

# **Тепловые явления в природе: солнечно-земные связи**

---

Презентацию подготовил  
ученик 8 класса «А»  
МОУ Аннинский лицей  
Никулин Иван  
2008

# Солнце

- Солнце — это самая близкая к Земле звезда. На Земле есть жизнь, потому что Солнце дает тепло и свет. Диаметр Солнца в 109 раз больше нашей планеты. Масса нашего Солнца в 330 000 раз больше массы Земли. Солнце не имеет твердой поверхности, это раскалённый газ.
- Состоит этот шар из водорода и гелия. Температура на его поверхности (в фотосфере) — 5 500 °C, а в центре (в ядре) — 15 000 000 °C. В ядре происходят термоядерные химические реакции, в результате которых водород превращается в гелий. Это огромное количество энергии — это топливо, горение которого позволяет Солнцу светить и греть Землю.



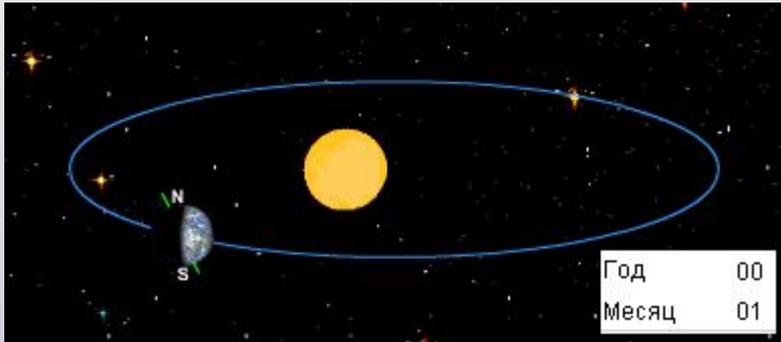
Изображение Солнца, полученное 14 сентября 1997 года с борта беспилотной космической обсерватории SOHO (США).

- Почему во многих регионах нашей планеты на смену



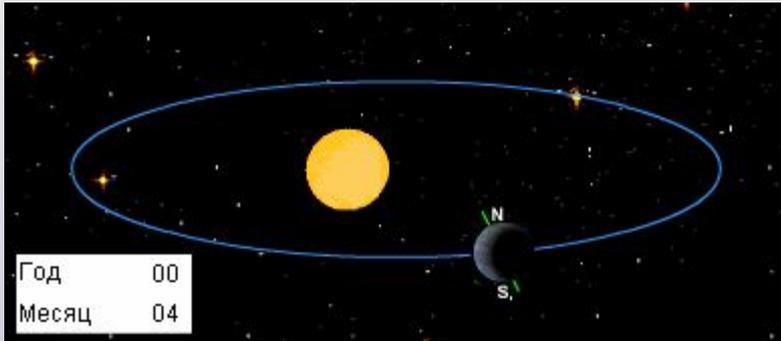
Из-за кривизны земной поверхности энергия равных потоков А и В распределяется на большие площади, в то время как энергия потока Б концентрируется на меньшей, поэтому на территории Б, будет теплее, чем на А и В. На рисунке изображено положение Земли 21 июня, когда лучи Солнца на Северном тропике падают отвесно.

# Зима

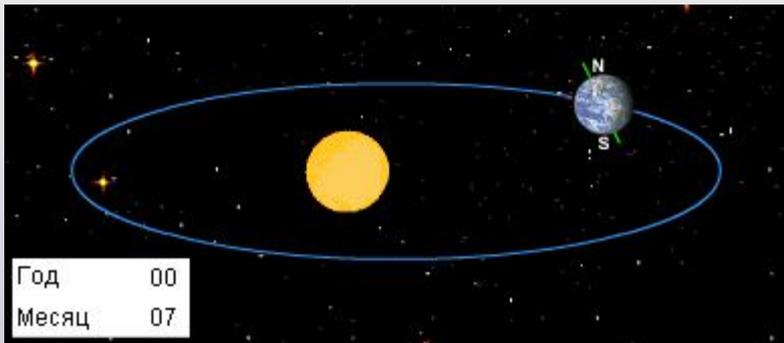


Природа средней полосы приспособилась к морозной зиме. Деревья сбрасывают листву и в состоянии покоя переживают долгие холода.

# Весна



Весной начинает припекать солнце, и природа просыпается после зимнего сна. Оживают деревья и кустарники, выпуская из почек новую листву. Ее ярко-зеленый цвет — символ пробуждения природы, символ весны.



