

# Глобальное потепление и его последствия

Геворкян Виктория, ФиКЛ

## Содержание

1. Что такое глобальное потепление? . . . . .	1
2. Причины глобального потепления . . . . .	1
3. Какие факты доказывают глобальное потепление? . . . . .	2
3.1. Рост температур . . . . .	2
3.2. Поднятие уровня мирового океана . . . . .	2
3.3. Таяние ледников . . . . .	2
3.3.1. Взаимосвязь глобального потепления и мировых катаклизмов . . . . .	3
3.3.2. Что может влиять на климат? . . . . .	4
4. Площади основных типов растительного покрова территории России при глобальном потеплении и динамика их изменения . . . . .	5
Список литературы . . . . .	5

## 1. Что такое глобальное потепление?

Глобальное потепление — это медленное и постепенное увеличение средней температуры на нашей планете, которое как раз наблюдается в настоящее время. Глобальное потепление — это факт, спорить с которым бессмысленно, и именно поэтому необходимо трезво и объективно подойти к его осмыслению.

## 2. Причины глобального потепления

По научным данным, глобальное потепление может быть вызвано множеством факторов:

- извержения вулканов;
- поведение Мирового океана (тайфуны, ураганы и т.д.);
- солнечная активность;
- магнитное поле Земли;

- деятельность человека. Так называемый антропогенный фактор. Идея поддерживается большинством ученых, общественных организаций и СМИ, что вовсе не означает ее непоколебимую истинность.

Скорее всего, окажется, что каждая из этих составляющих вносит свой вклад в глобальное потепление.

### 3. Какие факты доказывают глобальное потепление?

#### 3.1. Рост температур

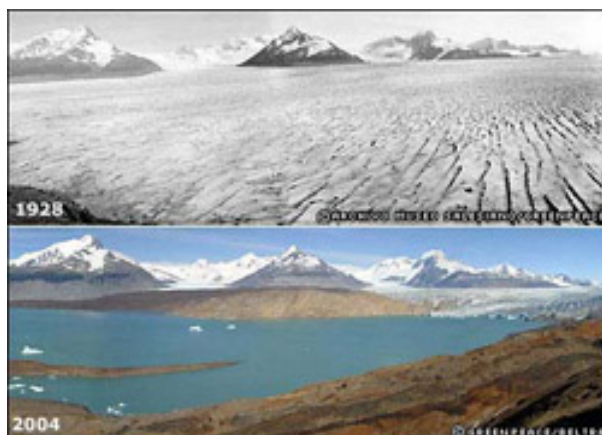
За температурой документально наблюдают около 150 лет. Принято считать, что она поднялась где-то на  $0,6^{\circ}\text{C}$  за прошедшее столетие, хотя до сих пор четкой методики определения этого параметра не существует, так же нет уверенности в адекватности данных столетней давности. Поговаривают, что потепление резко с 1976 года, начала бурной индустриальной деятельности человека и максимального ускорения достигло во второй половине 90-х годов. Но и тут есть расхождения между наземными и спутниковыми наблюдениями.

#### 3.2. Поднятие уровня мирового океана

В результате потепления и таяния ледников в Арктике, Антарктиде и Гренландии, уровень воды на планете поднялся на 10-20 см, возможно больше.[1, Волкова]

#### 3.3. Таяние ледников

Ну что тут скажешь, глобальное потепление действительно является причиной таяния ледников, и лучше слов это подтвердят фотографии.



**Рис. 1.** Ледник Упсала в Патагонии (Аргентина) был одним из самых больших ледников Южной Америки, но теперь исчезает на 200 метров в год.



Рис. 2. Ледник Роун, Валаис, Швейцария поднялся вверх на 450 метров.



а)



б)

Рис. 3. Ледник портадж в Аляске.



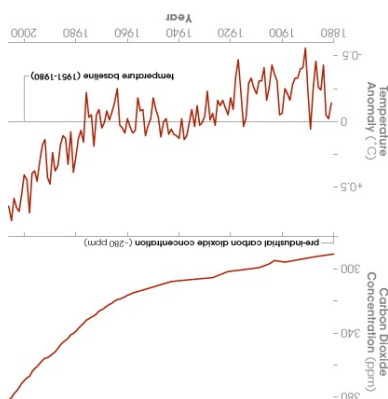
а)



б)

Рис. 4. 1875 photo courtesy H. Slupetzky/University of Salzburg Pasterze.

