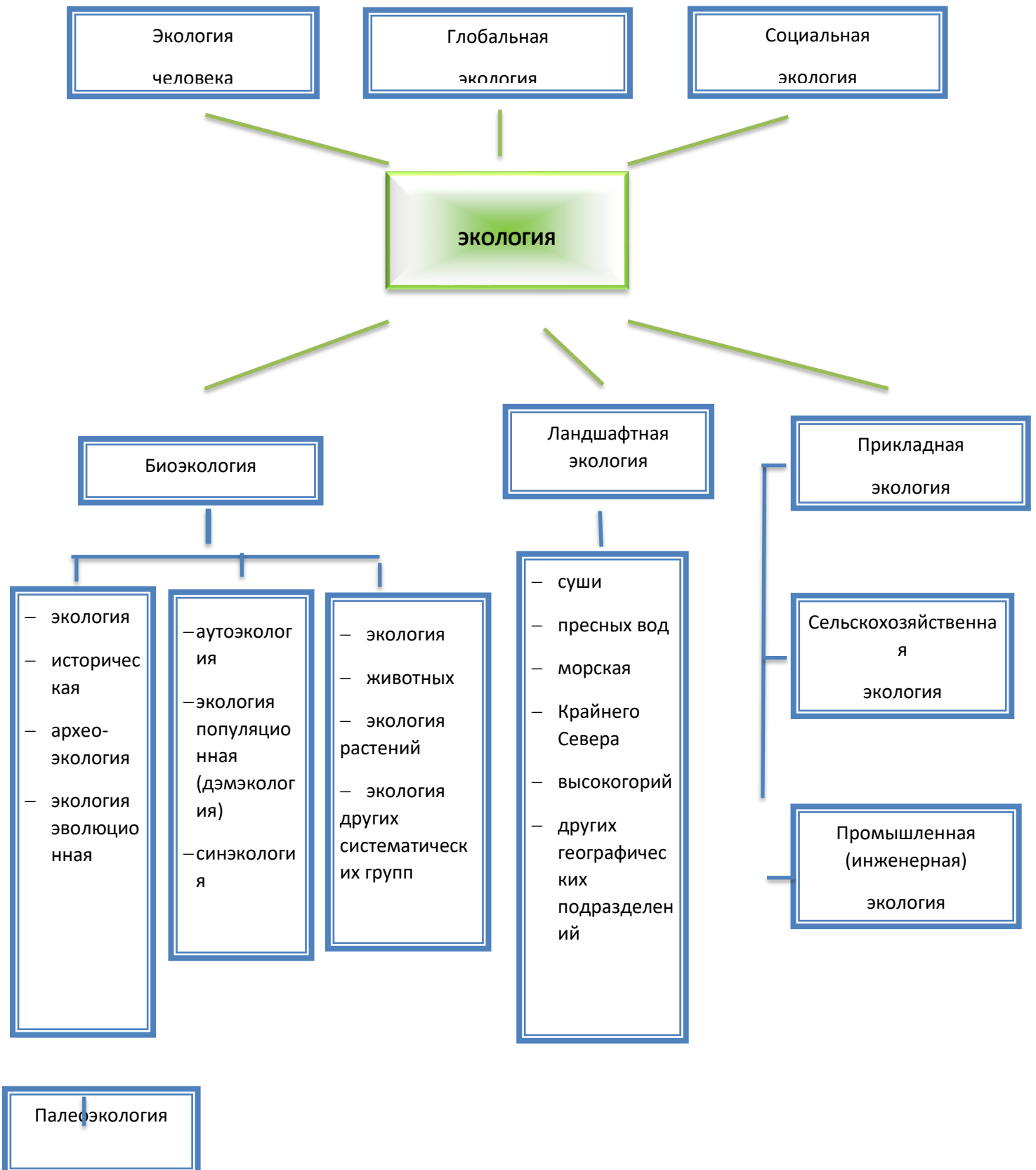
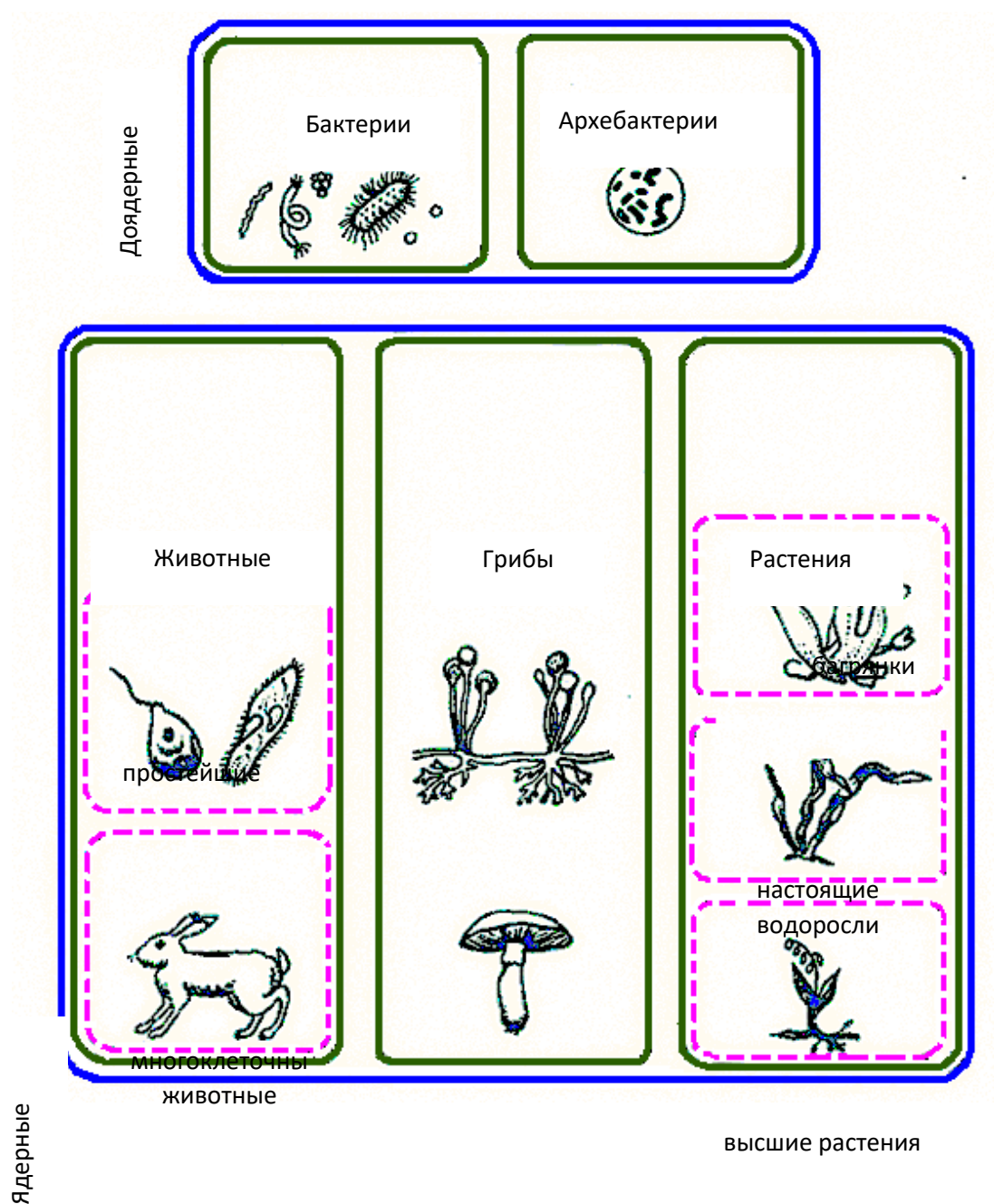


