



**Солнечный свет
и тепло на Земле**

Как нагревается воздух?

Солнце распространяет вокруг себя лучи света и тепла, вместе называемые солнечной энергией или солнечной радиацией. Приток солнечной энергии к верхней границе земной атмосферы огромен. Если бы вся солнечная энергия могла беспрепятственно пройти сквозь слои атмосферы, то на земной поверхности было бы во много раз жарче, чем в самой жаркой пустыне.

Как нагревается воздух?

Какое же количество солнечной энергии доходит до земной поверхности? Где и почему она теряется? Чтобы ответить на этот вопрос, давайте проследим за путешествием солнечного луча, стремящегося попасть на Землю от верхней границы атмосферы.



Солнечный луч в атмосфере.

Как нагревается воздух?

Теперь вы знаете, что часть солнечной радиации в атмосфере поглощается и рассеивается, а часть отражается от облаков. Поэтому до поверхности Земли доходит лишь половина солнечной энергии. От нее нагреваются суша и океан, которые затем отдают свое тепло воздуху. Значит, воздух нагревается не от проходящих сквозь него солнечных лучей, а от земной поверхности.

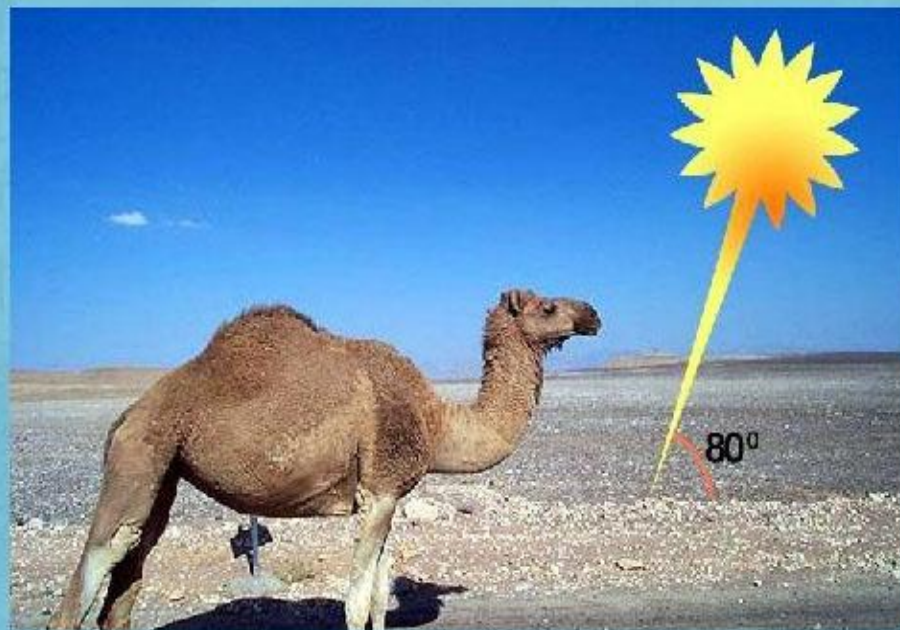
Распределение солнечной энергии по поверхности Земли

Знаете ли вы, почему на Земле в одних местах всегда жарко, а в других - холодно? Почему даже в одном и том же месте летняя жара сменяется зимними холодами? Это объясняется разным количеством солнечной энергии, поступающей на земную поверхность. Главная причина таких отличий - разный угол падения солнечных лучей. Чем выше поднимается солнце над горизонтом, тем больше солнечной радиации доходит до земной поверхности.

Распределение солнечной энергии по поверхности Земли



Холодные арктические (антарктические) районы.

