

# ГЛОБАЛЬНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ И СОВРЕМЕННЫЙ МИР

## Лекция 1. ВВОДНАЯ

*План лекции:*

- Глобальные процессы в природе и обществе.
- Проблемы устойчивого развития.
- «Оболочки» (сферы) Земли – определения.

**Смулов А.В.**, д.б.н., проф., директор  
Музея Землеведения и Экоцентра МГУ им.М.В.Ломоносова  
119992, ГСП-2, Москва, Ленинские горы, Россия.  
[info@mes.msu.ru](mailto:info@mes.msu.ru)      [info@ecocenter.msu.ru](mailto:info@ecocenter.msu.ru)  
[www.http://ecocenter.msu.ru](http://ecocenter.msu.ru)      [www.http://museum.msu.ru](http://museum.msu.ru)

## ГИБЕЛЬ ПОМПЕИ

(По К. Брюллову)

Давно рокочущие слышались раскаты,  
И под ногой беспечной вздрагивала почва,  
А твой народ для наслаждений жадно тратил  
И дня сияние, и теплый сумрак ночи.

Копили золото, ласкали юных женщин  
И богохульственные песни громко пели,  
Не видя, что в стене все больше тонких трещин,  
Не веря, что придет последний день Помпеи.

И вот однажды грозный гром среди ночи грянул  
Над суетно-счастливым близоруким миром;  
И каждый ото сна растерянно воспрянул,  
Но поздно: с пьедесталов падали кумиры,  
И вечных стен зашевелился каждый камень,  
И трещины по мостовой вились, как змеи,  
И ночи тьму раздвинул беспощадный пламень,  
Жар лавы истребляющей в лицо повеял.

Простерты к небу (поздно!) трепетные руки;  
Из ртов открытых в грохоте не слышно крика;  
И лица исказили смертной скорби муки,  
Глаза людей открылись (поздно!) в страхе диком.

Безумный мир! Ты ставишь новые колонны; Ты древних  
заблуждений роковой наследник, Но вспомни, где теперь  
былые вавилоны, И не забудь, что был Помпеи день  
последний.

**В.В. Касатский 2002 г.**



*Космические излучения и магнитные бури*

*Вращение Земли*

*Падение на Землю космических тел*

*Движение материков и землетрясения*

*Изменения климата*

*Биологическая эволюция*

*Антропогенез*

*Смена общественных формаций*

*Товарообмен и экономика*

*Войны и государственные границы*

*Информатизация*

**Под термином "устойчивое развитие (sustainable development)" сейчас принято понимать такую модель движения вперед, при которой достигается удовлетворение жизненных потребностей нынешнего поколения людей без лишения такой возможности будущих поколений**

**Проблема устойчивого развития всегда волновала человечество. Стабильное экономическое развитие и политическая стабильность считались основными критериями устойчивости, однако (и для человечества, весьма неожиданно) оказалось, что проблемы взаимоотношения Общества и Природы не менее значимы. В современном мире проблемы экологической безопасности обсуждаются уже на уровне глав государств. Проблематика “Устойчивого развития” приобрела новое звучание, после всемирно известной конференции ООН по окружающей среде и развитию, прошедшей в Рио-де-Жанейро в 1992 году, продолжением которого стал всемирный форум Рио+10 в Йоханнесбурге, а затем форум Рио+20.**

**Ухудшающееся состояние природной среды, наблюдающееся и в региональном и в планетарном масштабе, заставляет сейчас задумываться и волноваться не только ученых, управленцев и политиков, но и любого человека живущего на Земле. Общепланетарные политические процессы связаны с тем, что люди объединяются и хотят действовать для достижения желанной для каждого цели – *высокого жизненного уровня в комфортной среде обитания*. К сожалению все усилия и много миллиардные затраты не дают желаемого результата, экологическая ситуация продолжает ухудшаться, а качество жизни большинства населения оставляет желать лучшего.**

**Политика** – действия индивидуума или группы индивидуумов для достижения определенной *цели*.

**Экономика** – совокупность производственных отношений, базис данного общественного строя, *объективная основа для достижения политических целей*.