# Структура современной экологии

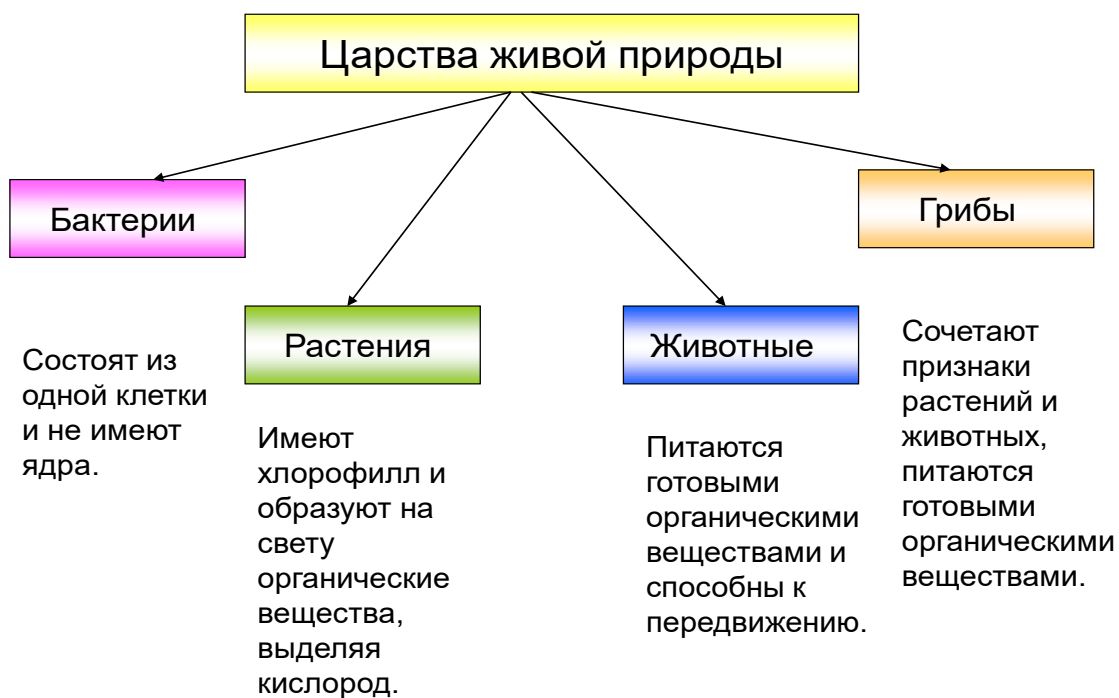


# Система живых организмов



- царства,
- - надцарства,
- - - - - подцарства

## Структура и особенности царства живой природы



## Образование

### Земли

Появление Homo sapiens  
(11ч 59 мин 30 с вечера)