# Лето



Летом листва деревьев становится густой. Она обеспечит надежную тень в жаркий полдень.



# Осень



Осенью листва деревьев желтеет, а затем опадает. Так дерево готовится к зимним холодам.

# Времена года:

## занимательные факты

- Более половины населения земного шара никогда не видело снега, разве только на фотографиях.
- Весна движется со скоростью примерно 50 километров в сутки. Это определено по наблюдениям за соцветием отдельных растений.



Так выглядит из космоса самый жаркий континент на Земле – Африка.



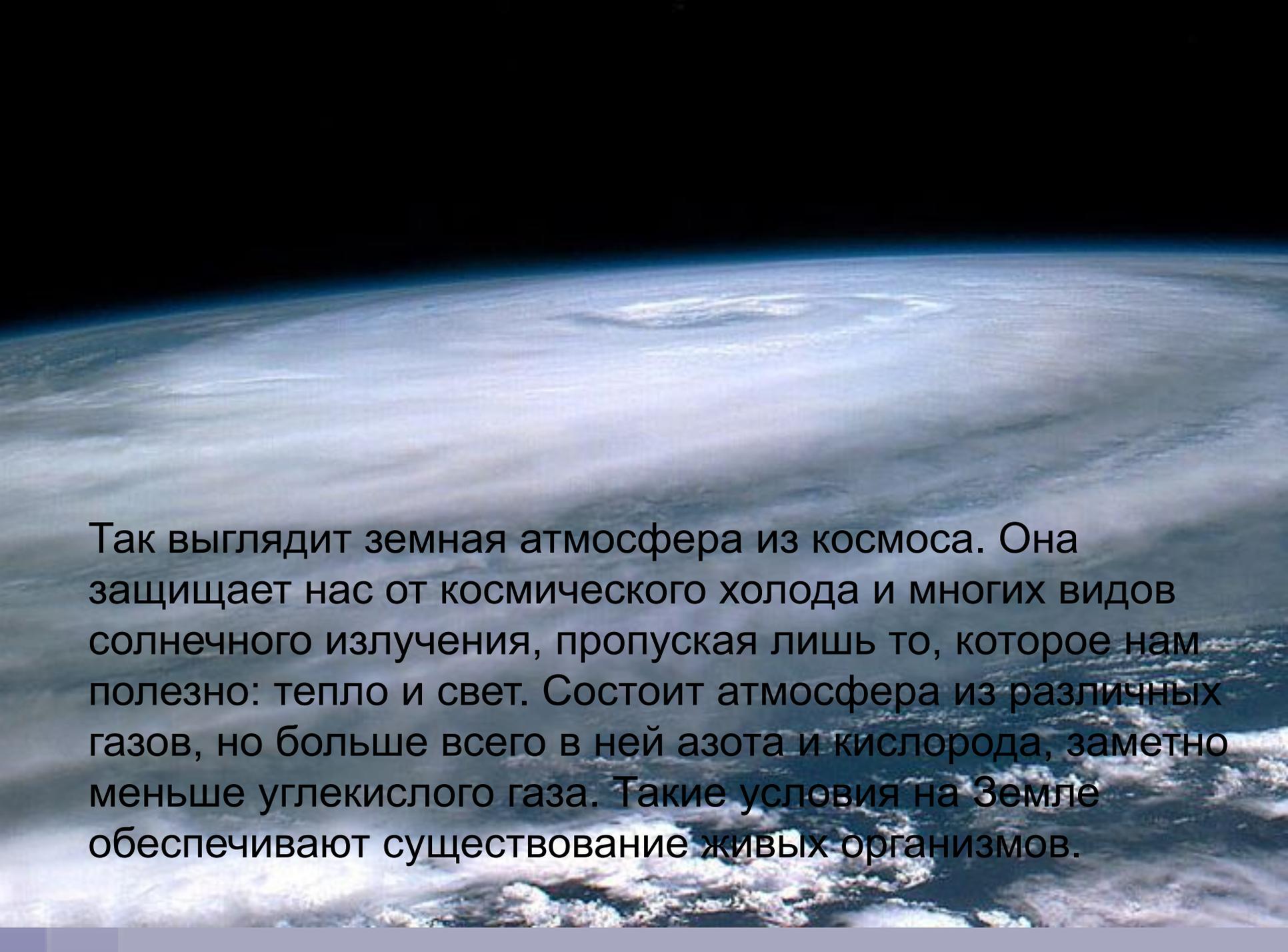
Снимок из космоса Антарктиды — самой большой в мире холодной пустыни площадью 14 млн. кв. км.

