

# ТЕМА: ПРЕДМЕТ И ЗАДАЧИ ЭКОЛОГИИ

## ПЛАН:

1. Экология. Определение и содержание
2. Предмет и задачи экологии
3. Структура современной экологии
4. Связь экологии с другими науками
5. Виды и методы экологических исследований
6. Основные экологические проблемы

Термин **экология** (*экос* - дом, *логос* - учение, гр.) в науку ввел немецкий биолог Эрнест Геккель в 1886 году.

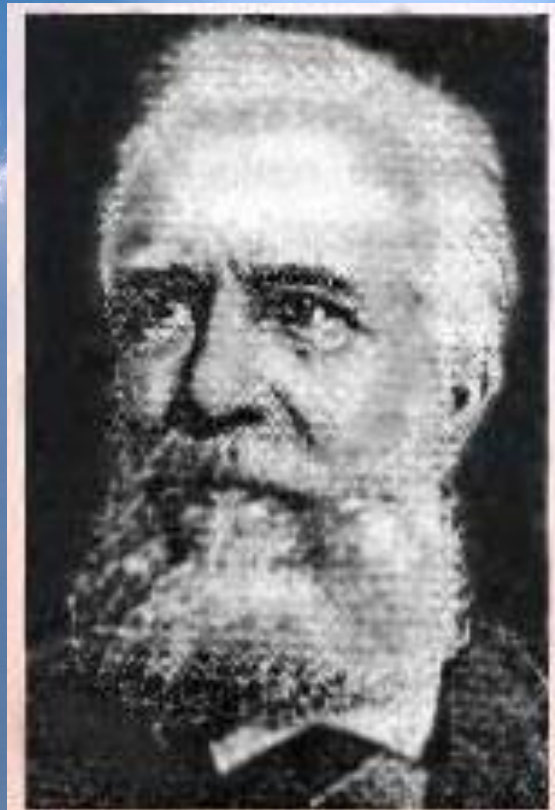
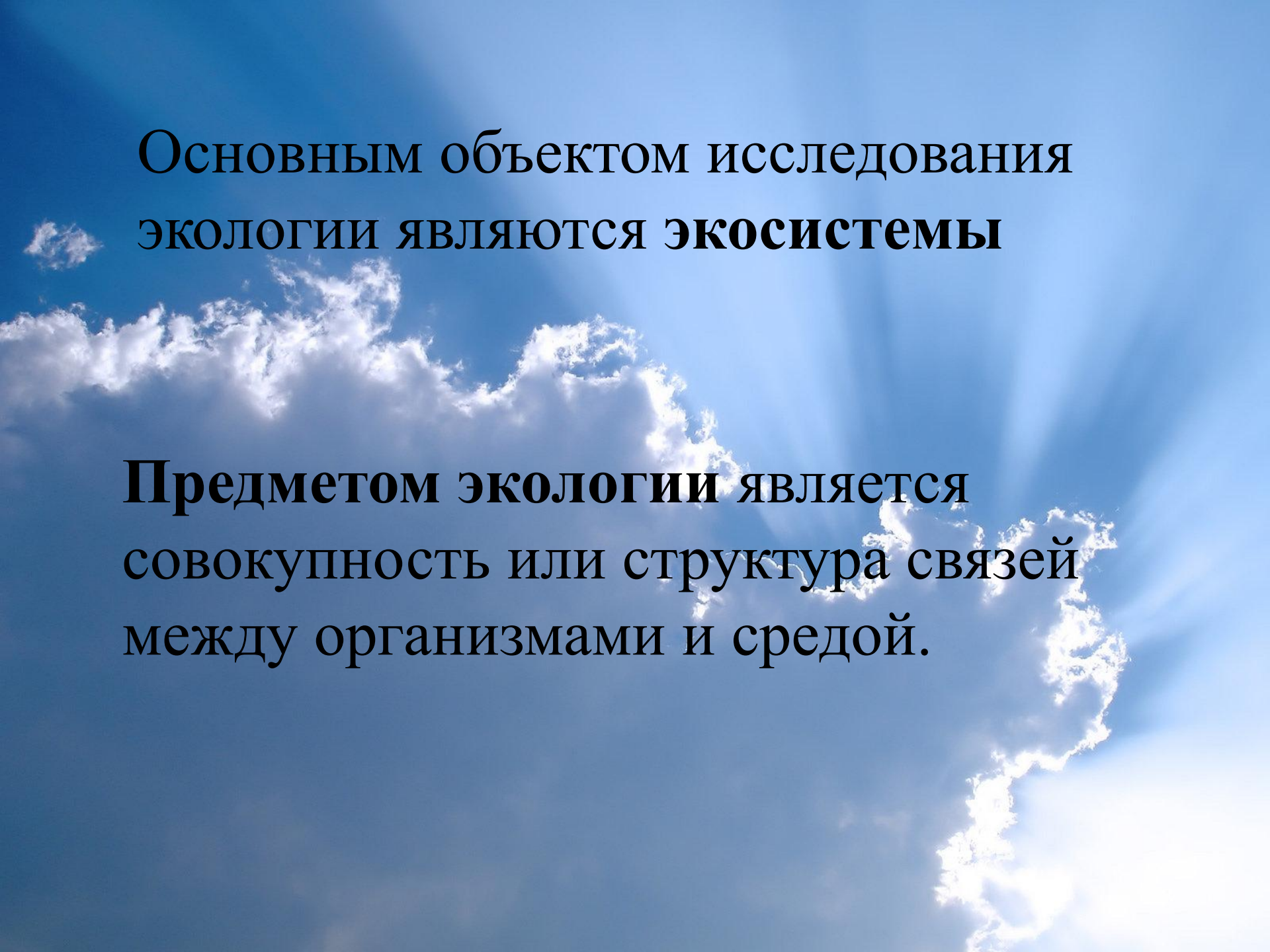