**Цель** – высокий жизненный уровень в комфортной среде обитания.

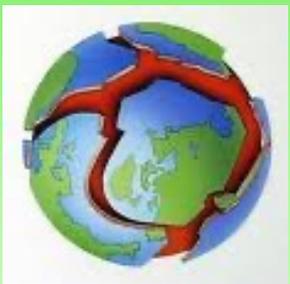
**Главным фактором, определяющим стратегию и тактику развития общества (достижения желанной Цели), является политика - государственная, экономическая и т.п.**

**Конкретная экономическая ситуация определяет вероятность, т. е. является объективным критерием, возможности достижения поставленных в политических концепциях целей.**

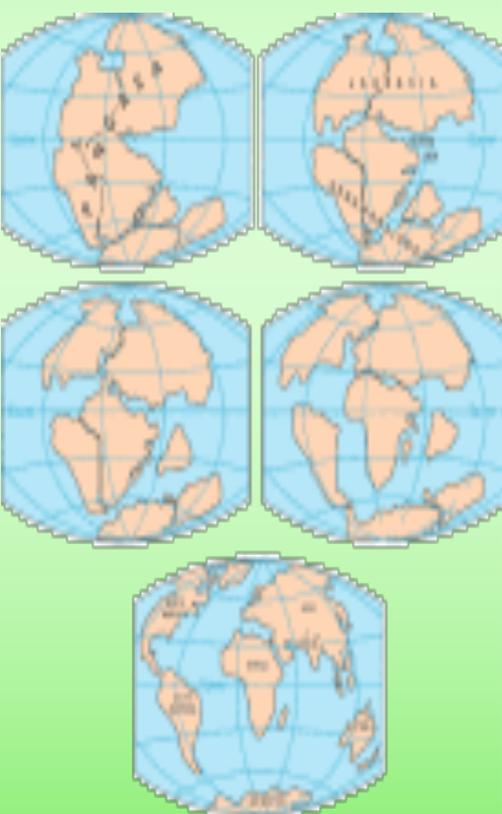
**Политика всегда субъективна, поэтому-то и придается столь большое значение объективным научным критериям, которыми являются не только (часто и не столько) экономические и социальные показатели, но и естественные – природные показатели: географические, геологические, биологические, а в современном мире и экологические критерии.**

**В наше время наука и образование все в большей степени сталкиваются с проблемами морально-этического характера, связанными с пересмотром запретов и ценностей, а, в конечном счете, с пересмотром роли и места человеческой цивилизации в окружающем мире.**

**Как же устроен этот окружающий нас Мир и какие природные процессы влияют, а часто и определяют процессы происходящие в обществе?**



**Пангея 335 – 175 млн лет назад**



| Геохронологическая шкала |            |              | млн лет назад |     |
|--------------------------|------------|--------------|---------------|-----|
| Эон                      | Эра        | Период       | 0             |     |
| Фанерозой                | Кайнозой   | Четвертичный | 2,58          |     |
|                          |            | Неоген       | 23            |     |
|                          |            | Палеоген     | 66            |     |
|                          | Мезозой    | Мел          | 145           |     |
|                          |            | Юра          | 201           |     |
|                          |            | Триас        | 252           |     |
|                          | Палеозой   | Пермь        | 299           |     |
|                          |            | Карбон       | 359           |     |
|                          |            | Девон        | 419           |     |
|                          |            | Силур        | 444           |     |
|                          |            | Ордовик      | 485           |     |
|                          |            | Кембрий      | 541           |     |
|                          |            | Протерозой   | Эдиакарий     | 635 |
|                          |            |              | Криогений     | 720 |
| Тоний                    | 1000       |              |               |     |
| Мезопротерозой           | Стений     | 1200         |               |     |
|                          | Эктазий    | 1400         |               |     |
| Палеопротерозой          | Калимий    | 1600         |               |     |
|                          | Статерий   | 1800         |               |     |
|                          | Орозирий   | 2050         |               |     |
|                          | Рясий      | 2300         |               |     |
| Архей                    | Сидерий    | 2500         |               |     |
|                          | Неоархей   | 2800         |               |     |
|                          | Мезоархей  | 3200         |               |     |
|                          | Палеоархей | 3600         |               |     |
|                          | Зоархей    | 4000         |               |     |
|                          | Катархей   | 4600         |               |     |



Один из самых ярких и необычных представителей плейстоценовой фауны Австралии — сумчатый лев *Thylacynus*. Австралийская мегафауна истреблена первобытными охотниками около 40 000 лет назад.



Наконечники копий культуры Кловис — оружие, которым около 12 000 лет назад была истреблена мегафауна в обеих Америках.