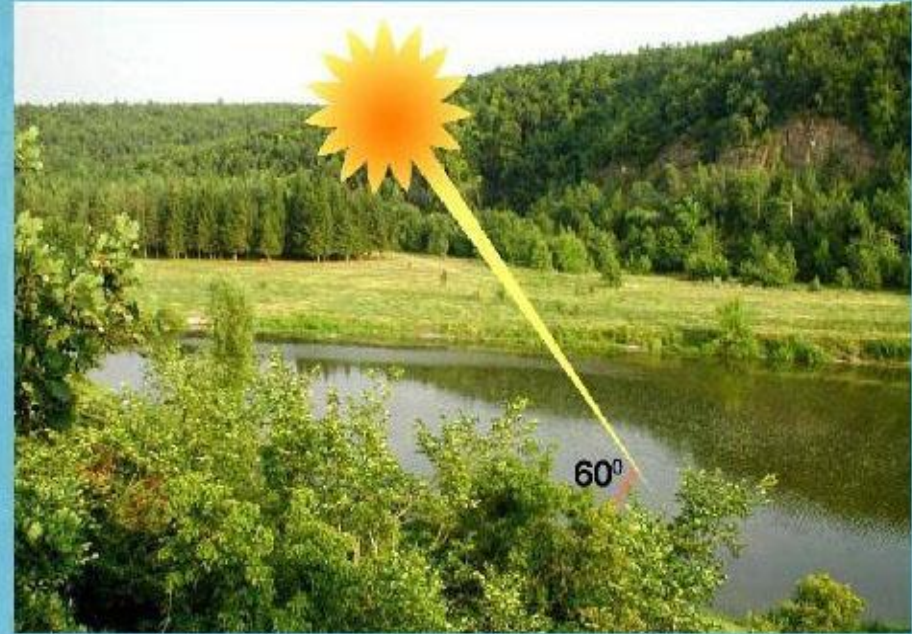


Жаркие пустынные районы

Распределение солнечной энергии по поверхности Земли

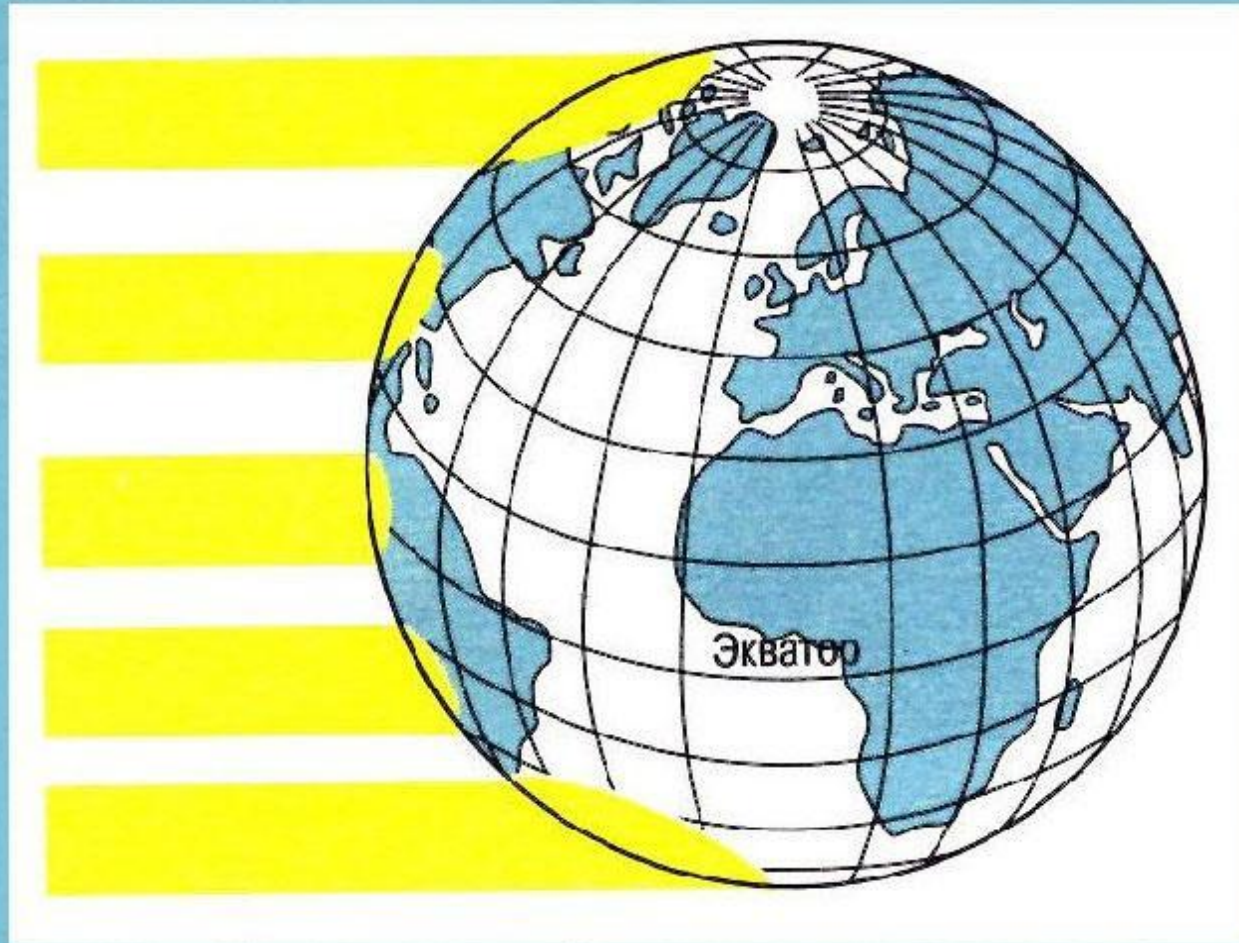