### 3.3.1. Взаимосвязь глобального потепления и мировых катаклизмов



### 3.3.2. Что может влиять на климат?

1. **Вариации радиуса и вытянутости земной орбиты.** Расстояние от Земли до Солнца изменяется не только на масштабах времен порядка 100 миллионов лет, но и с периодом около 20 тысяч лет. При этом уровень летней инсоляции полушарий регулярно варьируется почти на 10% из-за удаления от Солнца.
2. **Колебания наклона земной оси.** Наклон земной оси к плоскости орбиты составляет  $23,5^\circ$  и испытывает колебания величиной  $1^\circ$  за десятки и сотни тысяч лет. Эти изменения влияют на температурный контраст между высокими и низкими широтами.
3. **Флуктуации интенсивности космических лучей.** Космические лучи ионизируют атомы в атмосфере Земли. Ионы служат центрами конденсации водяного пара и способствуют образованию облаков, что повышает альбедо Земли. Интенсивность космических лучей меняется при движении Солнечной системы по Галактике.
4. **Изменение светимости Солнца.** Сейчас количество энергии, поступающей от Солнца, колеблется очень незначительно (примерно на 0,1%). Между тем нельзя исключить более значительных колебаний на длительных отрезках времени.
5. **Переполюсовка земного магнитного поля.** Характерный масштаб — порядка четверти миллиона лет. Правда, последняя переполюсовка произошла 780 тысяч лет назад. В момент смены полярности атмосфера в меньшей мере защищена от действия солнечного ветра и космических лучей.
6. **Парниковые газы в атмосфере.** Удерживают инфракрасное излучение Земли, препятствуя его уходу в космос.
7. **Изменения ландшафтов.** От характера земной поверхности и растительности на ней зависит количество рассеиваемого излучения и в конечном счете альбедо Земли. В частности, существенное влияние на ландшафт оказывают сельское хозяйство и урбанизация.
8. **Падения астероидов, крупные вулканические извержения, ядерные взрывы на поверхности Земли.** Выброс аэрозолей в стратосферу уменьшает количество солнечной энергии, поступающей на Землю, а пыль в тропосфере увеличивает облачность — так называемый эффект «ядерной зимы». Продолжительность — от нескольких месяцев до десятков лет.

## Методы предсказания глобального потепления

Глобальное потепление и его развитие предсказывают, в основном, с помощью компьютерных моделей, на основе собранных данных о температуре,

концентрации углекислого газа и много чего еще. Разумеется, точность подобных прогнозов оставляет желать лучшего и, как правило, не превышает 50%, причем, чем дальше замахиваются ученые, тем меньше становится вероятность сбывания предсказания.

Так же для получения данных используют сверхглубокое бурение ледников, иногда пробы берутся с глубины до 3000 метров. Этот древний лед хранит в себе информацию о температуре, солнечной активности, интенсивности магнитного поля Земли того времени. Информация используется для сравнения с показателями настоящего времени.[2, Елдышев].

#### 4. Площади основных типов растительного покрова территории России при глобальном потеплении и динамика их изменения

**Таблица 1.** Площади основных типов растительного покрова территории России при глобальном потеплении и динамика их изменения

Основные типы растительного покрова	Площади растительных зон (тыс. км-)		
	Современный климат	При глобальном потеплении	Величина изменения площади зон
Тундра	5355	1584	-3771
Тайга	8898	6384	-2514
Лиственный лес	1343	5087	3744
Субтропический лес	-	45	45
Степь, лесостепь	1232	3487	2255
Горная степь	650	206	-444
Сухая степь	275	19	-256
Ксерофитная субтропическая растительность	-	750	750

#### Список литературы

- [1] Волкова И.Н. Экоцикл: глобальное и локальное в устойчивом равновесии природы. — Экология и жизнь, 2006. - № 5. — 3-9 с.
- [2] Елдышев Ю.Н. «Закон глобального потепления» и его удивительные следствия. — Экология и жизнь, 2009. - № 11-12. 81-90 с.