Появление цветковых  
растений

Растения

захватывают сушу

Древнейшие  
ископаемые

многоклеточные

Древнейшие из известных  
горных пород

Древнейшие  
ископаемые  
прокариоты

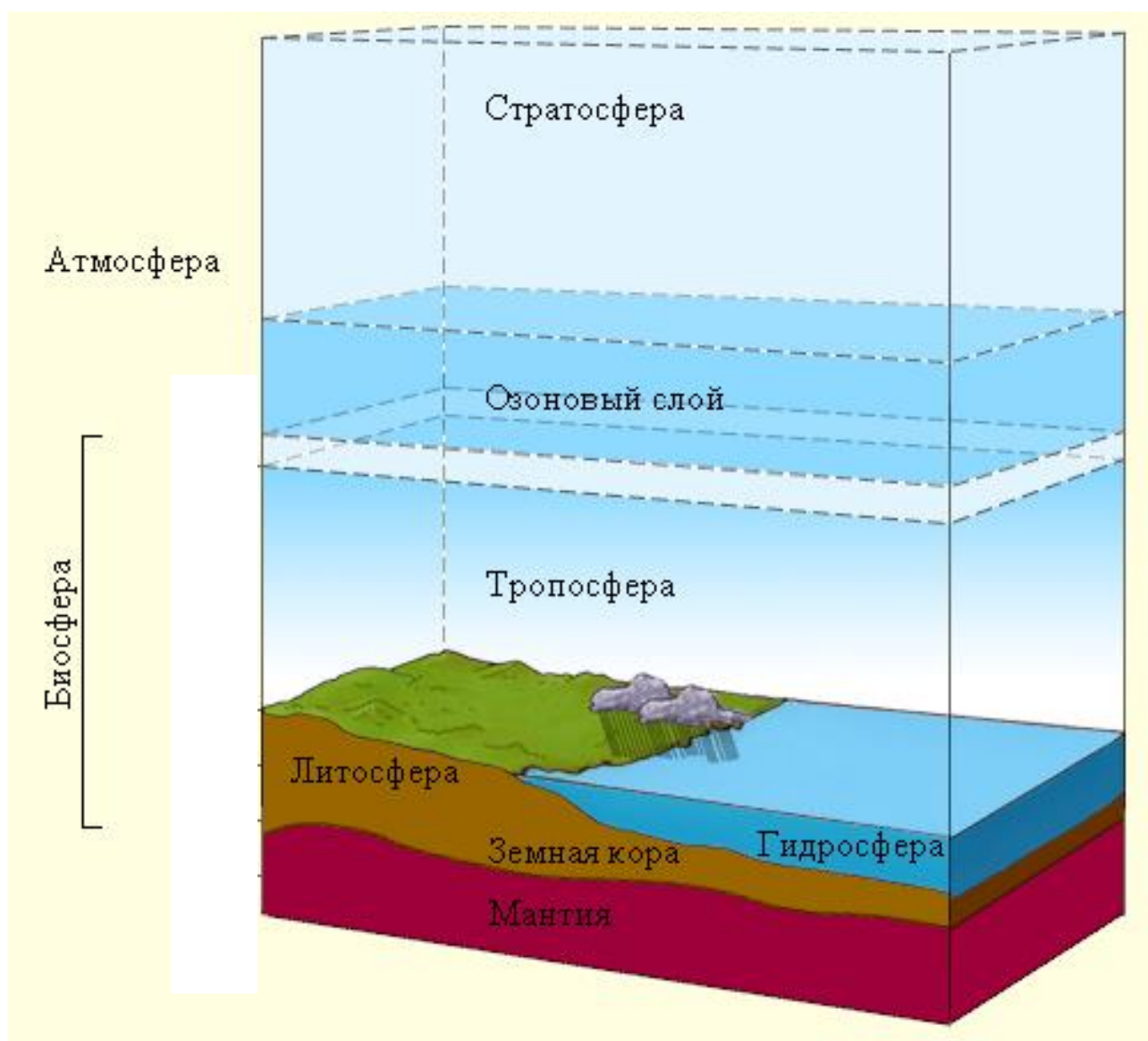
Первые  
автотрофы

Древнейшие  
ископаемые  
эукариоты

Свободный кислород в  
атмосфере

Фolia 4

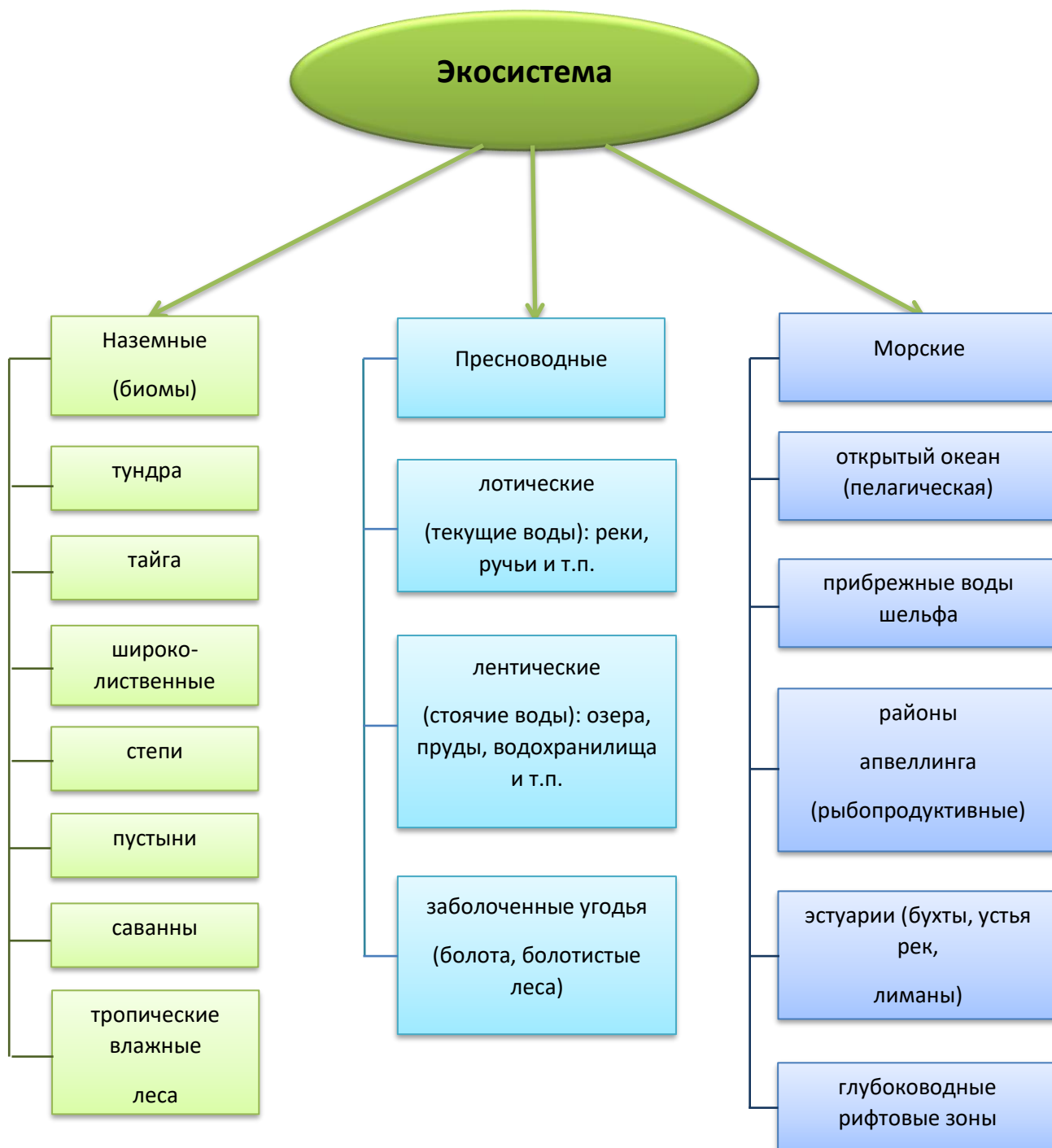
## Структура геосферы



Фолия 5

Классификация экосистем

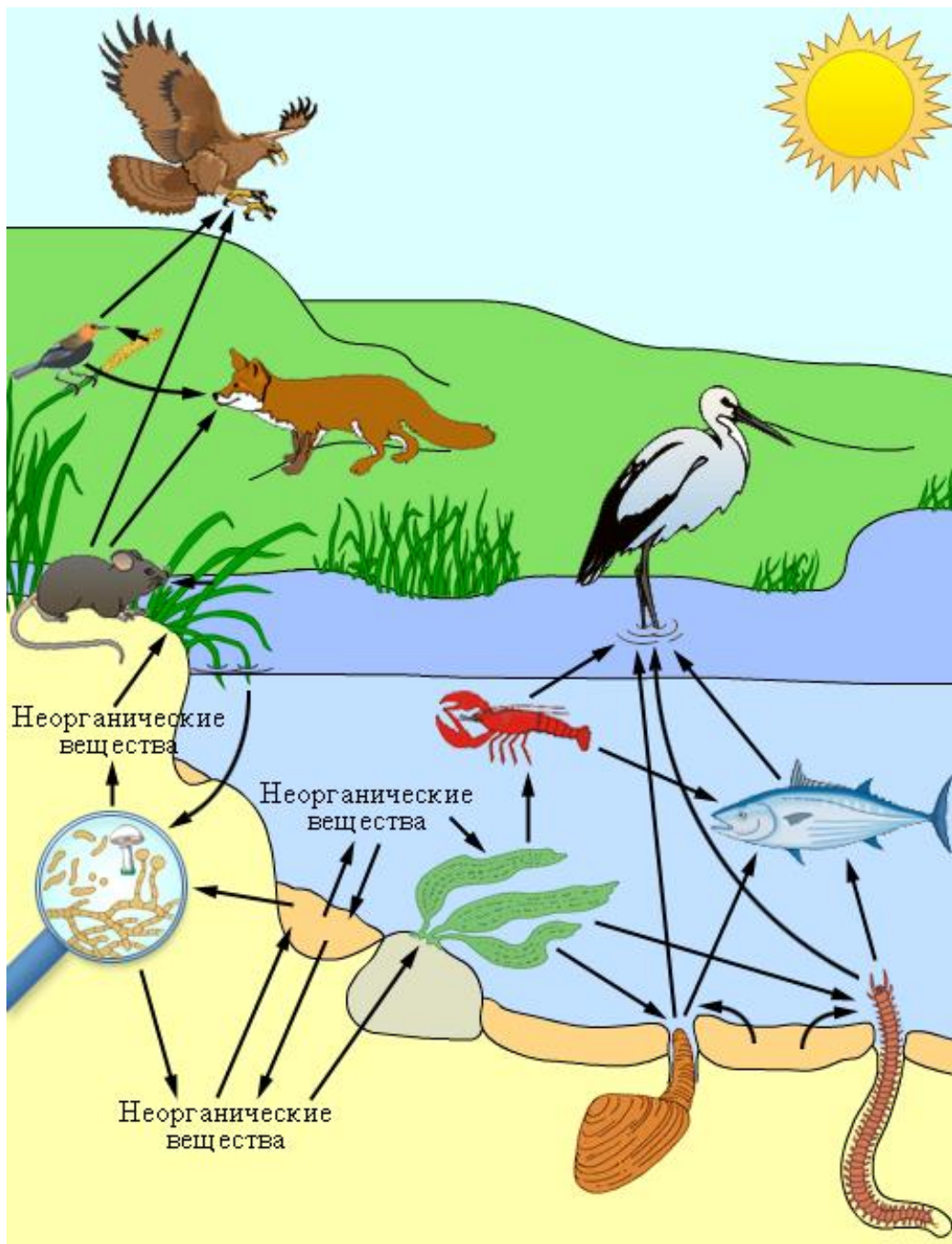




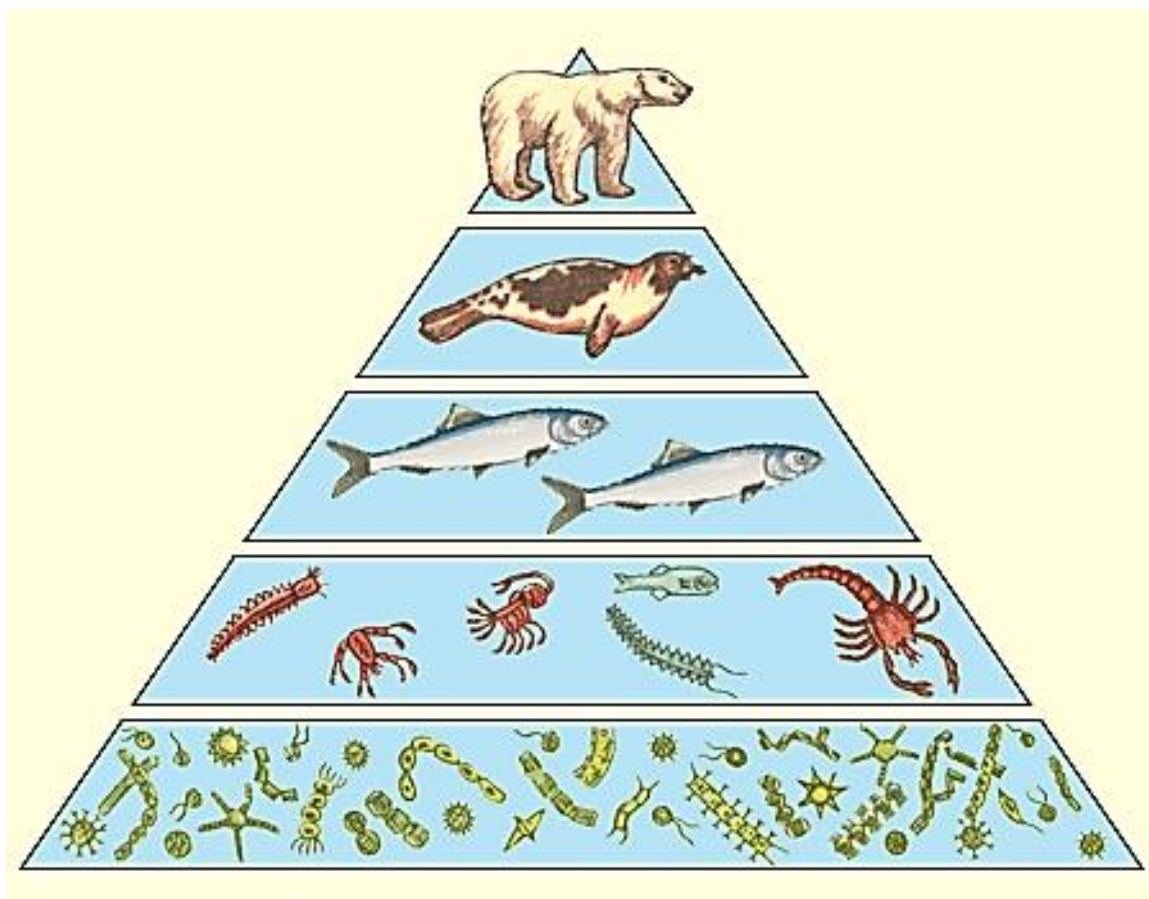
Фолия 6

**Пример пищевой цепи**



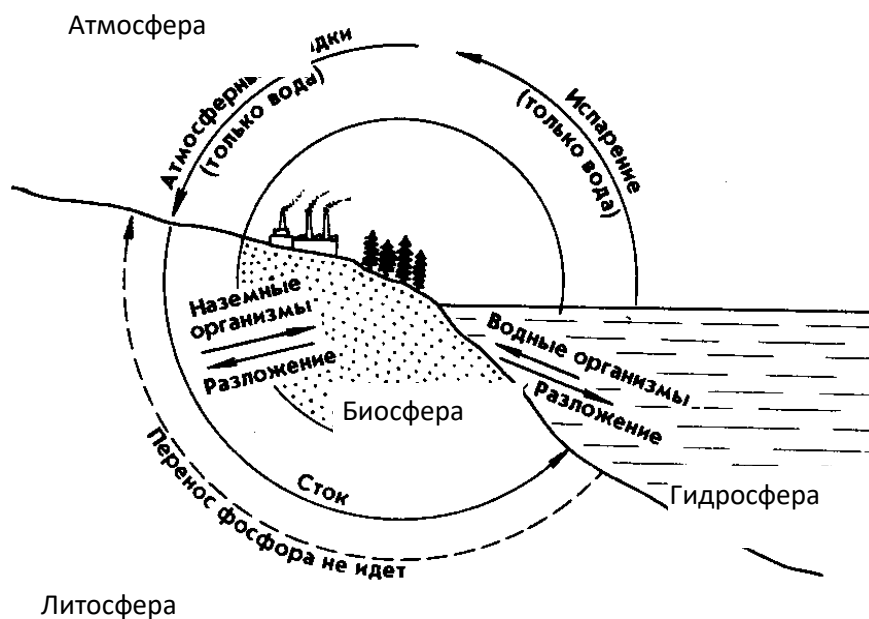