Лесной ландшафт умеренных широт снежной зимой.



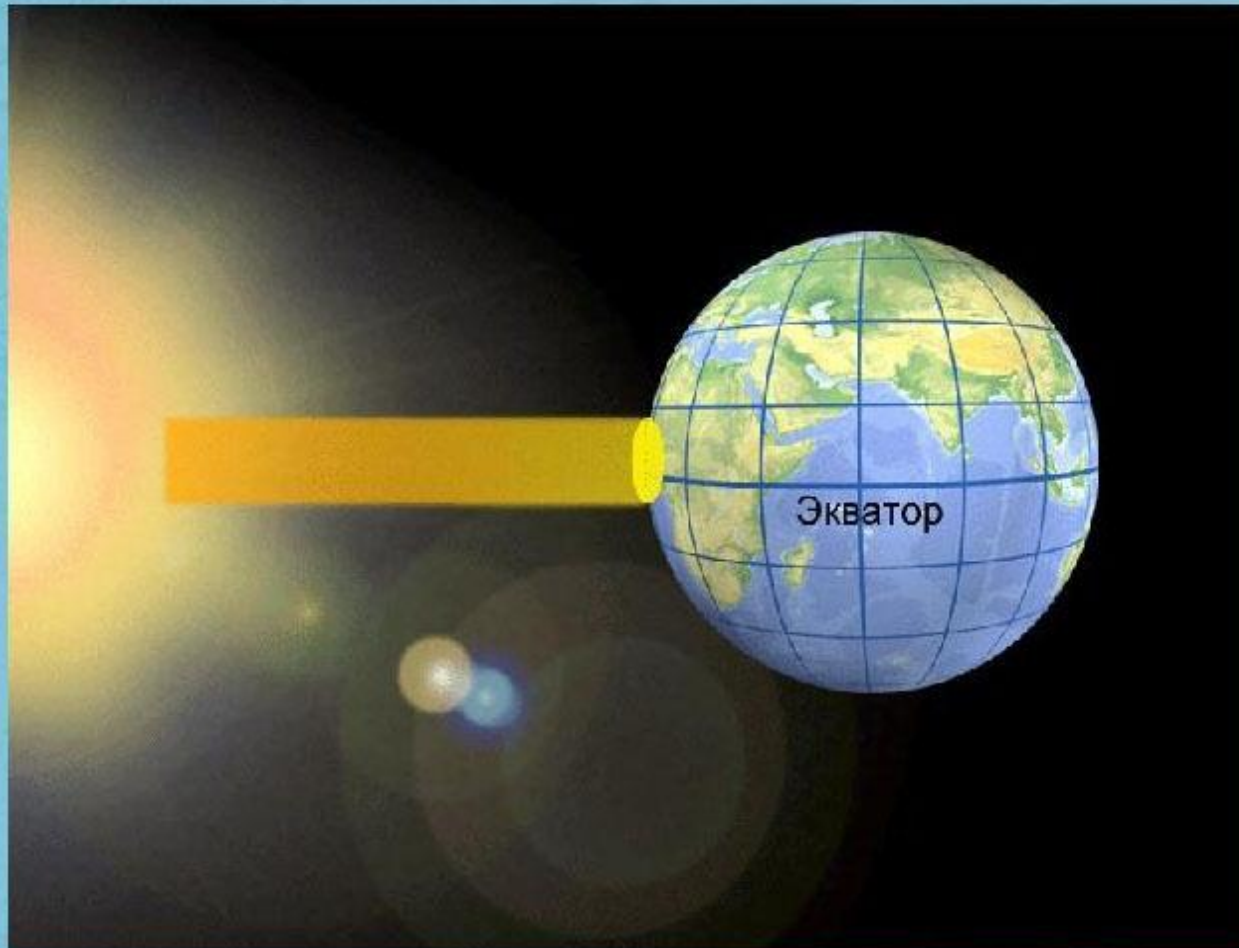
Лесной ландшафт умеренных широт теплым летом.

