

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

---

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

# Солнце

- Солнце — это самая большая звезда в нашей галактике. На Земле есть жизнь только потому, что Солнце находится на расстоянии, позволяющем существовать жидкой воде. Диаметр Солнца в 109 раз больше нашей планеты. Масса нашего Солнца составляет 333 000 масс Земли. Солнце не имеет твердой поверхности, оно состоит из раскалённого газа.
- 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 топливо, горение которого позволяет Солнцу светить и греть Землю.



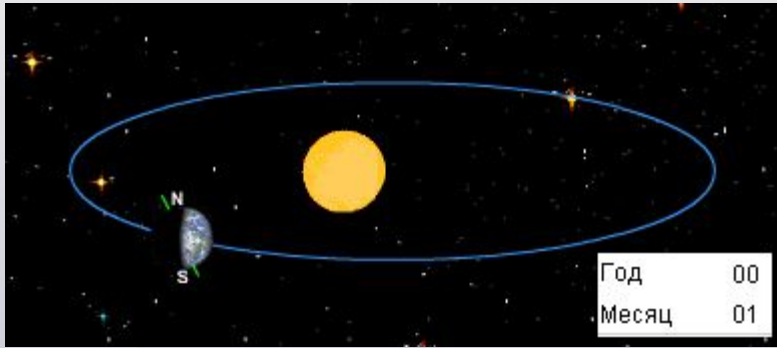
Изображение Солнца, полученное 14 сентября 1997 года с борта беспилотной космической обсерватории SOHO (США).

- Почему во многих регионах нашей планеты на смену

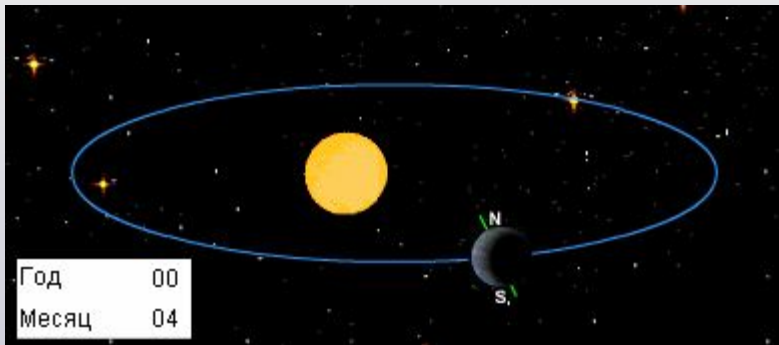


Из-за кривизны земной поверхности энергия равных потоков А и В распределяется на большие площади, в то время как энергия потока Б концентрируется на меньшей, поэтому на территории Б, будет теплее, чем на А и В. На рисунке изображено положение Земли 21 июня, когда лучи Солнца на Северном тропике падают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

# Зима



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



# Весна



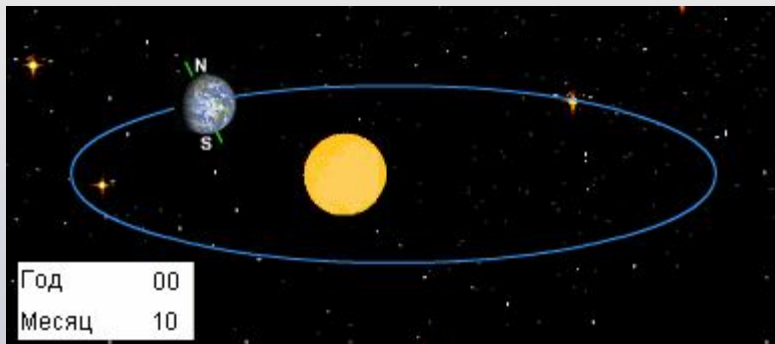
Весной начинает припекать солнце, и природа просыпается после зимнего сна. Оживают деревья и кустарники, выпуская из почек новую листву. Ее ярко-зеленый цвет — символ пробуждения природы, символ весны.



# 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

A photograph of Earth's atmosphere as seen from space. The image shows a thin, glowing blue layer of air above the dark, curved surface of the planet. The atmosphere appears as a soft, hazy blue band that transitions into the blackness of space. The surface of the Earth below is dark and textured, with some lighter areas that could be clouds or landmasses. The overall scene is a beautiful and serene view of our planet from a cosmic perspective.

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 видимость, 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  $49\text{ }^{\circ}\text{C}$  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  $-89\text{ }^{\circ}\text{C}$ . А средняя температура самого холодного месяца января составляет около  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

# Использованные информационные ресурсы

---

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