## Упрощенный вариант экологической пирамиды

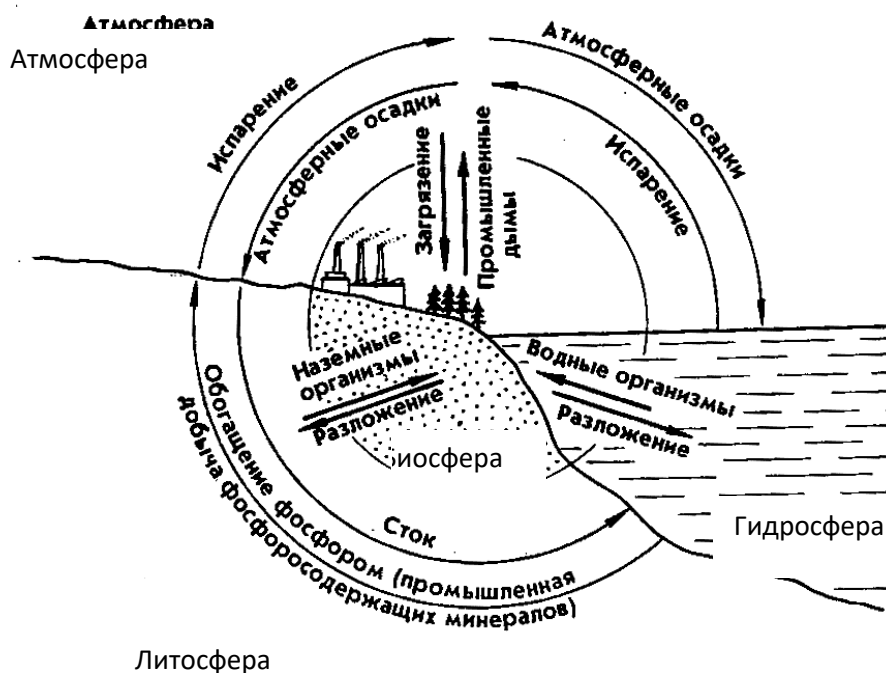




## Круговорот фосфора в биосфере



Нормальный круговорот фосфора в биосфере



Круговорот фосфора в биосфере, нарушенный деятельностью

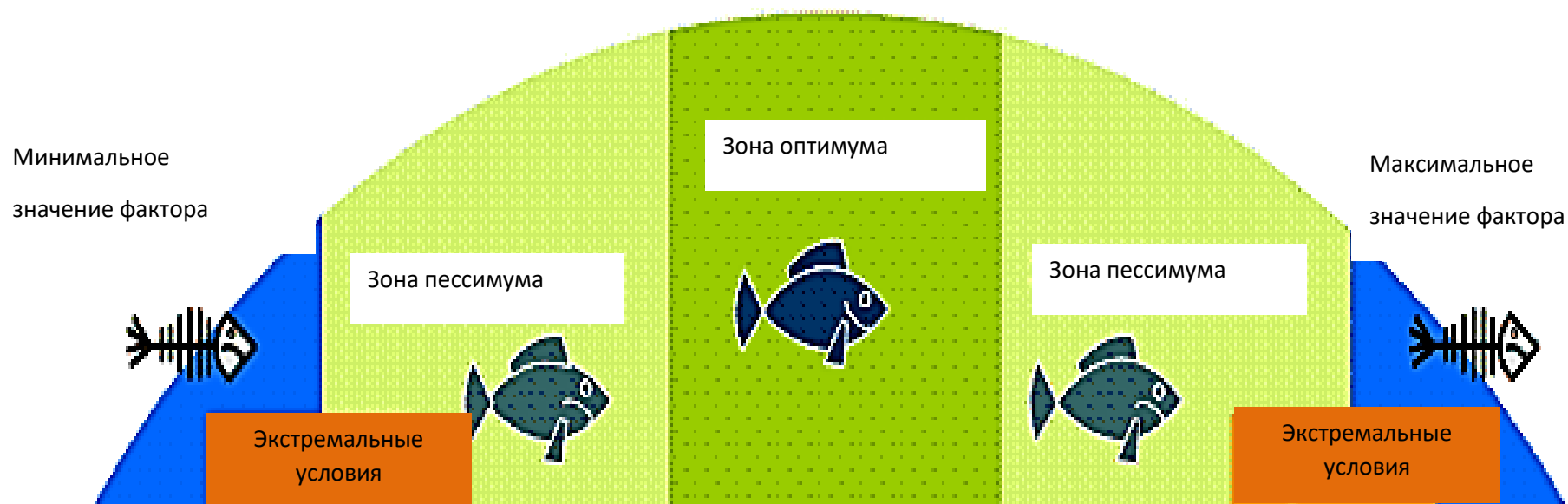
человека

Фolia 9

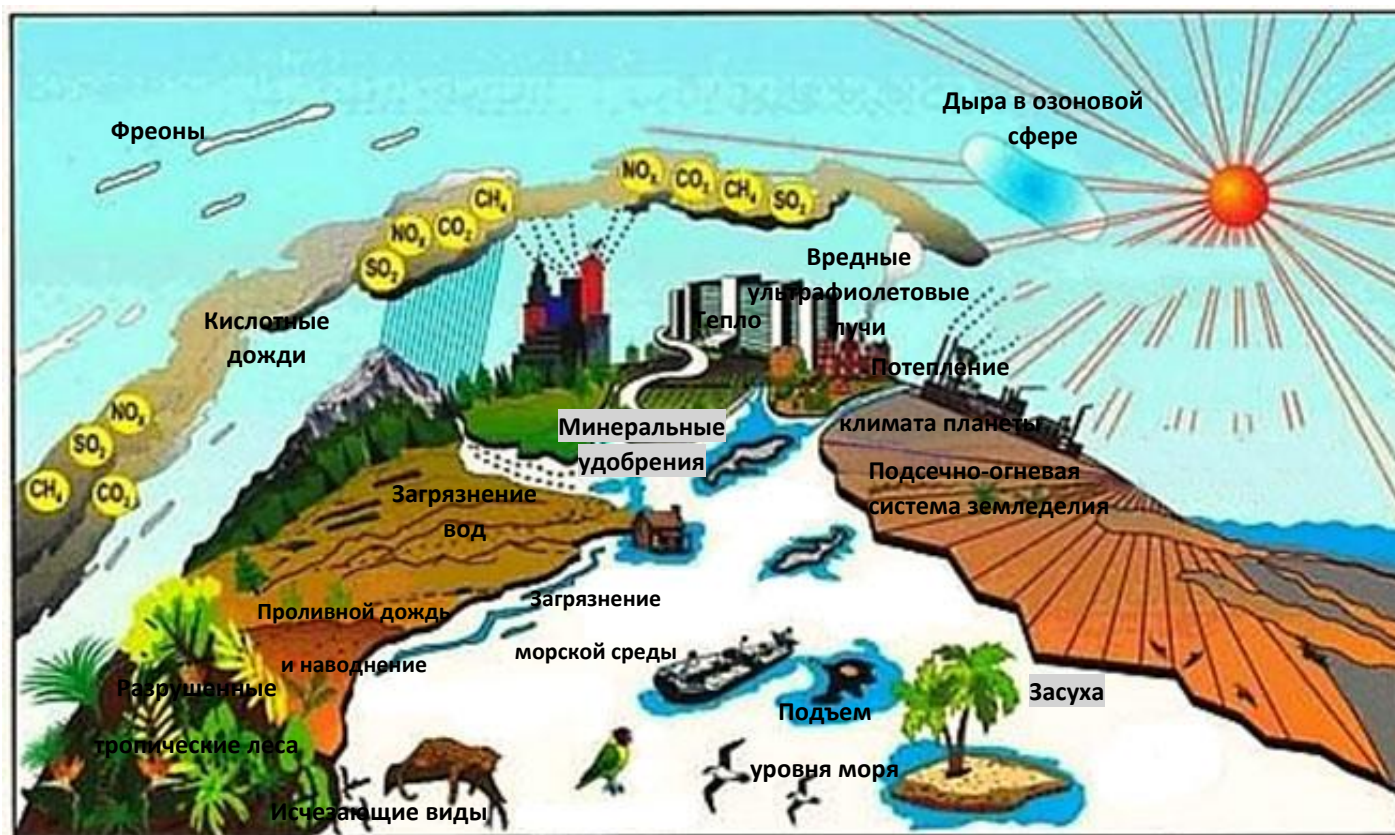
## Экологические факторы



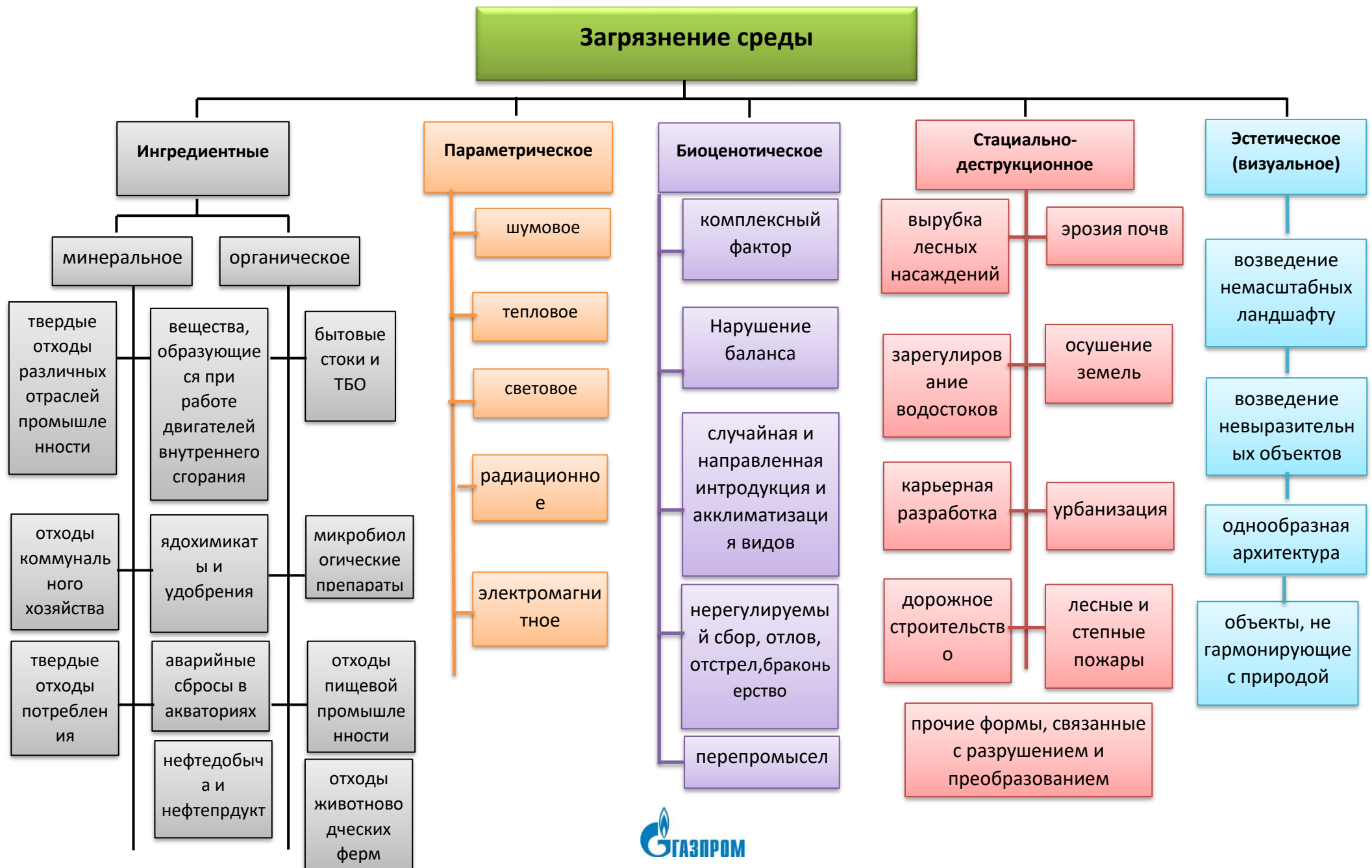
## Воздействие экологических факторов на организмы



## Разрушение окружающей среды



# Антропогенное воздействие на окружающую среду



# Источники загрязнения окружающей среды

## Основные источники загрязнения воздуха



- двигатели внутреннего сгорания;
- тепловые электростанции;
- металлургия;
- нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая промышленность;
- мусоросжигательные печи.

## Основные источники загрязнения воды



- бытовые сточные воды (органические и минеральные загрязняющие вещества);
- атмосферные сточные воды (твердые частицы, нефтепродукты, удобрения);
- промышленные сточные воды (механические взвеси, нефтепродукты, кислоты и соли).

