земельные работы, изоляцию и последующую рекультивацию).
- **Затопить** (сохраняется опасность загрязнения гидросферы).
- **Сжечь** (загрязняются атмосфера и гидросфера).
- **Утилизировать.**

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

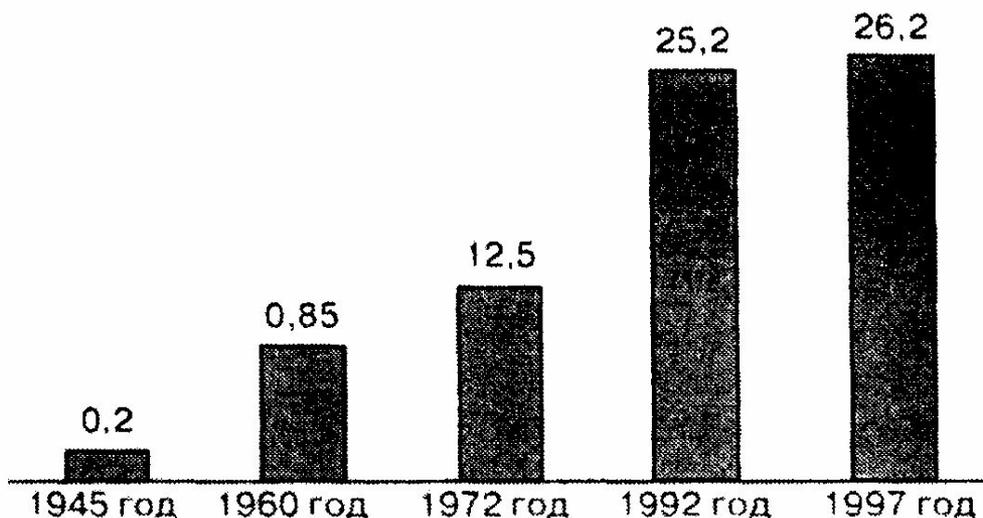


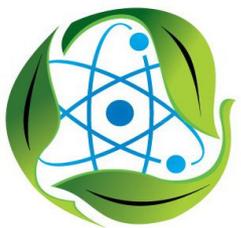
# Применение пестицидов

## 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)

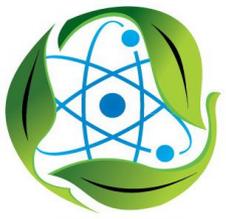




# Природные ресурсы

**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).



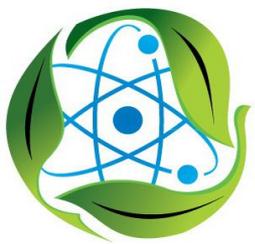
# Рудные минеральные ресурсы

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

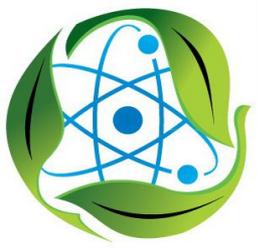


# Биологические ресурсы

*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.