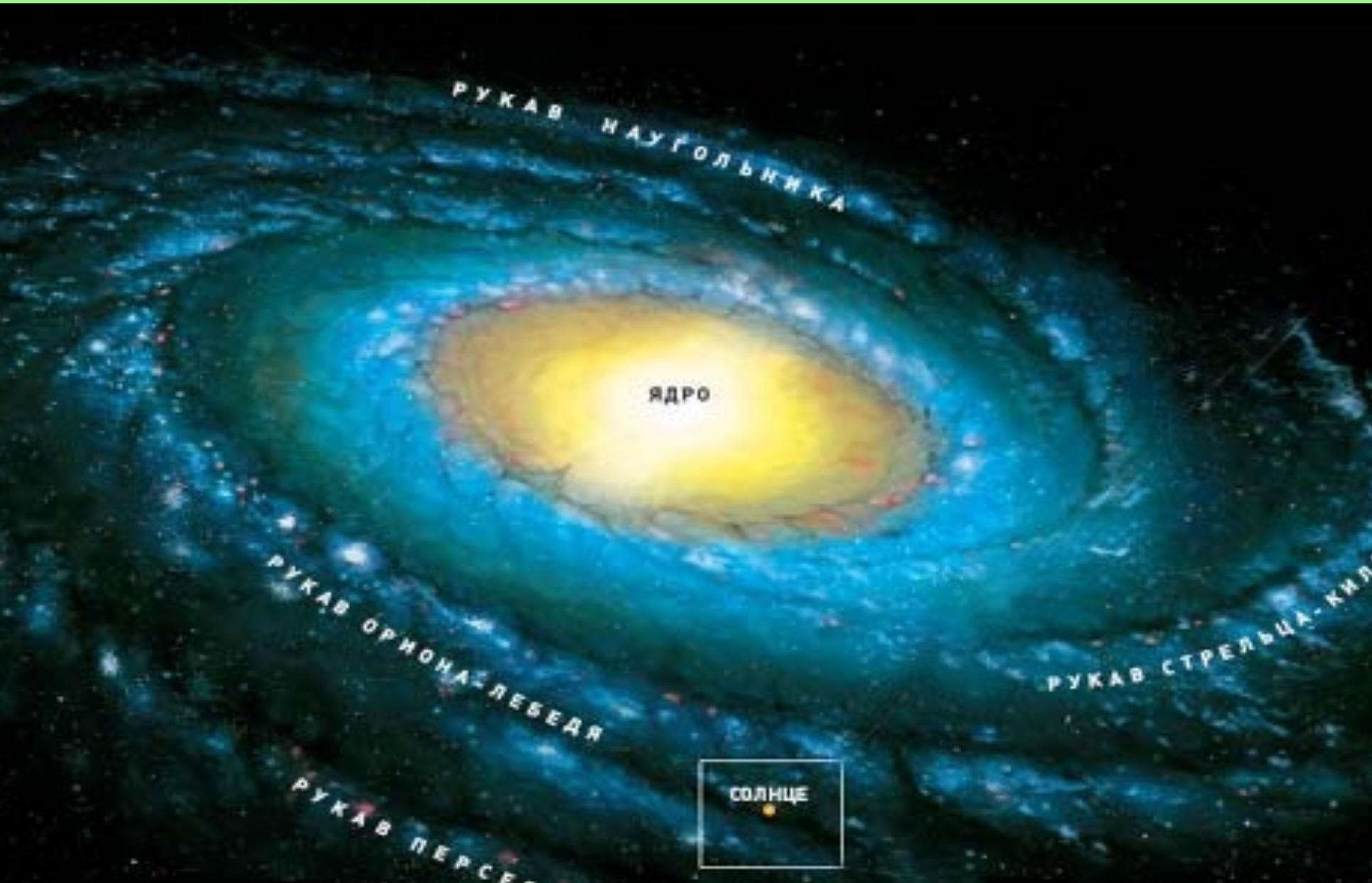


**Начало образования Гималаев примерно 33 млн лет назад**



**ГЕОСФЕРЫ -  
ОБОЛОЧКИ ПЛАНЕТЫ  
ЗЕМЛЯ**

# Космосфера



# Космосфера

**Вселенная** — бесконечный мир, в котором разворачиваются все видимые и невидимые события.

Вселенная – это гигантские звездные скопления – галактики, планеты, черные дыры и нейтронные звезды, межзвездный газ и пыль, темная материя и, видимо еще много объектов и явлений не известных современной науке.

**Галактика** – гигантская, гравитационно-связанная система из звезд, планет, звездных скоплений, межзвездного газа и пыли, и темной материи.