## Основные источники загрязнения почвы



- свалки бытовых и промышленных отходов (в т.ч. радиоактивных);
- техногенные аварии, стихийные бедствия и катастрофы;
- осаждение из атмосферы отходов производства;
- транспортные выбросы;
- удобрения и пестициды.

## Возможные последствия для организма человека

- заболевания дыхательных путей;
- заболевания желудочно-кишечного тракта;
- заболевания нервной системы;
- аллергические реакции организма.

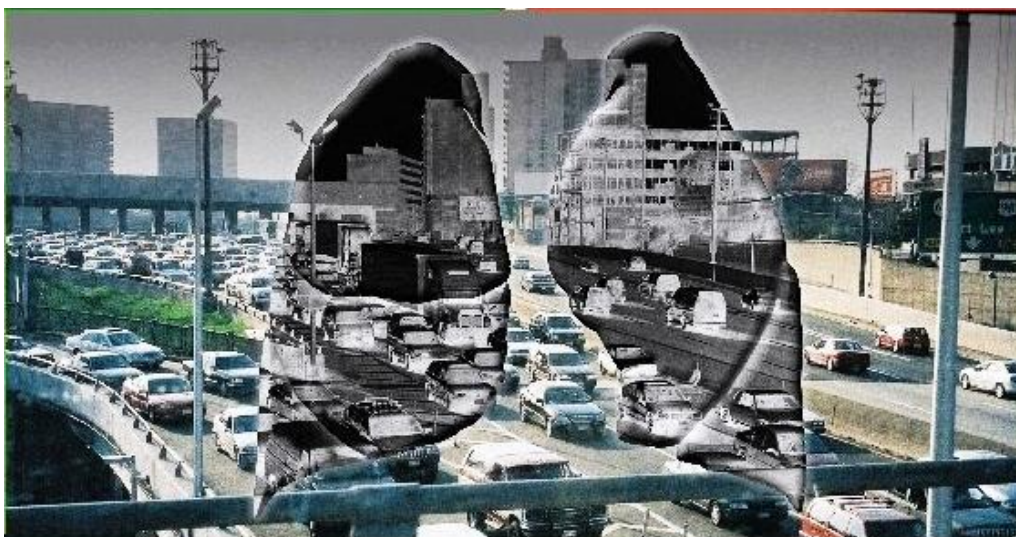


## Сжигание топлива как источник загрязнения атмосферы



## Последствия загрязнения атмосферы для здоровья человека

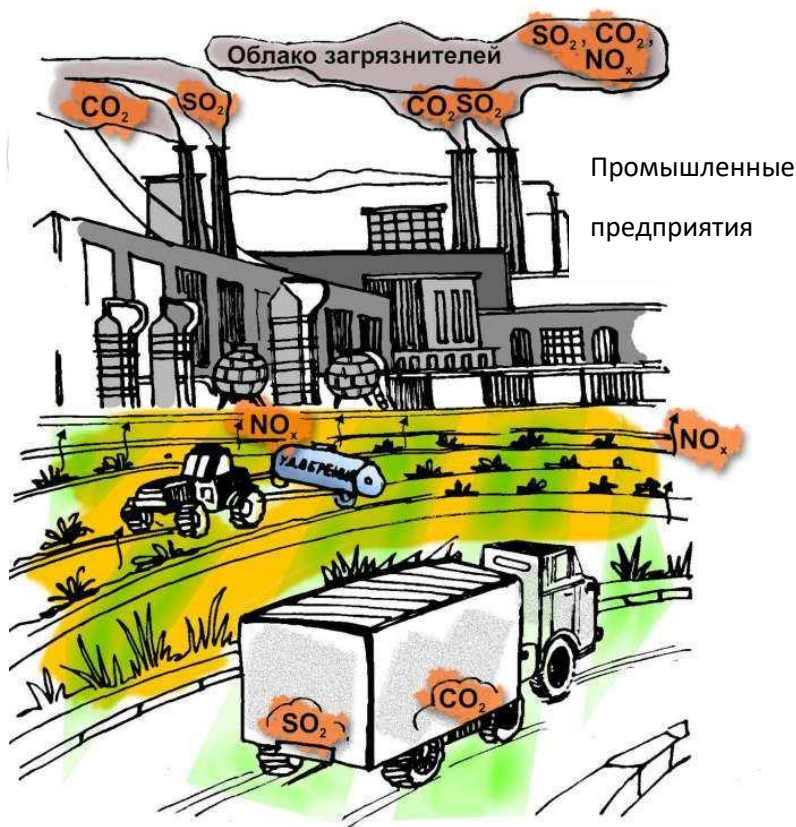




Увеличение выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта на **10%** приводит к увеличению количества онкологических заболеваний в **1,3 раза**

Фolia 16

## Причины образования кислотных дождей

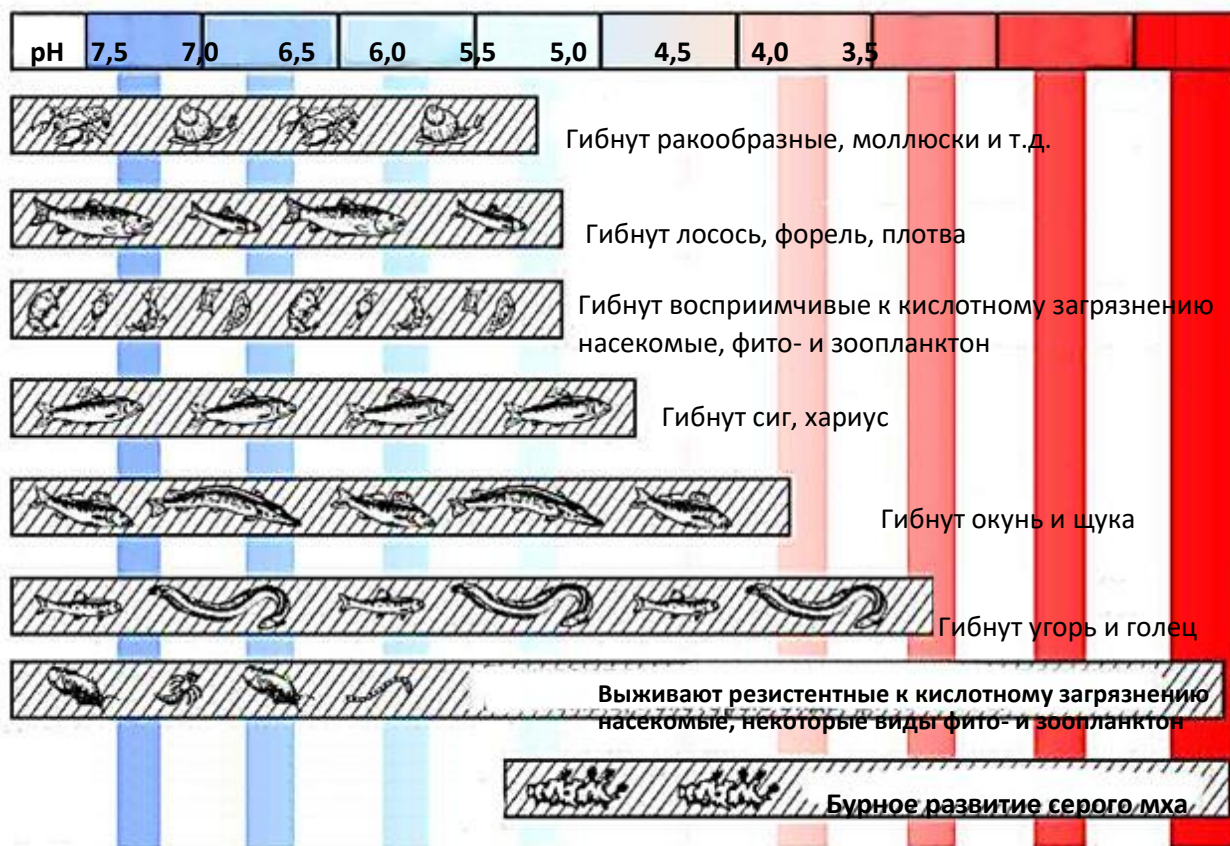


Ежегодно в атмосферу Земли выбрасывается около 200 млн тонн твердых частиц (пыль, сажа и др.), 200 млн тонн сернистого газа ( $SO_2$ ), 700 млн тонн оксида углерода (II), 150 млн тонн оксидов азота ( $NO_x$ ), что составляет в сумме более **1 млрд тонн вредных веществ**.