Рис.1.1. Э.Геккель  
(1834-1919)

**Экология - это наука об изучении взаимоотношений живых организмов с окружающей их средой.**



The background of the slide is a vibrant blue sky filled with soft, white, fluffy clouds. Bright sun rays emanate from the upper right corner, creating a lens flare effect across the sky. The overall atmosphere is bright and clear.

Основным объектом исследования  
экологии являются **экосистемы**

**Предметом экологии** является  
совокупность или структура связей  
между организмами и средой.

## **Задачи экологии:**

*В общетеоретическом плане к ним относятся:*

- разработка общей теории устойчивости экологических систем;
- изучение экологических механизмов адаптации к среде;
- исследование регуляции численности популяций;
- изучение биологического разнообразия и механизмов его поддержания;
- исследование продукционных процессов;
- исследование процессов, протекающих в биосфере, с целью поддержания ее устойчивости;
- моделирование состояния экосистем и глобальных биосферных процессов.

*Основные прикладные задачи, которые экология должна решать в настоящее время, следующие:*

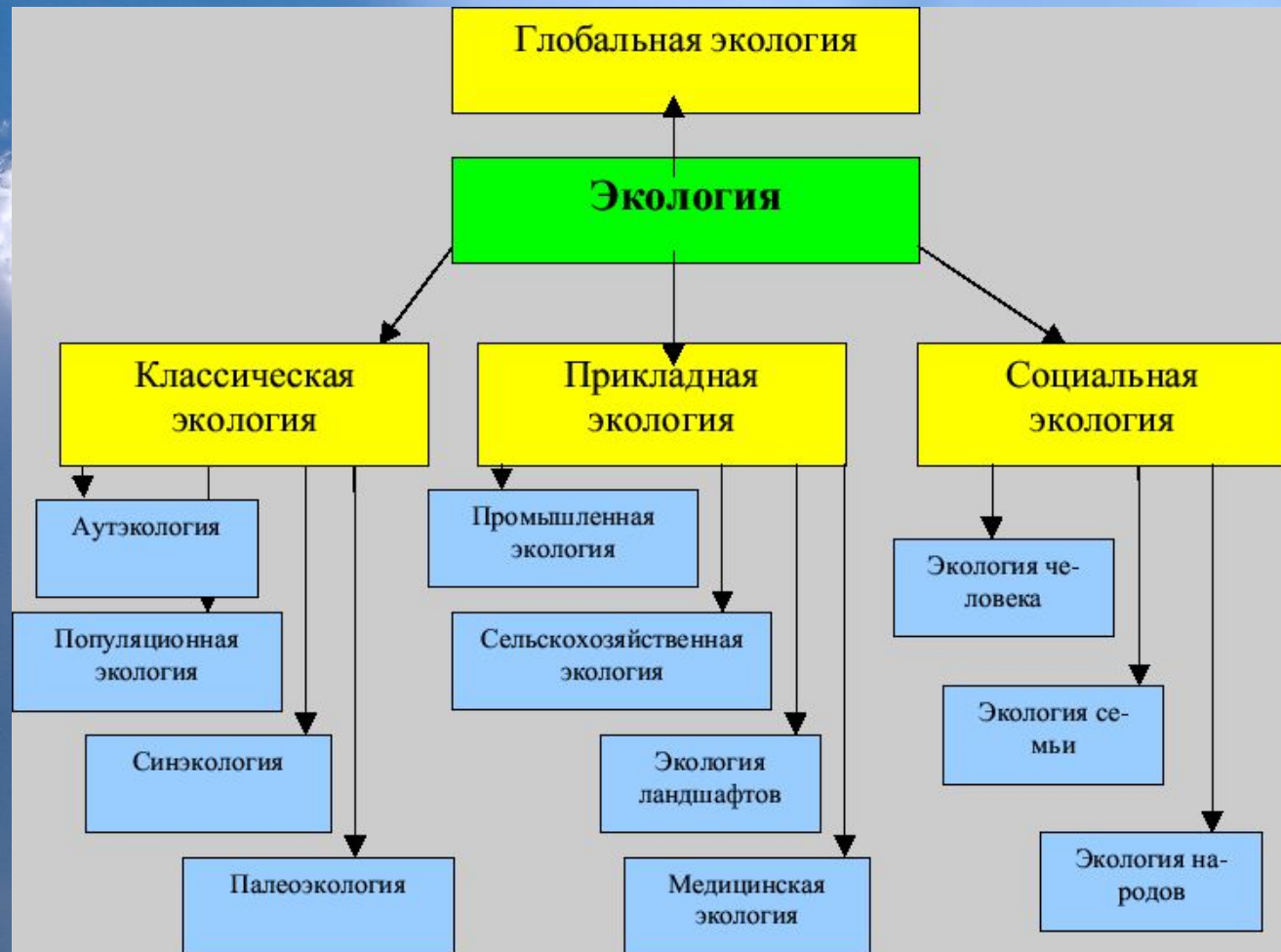
- прогнозирование и оценка возможных отрицательных последствий в окружающей природной среде под влиянием деятельности человека;
- улучшение качества окружающей природной среды;
- сохранение, воспроизводство и рациональное использование природных ресурсов;
- оптимизация инженерных, экономических, организационно-правовых, социальных и иных решений для обеспечения экологически безопасного устойчивого развития, в первую очередь в экологически наиболее неблагоприятных районах.



**Стратегической задачей** экологии считается развитие теории взаимодействия природы и общества на основе нового взгляда, рассматривающего человеческое общество как неотъемлемую часть биосферы.



