

Лекция 1.

**Устойчивость и
безопасность
окружающей среды.
Основные понятия в
области обращения с
отходами.**

Ст. преподаватель, к.х.н.,

Семушина

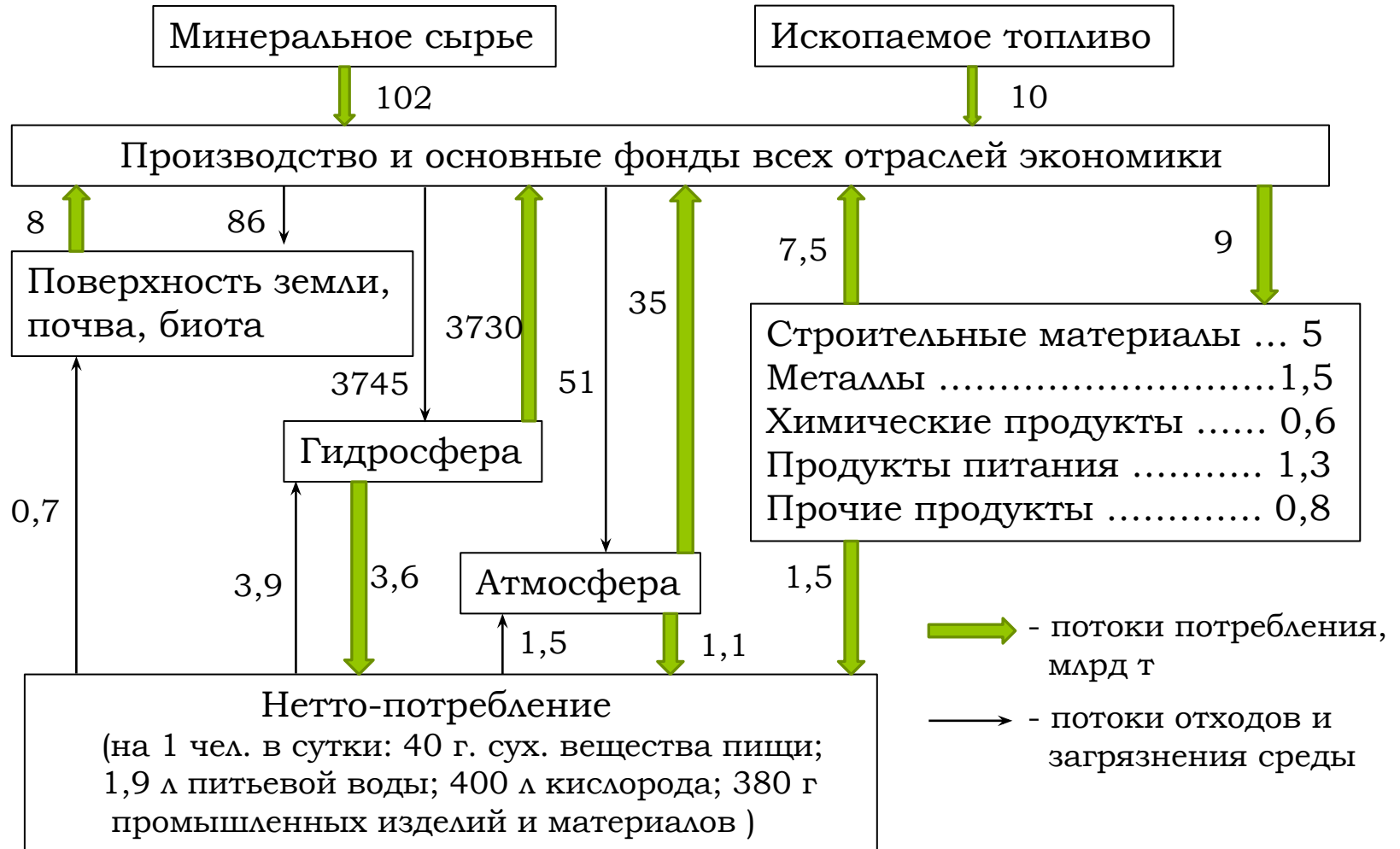
Марина Павловна

Устойчивость и безопасность окружающей природной среды.

- Доля полезного общественного продукта – 2%
- На каждого человека из недр земли извлекается: >20 т сырья в год
- Количество отходов на 1 человека, т/год : США – 0,6; Англия – 0,4; Франция – 0,36; Россия – 0,32.
- Площадь, занятая под складирование отходов – 250 тыс. га.