Источниками возникновения кислотных осадков являются соединения серы и азота

## Последствия закисления водных объектов





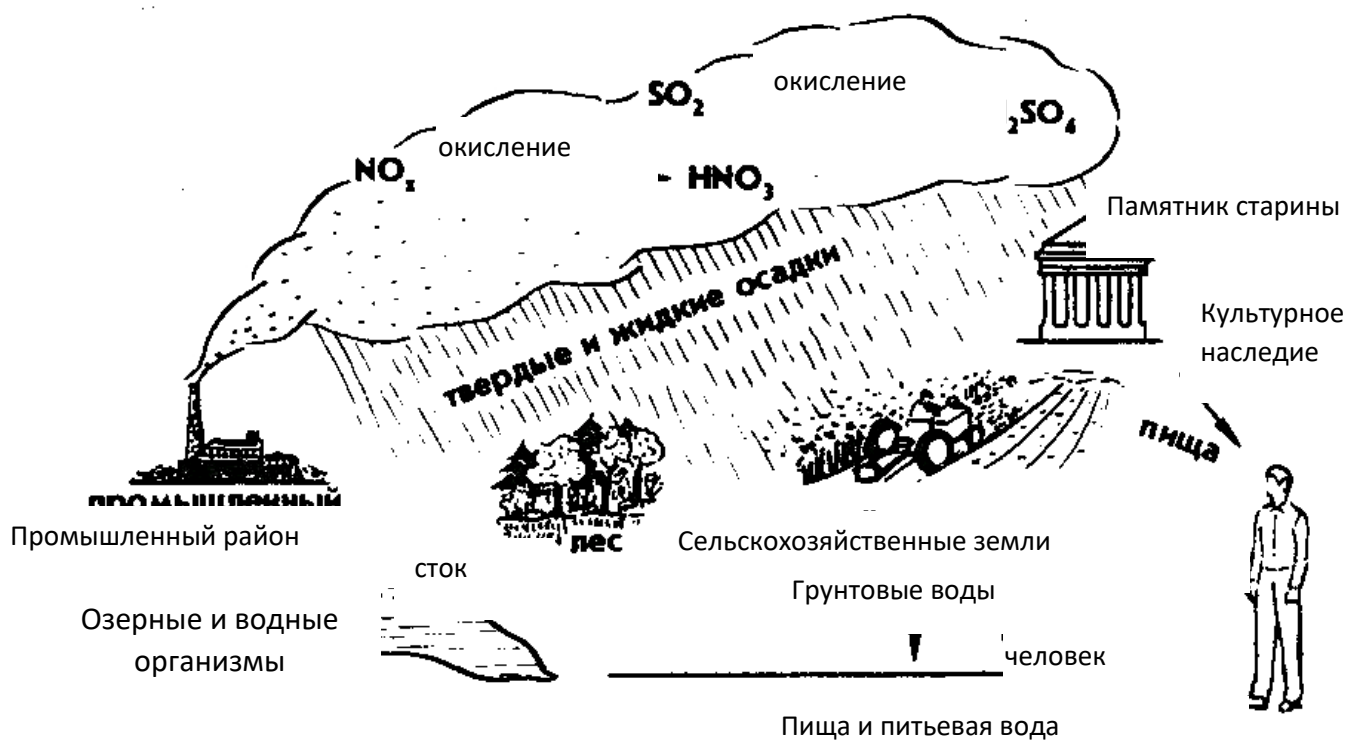
Негативные последствия проявляются при значениях pH ниже 6,5.

**Все «нормальные» формы жизни прекращаются при значении pH ниже 5.**

Фолия 18

**Влияние кислых осадков на окружающую среду и человека**





Фолия 19

## Парниковый эффект



**Атмосфера**

Солнечная радиация проникает сквозь чистую атмосферу

Часть солнечной радиации отражается атмосферой и земной поверхностью

Часть инфракрасных лучей проходит сквозь атмосферу и рассеивается в космосе

**Приходящая радиация**  
343 Ватт/м<sup>2</sup>

**Отраженная радиация**  
103 Ватт/м<sup>2</sup>

**Чистая уходящая радиация**  
240 Ватт/м<sup>2</sup>

**Парниковые газы**

Чистая приходящая солнечная радиация  
240 Ватт/м<sup>2</sup>

Часть инфракрасного излучения поглощается и отражается назад молекулами парниковых газов

Прямой эффект этого становится нагревание поверхности земли и тропосферы

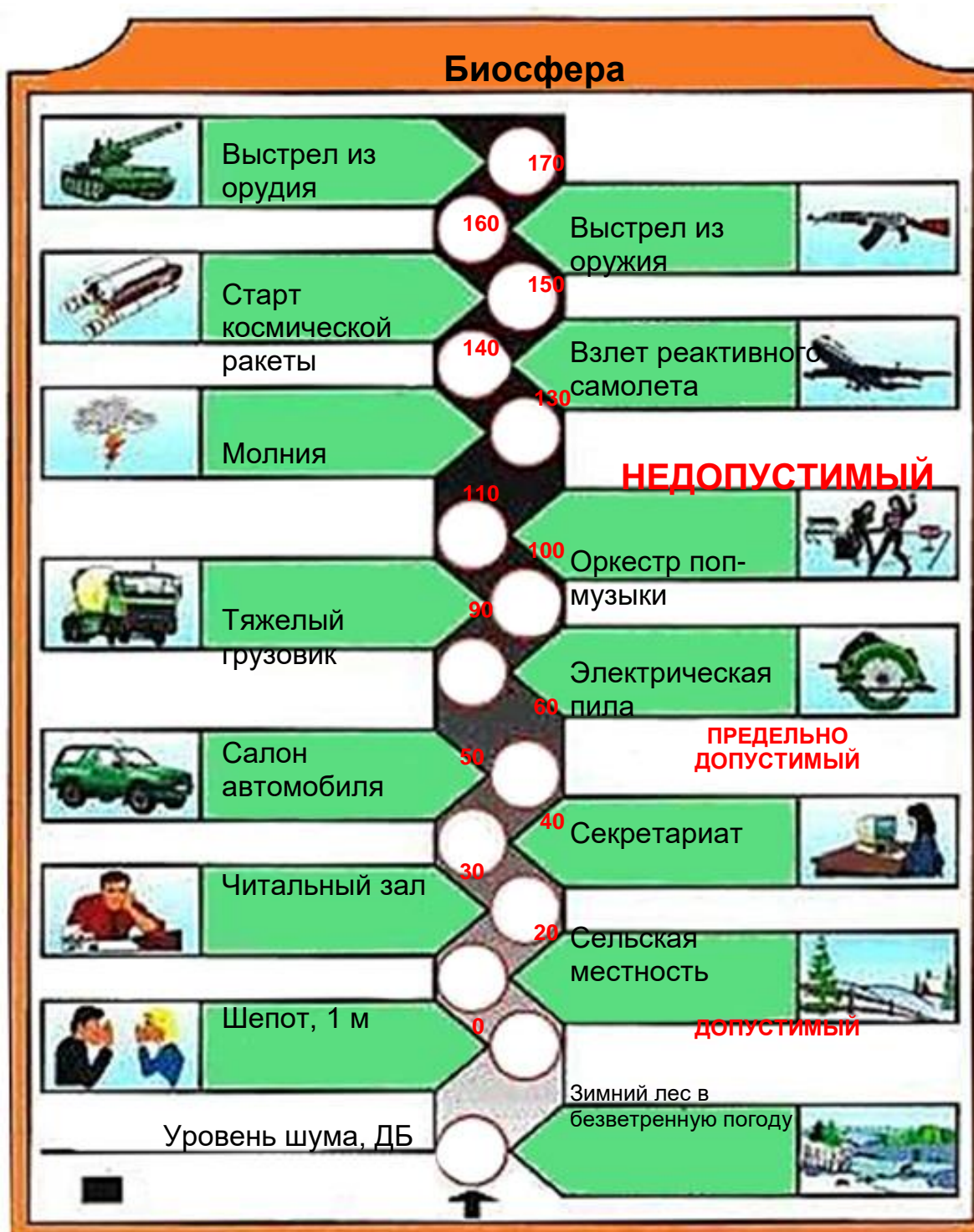
Поверхность получает больше тепла и инфракрасная радиация выбрасывается снова