Распределение солнечной энергии по поверхности Земли



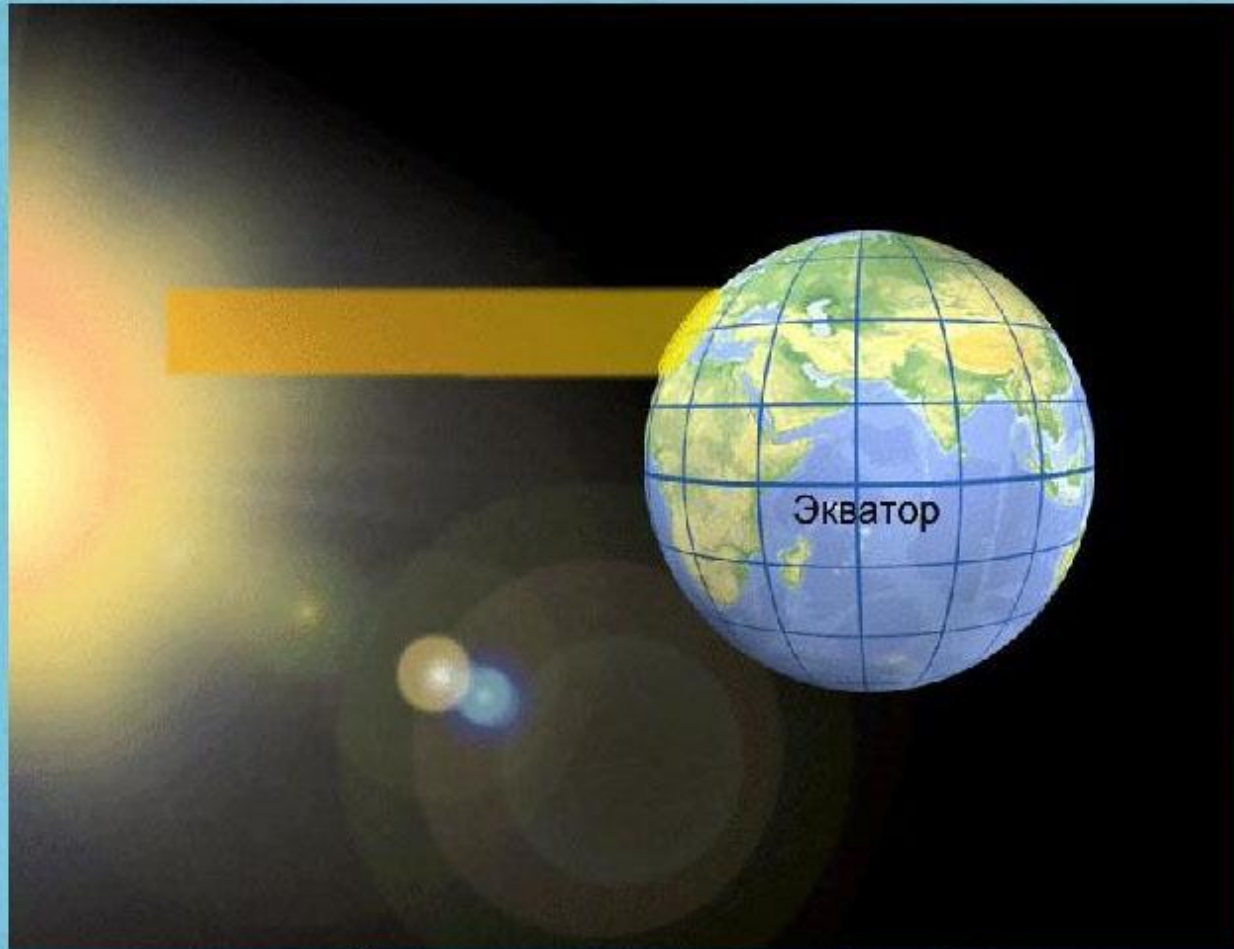
Углы падения лучей и нагрев поверхности.