Ориентировочный глобальный антропогенный материальный баланс



Критерии изменения материального состава окружающей среды

- объем производства загрязняющих продуктов;
- области применения вредных для окружающей среды продуктов;
- распространение их в окружающей среде;
- устойчивость продуктов производства и способность их к разложению;
- превращения вредных веществ;
- их экотоксикологические свойства.



Факторы подвижности и распространения продуктов производства в окружающей среде

- **Фугитивность** (летучесть) - тенденция вещества выйти из той фазы, в которой оно находится.
- **Диффузия** - физический процесс, в ходе которого молекулы, атомы или ионы в результате теплового движения перемещаются из области большей концентрации в меньшую.
- **Конвекция** - принудительное перемещение растворенных веществ потоком воды. Оценивается как произведение скорости фильтрации воды и концентрации растворенных веществ.
- **Дисперсия** - перераспределение (перемешивание) растворенных веществ в движущейся по порам воде, вызываемое неоднородностью скоростей потоков в каждом отдельно взятом объеме воды в поре.
- **Устойчивость** (стабильность, стойкость) органических соединений в окружающей среде определяется длительностью его пребывания в этой среде до своего химического превращения.

1 место среди источников загрязнения окружающей среды – сжигание ископаемых углеводородов (уголь, нефть, газ)

- Зола угля и нефти содержит практически все металлы
- 1 тонна каменноугольной золы содержит: 200 г Pb; 400 г U; 500 г As; 500 г Ge; 700 г Ni и др.
- Зола торфа обогащена U, As, Co, Cu, Ni, Zn, Pb

Объемы сжигания каменного и бурого угля составляют:
2,4 и 0,9 млрд т/год, соответственно.



В отходах золы содержится: 280 тыс. т As; 220 тыс. т U

- * Уровень мирового производства As и U: 40 и 30 тыс. т/год

К настоящему времени в мире добыто и сожжено:

- угля: > 160 млрд т
- нефти: > 60 млрд т

Эффективность использования энергетических ресурсов

| Страна | Энергоёмкость, МДж/ед. продукции |
|-------------|-------------------------------------|
| Япония | 5,5 |
| Германия | 8,1 |
| Англия | 10,0 |
| Южная Корея | 14,8 |
| США | 15,2 |
| Бразилия | 18,8 |
| Индия | 38,0 |
| Россия | 60,1 |



Эффективность использования лесных ресурсов

| Страна | Количество вывезенной древесины на 1 т производства бумаги и картона, м ³ |
|-----------|--|
| Россия | 32 |
| США | 7 |
| Финляндия | 5 |
| Швеция | 6 |



Урбанизация – феномен современности

Урбанизация (лат. *urbos* - город) - процесс роста городов, городского населения, широкого распространения городского образа жизни.

Урбанизированные территории: 1% площади земной суши, 45% всего населения Земли; 80 % ВВП; > 80 % выбросов в атмосферу и гидросферу.

| Годы | Городское население, млн чел. | Доля в населении мира, % |
|------|----------------------------------|-----------------------------|
| 1800 | 29 | 3 |
| 1850 | 81 | 6 |
| 1900 | 220 | 14 |
| 1950 | 730 | 29 |
| 1960 | 1027 | 33 |
| 1970 | 1381 | 37 |
| 1980 | 1822 | 41 |
| 1990 | 2276 | 45 |
| 2000 | 3190 | 51 |

Ежегодное потребление ресурсов и объемы выбросов современного крупного города

| Потребление ресурсов | | Загрязнение окружающей среды | |
|----------------------|-------------------|---|-------------------|
| Наименование | Количество, млн т | Наименование | Количество, млн т |
| Вода | 625 | Сточные воды | 500 |
| Пища | 2 | Твердые отходы | 2 |
| Уголь | 4 | Газовые выбросы | 0,8 |
| Нефть | 2,8 | (SO ₂ , NO _x , CO ₂ , углеводороды) | |
| Газ | 2,7 | | |



Основные понятия в области обращения с отходами (ФЗ № 89 от 24.06.1998 г. «Об отходах производства и потребления»):

- отходы производства и потребления
- обращение с отходами
- размещение отходов
- хранение отходов
- захоронение отходов
- использование отходов
- обезвреживание отходов
- объект размещения отходов
- трансграничное перемещение отходов
- вид отходов
- сбор отходов
- транспортирование отходов
- накопление отходов
- лимит на размещение отходов
- норматив образования отходов
- паспорт отходов