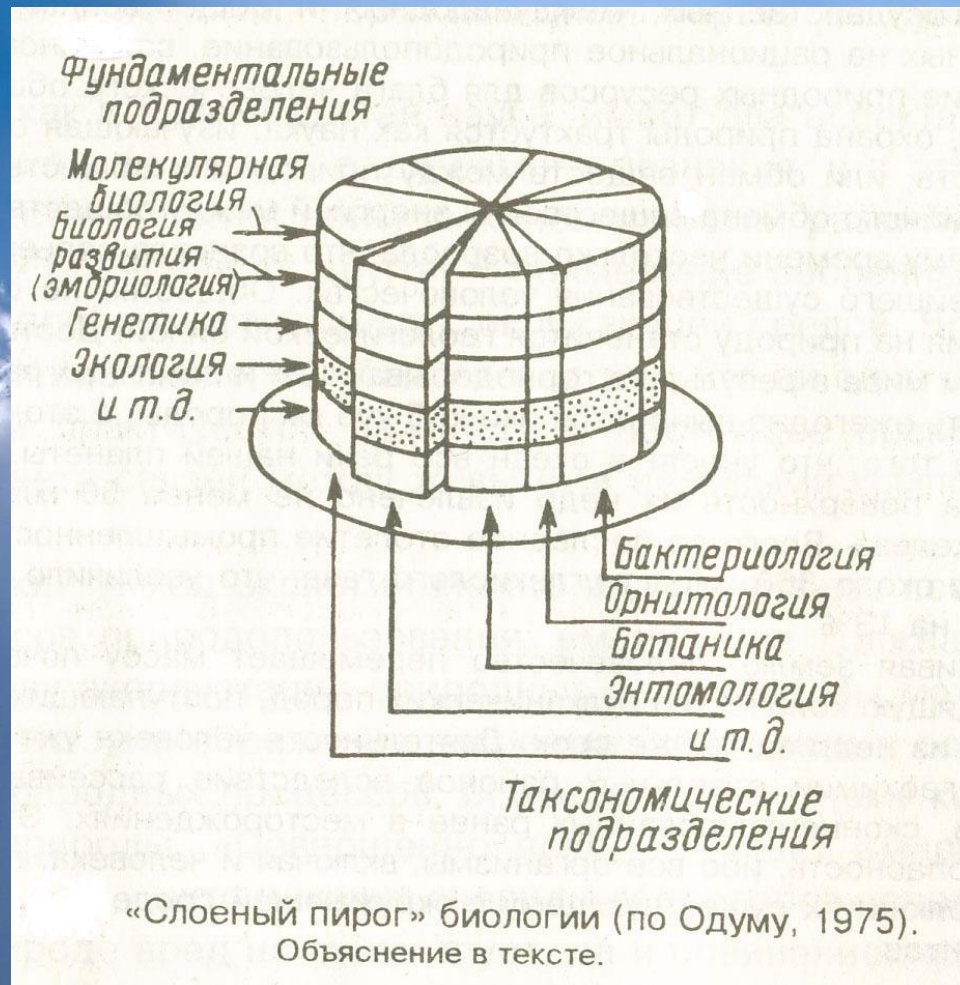
## 2. Структура современной экологии





### **3. Связь экологии с другими науками**





Место экологии среди биологических наук

## 4. Уровни организации живых систем в экологии

- - **Молекулярный (генный)** уровень в виде функционирования молекул белков, нуклеиновых кислот, углеводов. Обмен веществ, с превращением энергии, передача наследственности с помощью ДНК, РНК, свойственна устойчивость структур в поколениях.
- - **Клеточный** – уровень, на котором выше перечисленные активные молекулы соединяются в единую систему.
- - **Тканевой** – уровень сочетания клеток по функциям и строению и образующие ткань. Имеют общность происхождения.
- - **Органный** – уровень нескольких типов тканей, функционально взаимодействующих, и образующих определенный орган.
- - **Организменный** – уровень взаимодействия ряда органов, сводимый в единую систему индивидуального организма.
- - **Популяционно-видовой** – уровень совокупности однородных организмов, связанных единством происхождения, образом жизни и местом обитания.
- - **Биоценотический** – уровень, на котором совместно живущие и связанные между собой виды образуют целостность, называемую биоценозом.
- - **Биогеоценотический** – уровень (экосистемный), более высокий уровень разных по составу видов, взаимосвязей и условий жизни.
- - **Биосферный** – уровень формирования природной системы наиболее высокого ранга, охватывающий все проявления жизни в пределах нашей планеты.



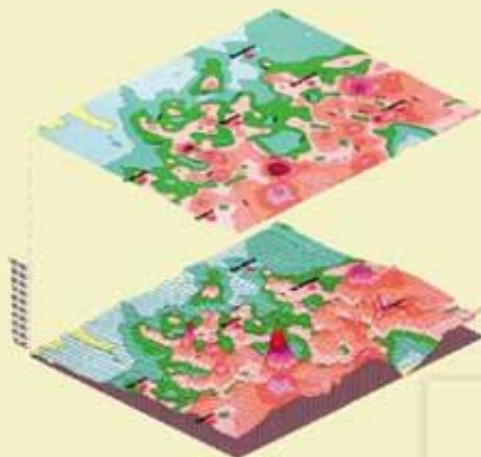
## 5. Виды и методы экологических исследований

- Режимные систематические (мониторинговые) наблюдения за состоянием природных объектов и процессов и влияющими на них антропогенными (техногенными) факторами;
- аналитические исследования природных и искусственных (техногенных) объектов;
- исследования морфологических параметров природных объектов;
- статистические методы оценки процессов и явлений;
- дистанционные методы исследований и методы специальной картографии;
- методы математического моделирования;
- системный анализ;
- методы социальной демографии;
- паспортизация природных и искусственных объектов;
- экологический менеджмент;
- экологический аудит.