Солнечная энергия поглощается земной поверхностью и нагревает ее.  
168 Ватт/м<sup>2</sup>

| Атмосферные составляющие | Температура (градусы Кельвина) |
|--------------------------|--------------------------------|
| Водяной пар              | 20,6                           |
| CO <sub>2</sub>          | 7,2                            |
| Озон                     | 2,4                            |
| Оксид азота              | 1,4                            |
| Метан                    | 0,8                            |
| Прочие газы              | 0,8                            |

## Шумовое загрязнение окружающей среды





Фолия 21

## Основные пути загрязнения гидросферы



Фолия 22

**Показатели эффективности предотвращения  
загрязнения гидросферы**



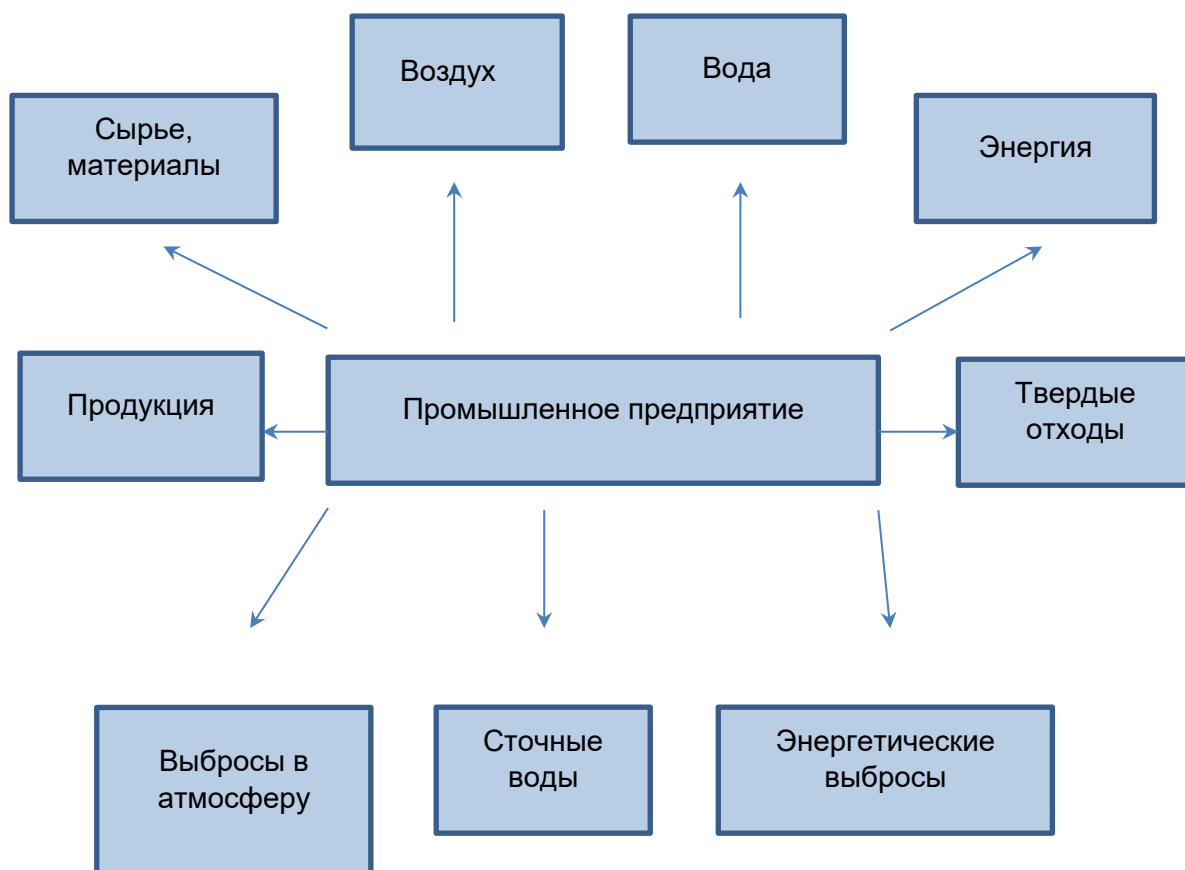




## Меры по улучшению качества окружающей среды



## Техногенное воздействие промышленного предприятия на окружающую среду





## Пределы экологической безопасности



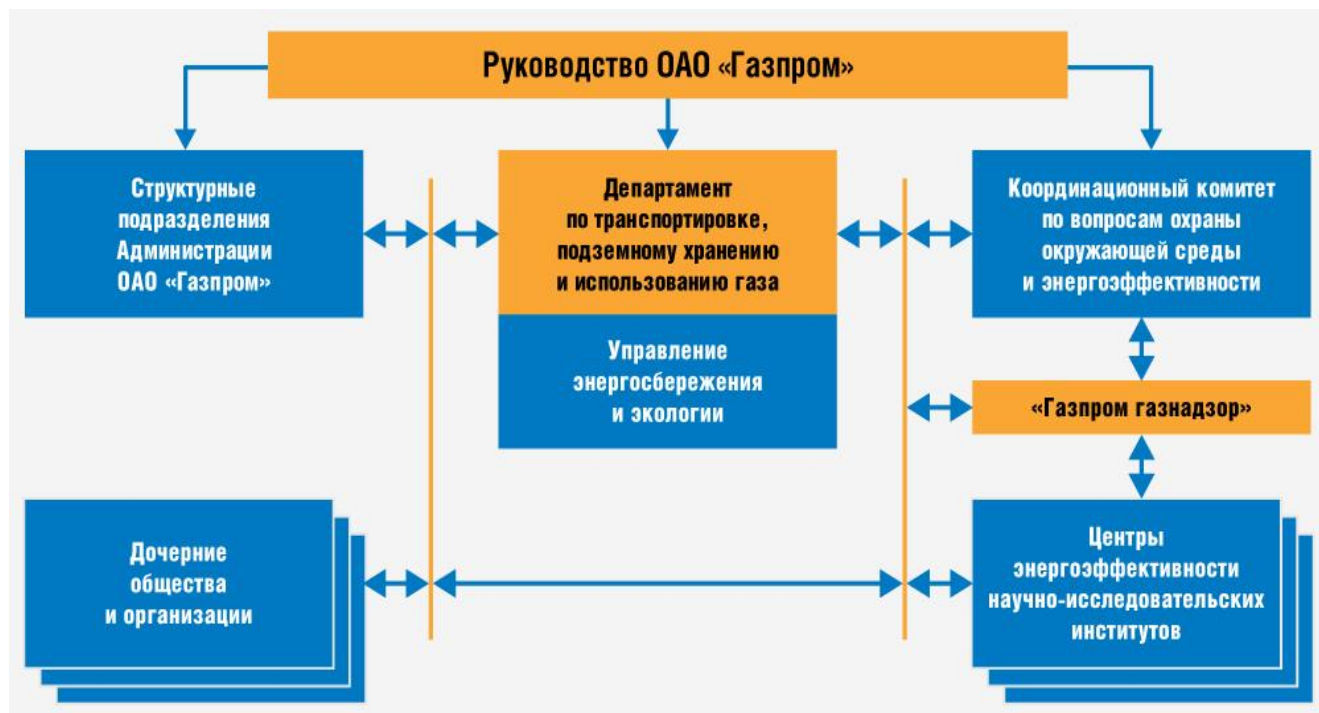
Фолия 26

## Направления обеспечения экологической безопасности





## Структура управления природоохранной деятельностью по энергосбережению в ОАО «Газпром»



## Структура управления природоохранной деятельностью в ОАО «Газпром»