# Солнечно-земные связи



Вид Солнца с Земли

ОТ  
М



Так выглядит земная атмосфера из космоса. Она защищает нас от космического холода и многих видов солнечного излучения, пропуская лишь то, которое нам полезно: тепло и свет. Состоит атмосфера из различных газов, но больше всего в ней азота и кислорода, заметно меньше углекислого газа. Такие условия на Земле обеспечивают существование живых организмов.

# Нагревание атмосферы сверху

- Водяной пар и углекислый газ в атмосфере, пропускают видимый свет, но поглощают инфракрасное излучение. В результате атмосфера нагревается сверху, и тепло накапливается главным образом в нижних слоях атмосферы. Подобный эффект наблюдается, когда стекло пропускает свет, но не пропускает тепло, и стекло нагревается. Нагрев нижних слоев атмосферы из-за присутствия водяного пара и углекислого газа часто называют парниковым эффектом.
- Установлено, что природный парниковый эффект обеспечивает в настоящее время среднюю температуру на поверхности Земли выше той, которая наблюдалась бы в отсутствие атмосферного покрова.



# Нагревание атмосферы снизу

- Вода, находящаяся на поверхности Земли, поглощает солнечную энергию и испаряется, превращаясь в газ – водяной пар, который, поднимаясь вверх за счёт конвекции, выносит огромное количество энергии в нижние слои атмосферы. При конденсации водяного пара и образовании при этом облаков или тумана эта энергия освобождается в виде тепла. Около половины солнечной энергии, достигающей земной поверхности, расходуется на испарение воды и так же поступает в нижние слои атмосферы.
- Существенную роль в сохранении тепла в нижних слоях атмосферы играет облачность: если облака рассеиваются температура неизбежно понижается по мере того, как поверхность Земли беспрепятственно излучает тепловую энергию в окружающее пространство.

# Тепловые явления в природе

- Так как температура воздуха равна температуре поверхности Земли и происходит теплообмен, так же как и с более глубокими слоями. Мощным накопителем энергии в режиме Земли является океан. Если бы океана не было, средняя температура Земли составила бы  $-2^{\circ}\text{C}$  ниже той, которая имеет сейчас.
- В результате энергообмена в атмосфере в гигантских масштабах происходят только процессы переноса тепла к менее нагретым, испарение и конденсация, кристаллизация, сублимация.



Вид Земли из космоса. Отчетливо различаются голубые пространства морей и океанов.

# Математическое описание тепловых процессов

Нагревание и охлаждение

$$Q = cm(t_2 - t_1)$$

Плавление и кристаллизация

$$Q = \pm \lambda m$$

Парообразование и конденсация

$$Q = \pm Lm$$

# Тепловой баланс Земли

- В результате сложного энергетического обмена между земной поверхностью, атмосферой и межпланетным пространством каждый из этих компонентов получает в среднем столько же энергии от двух других, сколько теряет сам. Следовательно, ни земная поверхность, ни атмосфера не испытывают ни приращения, ни убывания энергии: здесь работает закон сохранения энергии.

- За последние сто лет температура воздуха на планете выросла примерно на полградуса, что большинство ученых связывают с «парниковым эффектом» техногенного происхождения. Однако наблюдались и значительные колебания климата, в частности потепление в 1940-х и похолодание в 1960-х годах. Очень сложно предсказать, каким будет климат в ближайшие десятилетия, т. к. общее повышение температуры на Земле определяется множеством взаимосвязанных факторов.



Земля – наш общий дом



# Природа в цифрах

- Самое жаркое место в мире – Долина Смерти в штате Калифорния США. Температура выше  $49^{\circ}\text{C}$  держалась здесь 43 дня подряд. А самые холодные места в мире — это вовсе не географические полюсы, а так называемые полюсы холода. Это Оймякон в Якутии и район в Антарктиде близ научной станции «Восток». Там мороз достигает до  $-89^{\circ}\text{C}$ . А средняя температура самого холодного месяца января составляет около  $-50^{\circ}\text{C}$ .

# Использованные информационные ресурсы

---

- Детская энциклопедия Кирилла и Мефодия 2006 (2CD)
- Большая энциклопедия 2008 (3CD)
- Иллюстрированный энциклопедический словарь на CD и др.