## РЕСПУБЛИКА

Процент деформации растительности



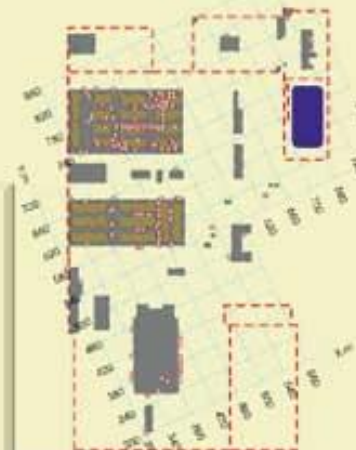
## БАСЕЙН

Качество поверхностных вод  
(Бассейн р. Западная Двина)



## ПРЕДПРИЯТИЕ

Промышленная зона основного завода автоагрегатов



## ОБЛАСТЬ

Минская область  
Плотность населения области (по состоянию на 1 января 1995 г.)



## РАЙОН

Осиповичский район  
Комплексная электронная карта в векторном формате



## ГОРОД

Осиповичи  
Комплексная электронная карта в векторном формате





Станция «УниСкан» в Хабаровском центре по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды





Методы дистанционного мониторинга





СОТРУДНИК ИРКУТСКОГО ЦЕНТРА МОНИТОРИНГА  
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ БЕРЕТ ПРОБУ СНЕГА





Определение катионов и анионов в снеговой воде методом высокоэффективной жидкостной хроматографии на хроматографе «Цвет-3006»





Подготовка пробы природной воды для определения ртути на спектрометре «КВАНТ-2А-ГРГ»



**Атомно-абсорбционный спектрометр «СПЕКТР-5»** используется для контроля содержания металлов при проведении экологического мониторинга. В лаборатории производится определение в пробах воды 9 элементов: железо, кадмий, кобальт, марганец, медь, никель, свинец, серебро, цинк.