Распределение солнечной энергии по поверхности Земли



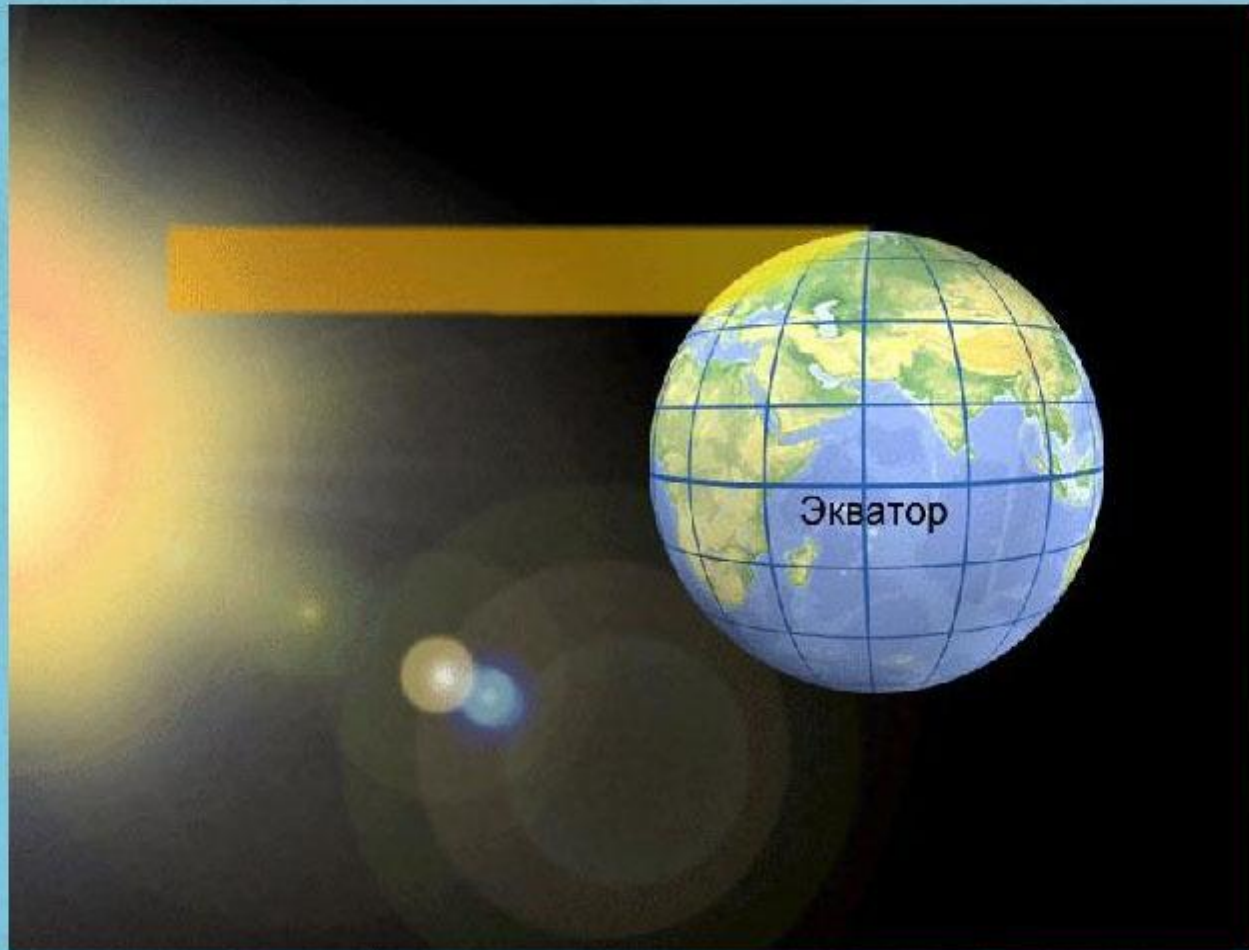
Распределение солнечной энергии по поверхности Земли. Экватор.

Распределение солнечной энергии по поверхности Земли



Распределение солнечной энергии по поверхности Земли. Умеренные широты.

Распределение солнечной энергии по поверхности Земли



Распределение солнечной энергии по поверхности Земли. Полярные широты.