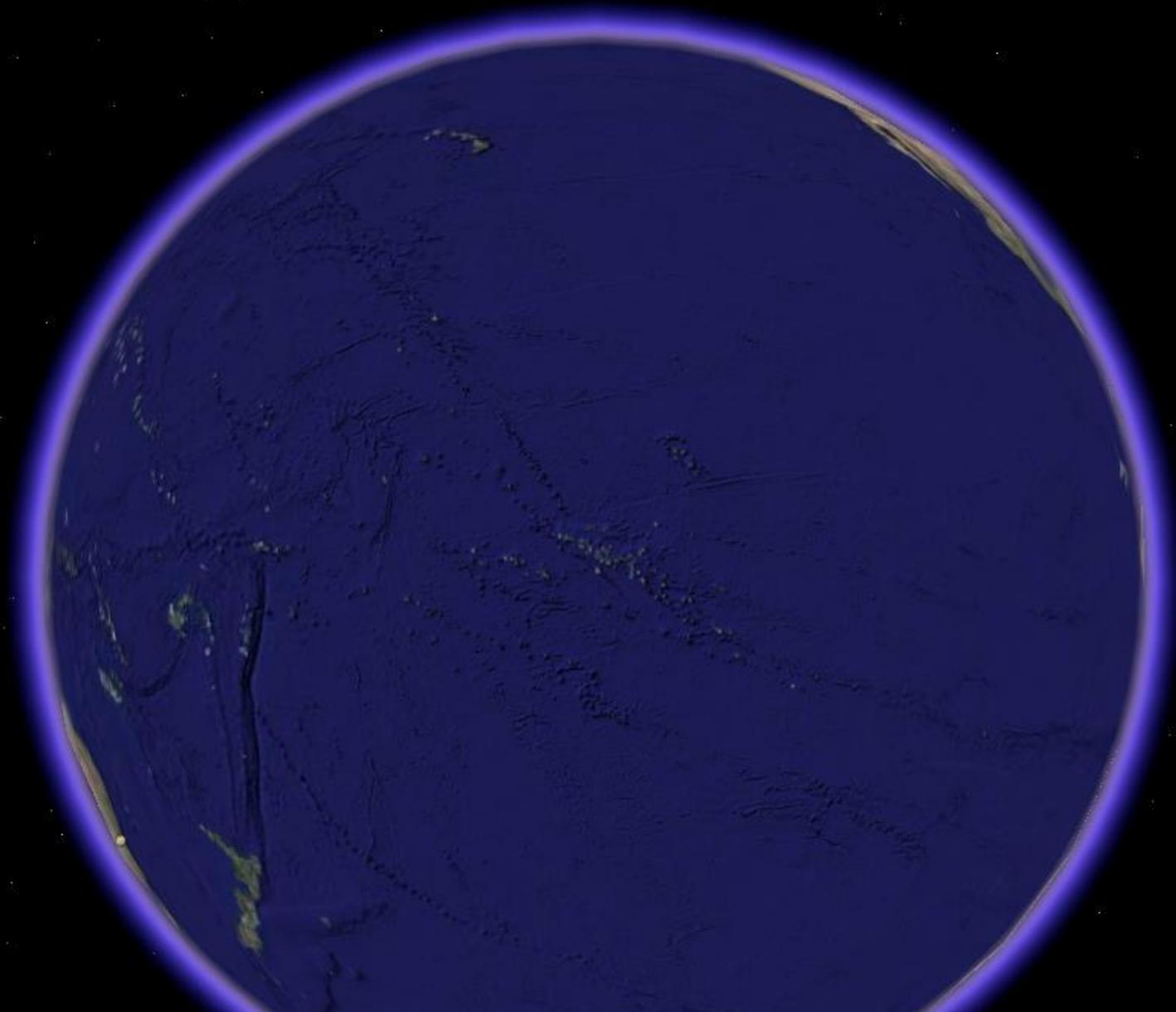
**Звезда по имени Солнце, планеты и ближний космос.**

# ΑΤΜΟΣΦΕΡΑ



**Атмосфера –**  
наиболее легкая оболочка  
Земли, которая граничит с  
космическим пространством;  
через атмосферу  
осуществляется обмен  
вещества и энергии с  
КОСМОСОМ.