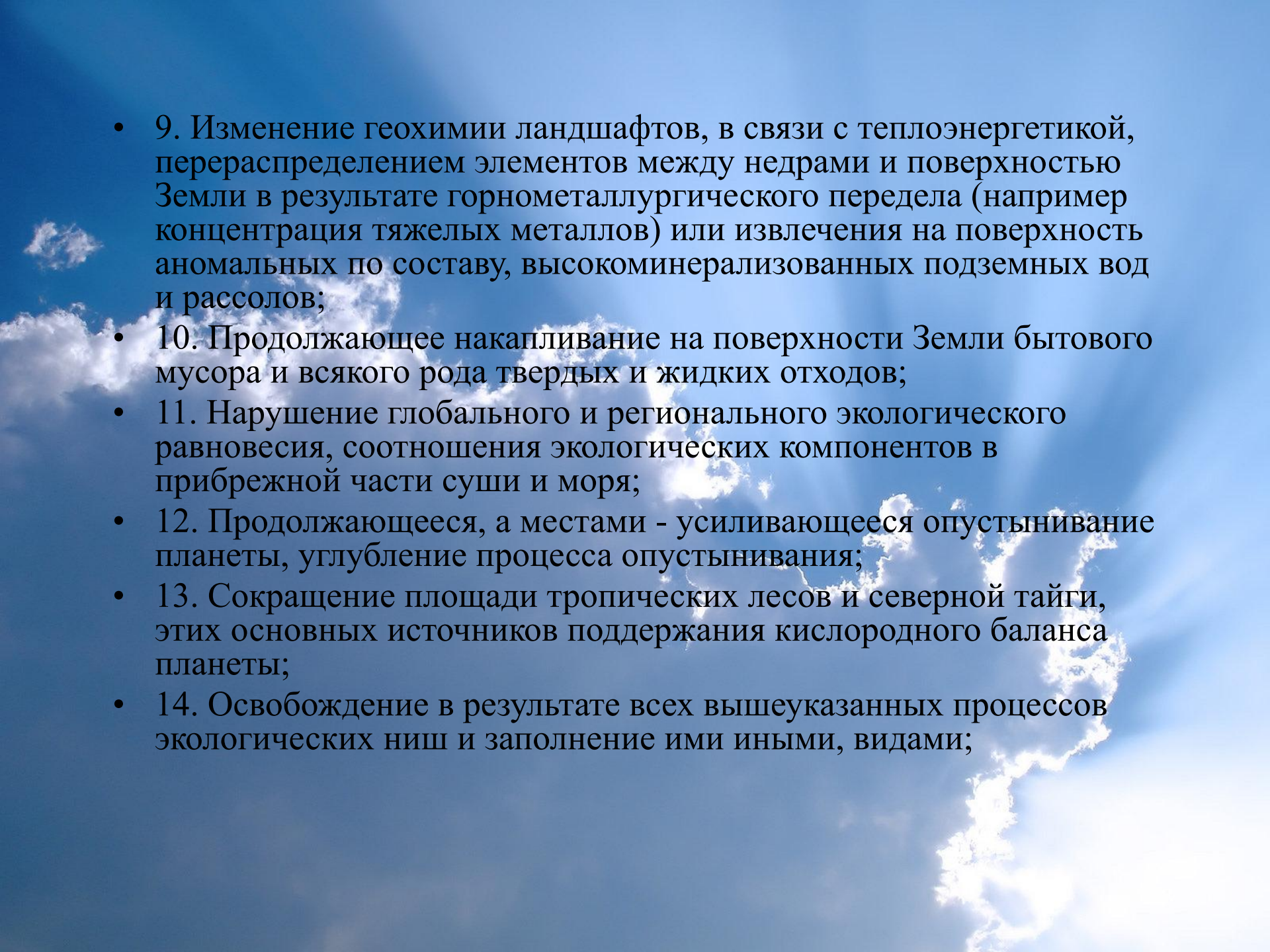


## 6. Основные экологические проблемы современности

- 1. Изменение климата Земли в результате естественных геологических процессов, усиленных тепличным эффектом, вызываемым изменениями оптических свойств атмосферы выбросами в нее главным образом CO, CO<sub>2</sub>, других газов;
- 2. Замусоривание околоземного космического пространства (ОКП), последствия которого до конца пока не осмыслены, если не считать реальную опасность космическим аппаратам, включая спутники связи, локаций поверхности земли и другие, широко использующиеся в современных системах взаимодействия между людьми, государствами и правительствами;
- 3. Сокращение мощности стратосферного озонового экрана с образованием так называемых “озоновых дыр”, снижающих защитные возможности атмосферы против поступления к поверхности Земли опасной для живых организмов жесткой коротковолновой ультрафиолетовой радиации;

- 4. Химическое загрязнение атмосферы веществами, способствующими образованию кислотных осадков, фотохимического смога и других соединений, опасных для биосферных объектов, включая человека и создаваемых им искусственных объектов;
- 5. Загрязнение океана и изменение свойств океанических вод за счет нефтепродуктов, насыщения их углекислым газом атмосферы, в свою очередь загрязненной автотранспортом и теплоэнергетикой, захоронения в океанических водах высокотоксичных химических и радиоактивных веществ, поступления загрязнений с речным стоком, нарушения водного баланса прибрежных территорий в связи с регулированием рек;
- 6. Истощение и загрязнение всех видов источников и вод суши;
- 7. Радиоактивное загрязнение отдельных участков и регионов с тенденцией его расползания по поверхности Земли;