Распределение солнечной энергии по поверхности Земли

Количество поступающей на земную поверхность солнечной радиации зависит не только от географической широты, но и от времени года. Вы уже знаете, что при движении Земли вокруг Солнца из-за постоянного наклона земной оси к Солнцу оказывается обращенным то Северное, то Южное полушарие. На экваторе угол падения солнечных лучей в течение года меняется мало, поэтому нагрев земной поверхности и воздуха меняется незначительно. На широте Москвы угол падения солнечных лучей изменяется от 11° (в полдень зимой) до 58° (в полдень летом). Вот почему в умеренных широтах так ярко выражены сезоны года. В полярных широтах летом солнце находится низко даже во время полярного дня. Солнечные лучи скользят по поверхности и отражаются от снега и льда. Зимой, в период полярной ночи, солнце и вовсе не появляется над горизонтом.

Распределение солнечной энергии по поверхности Земли



Умеренные широты. Весна.

Распределение солнечной энергии по поверхности Земли



Умеренные широты. Лето.

Распределение солнечной энергии по поверхности Земли



Умеренные широты. Осень.

Распределение солнечной энергии по поверхности Земли



Умеренные широты. Зима.

Распределение солнечной энергии по поверхности Земли



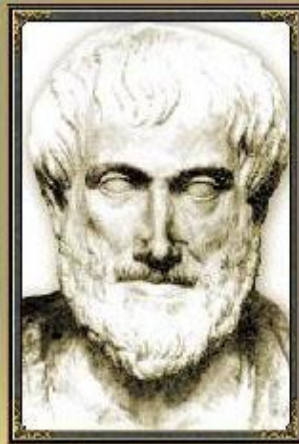
Количество солнечной радиации, поступающей на земную поверхность, зависит и от времени суток. Утром и вечером солнце над горизонтом находится невысоко. Угол падения солнечных лучей небольшой, поэтому солнечного тепла поступает немного. В полдень угол падения солнечных лучей увеличивается. Количество солнечной энергии возрастает и температура повышается. Ночью солнце не светит, притока солнечной радиации нет, поэтому и температура становится ниже, чем днем. Значит, приток радиации зависит также и от продолжительности освещенности.

Приток радиации зависит от времени суток.

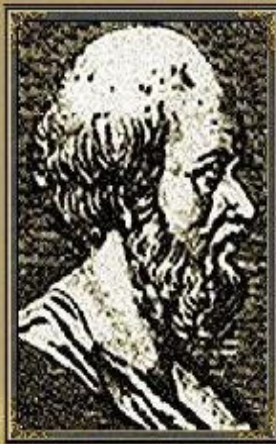
Распределение солнечной энергии по поверхности Земли

Вы знаете: когда в Северном полушарии наступает зима, то в Южном наступает лето, и наоборот. Летнее полушарие получает много солнечной энергии не только потому, что солнце летом поднимается высоко, но и потому, что летом дни длинные, а ночи короткие. В зимнем полушарии все происходит наоборот: Солнце находится низко и светит недолго, потому что зимние дни намного короче ночей. Только на экваторе день всегда равен ночи. Теперь вы знаете две главные причины, от которых зависит приток солнечной радиации в разных местах земного шара и в разное время. Первая причина - это различный угол падения солнечных лучей, то есть высота солнца над горизонтом. Она зависит от широты места, времени года и времени суток. Вторая причина - это продолжительность освещенности поверхности Земли Солнцем.

Пояса освещенности



Аристотель
384-322 г. до н.э.



Эратосфен
ок. 275-195 г. до н.э.



Птолемей
90-168 г.

Впервые идею о поясах освещенности Земли выдвинули ученые древней Греции еще до нашей эры. Согласно их учению, поверхность Земли делится на пять зон: тропическую, две умеренные и две полярные. Любопытно, что древние ученые при этом не видели связи между распределением поясов и шарообразностью Земли. Пригодными для жизни человека они считали только умеренные пояса. В наше время ученые выделяют на шарообразной поверхности Земли несколько поясов, которые сильно различаются количеством поступающей радиации.

Величайшие древнегреческие ученые и географы.

Пояса освещенности



Пояса освещенности Земли.

На поверхности Земли выделяется несколько поясов. Они различаются углом падения солнечных лучей и продолжительностью освещенности Солнцем. Разумеется, они различаются и количеством поступающей солнечной радиации. Их называют *поясами освещенности*. Всего выделяется пять поясов: один жаркий, два умеренных и два холодных. Границами поясов служат тропики и полярные круги.

Пояса освещенности



Экваториальный лес.



Песчаная тропическая пустыня.

Пояса освещенности



Птичий базар в Арктике.



Антарктида.

Пояса освещенности



Тайга.



Березовая роща.

Пояса освещенности



Полупустыня.