# Гидросфера и галосфера



**ГИДРОСФЕРА -**  
водная оболочка Земли.

**ГАЛОСФЕРА -**  
воды мирового океана  
(большая часть гидросферы)

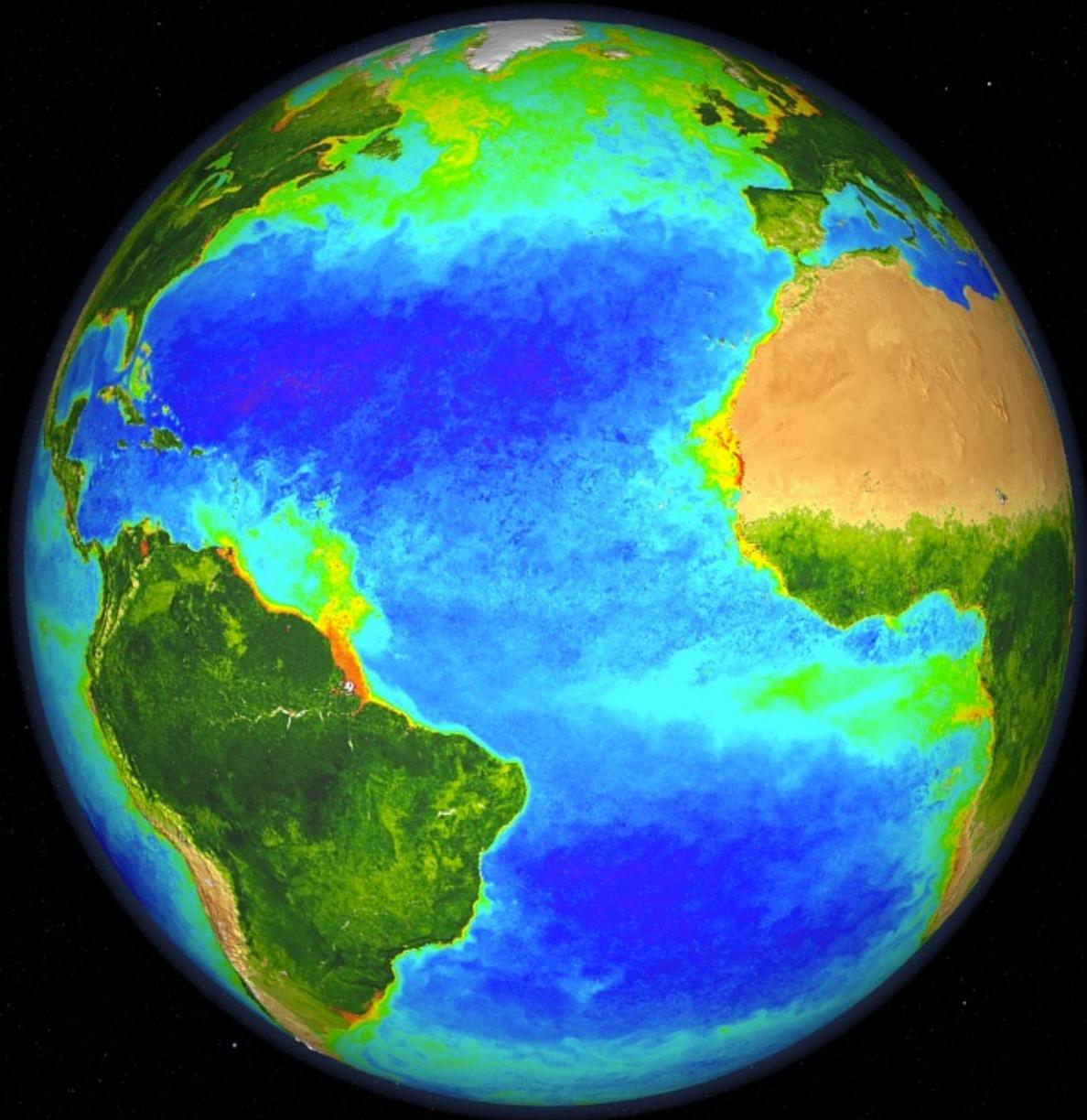
# Литосфера и педосфера



**Литосфера** – внешняя твердая оболочка Земли, состоящая из осадочных и магматических пород.

**Педосфера** (почва) - поверхностный слой литосферы, в котором осуществляется взаимодействие живого вещества с минеральной (неорганической) - почва.

# Биосфера



# **Биосфера –**

**своеобразная оболочка Земли,  
содержащая всю совокупность  
живых организмов и ту часть  
вещества планеты, которая  
находится в непрерывном  
обмене с этими организмами.**

**Учебник (бакалавриат) «Опасные природные процессы», авторы Короновский Николай Владимирович и Брянцева Галина Владимировна, изд-во ИНФРА-М, 2018 г., 233 стр., ISBN-онлайн 978-5-16-104363-9, DOI 10.12737/21417**

**<https://znanium.com/read?id=236274>**

**Энциклопедический словарь «Экология, глобальные природные процессы и эволюция биосферы», автор Снакин Валерий Викторович, изд-во МГУ, 2020 г., 528 с.**

**[https://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o\\_2101835](https://www.rfbr.ru/rffi/ru/books/o_2101835)**