- 8. Загрязнение почв вследствие выпадения загрязненных осадков (например - кислотные дожди), неоптимального использования пестицидов и минеральных удобрений;



- 
- 9. Изменение геохимии ландшафтов, в связи с теплоэнергетикой, перераспределением элементов между недрами и поверхностью Земли в результате горнометаллургического передела (например концентрация тяжелых металлов) или извлечения на поверхность аномальных по составу, высокоминерализованных подземных вод и рассолов;
  - 10. Продолжающееся накапливание на поверхности Земли бытового мусора и всякого рода твердых и жидких отходов;
  - 11. Нарушение глобального и регионального экологического равновесия, соотношения экологических компонентов в прибрежной части суши и моря;
  - 12. Продолжающееся, а местами - усиливающееся опустынивание планеты, углубление процесса опустынивания;
  - 13. Сокращение площади тропических лесов и северной тайги, этих основных источников поддержания кислородного баланса планеты;
  - 14. Освобождение в результате всех вышеуказанных процессов экологических ниш и заполнение ими иными, видами;

- 15. Абсолютное перенаселение Земли и относительное демографическое переуплотнение отдельных регионов, крайняя дифференциация бедности и богатства;
- 16. Ухудшение среды жизнеобитания в переуплотненных городах и мегаполисах;
- 17. Исчерпание многих месторождений минерального сырья и постепенный переход от богатых ко все более бедным рудам;
- 18. Усиление социальной нестабильности, как следствия все большей дифференциации богатой и бедной части населения многих стран, возрастания уровня вооруженности их населения, криминализации, природных экологических катаклизмов.
- 19. Снижение иммунного статуса и состояния здоровья населения многих стран мира, включая Россию, многократное повторение эпидемий, имеющих все более массовый и тяжелый по последствиям характер.