

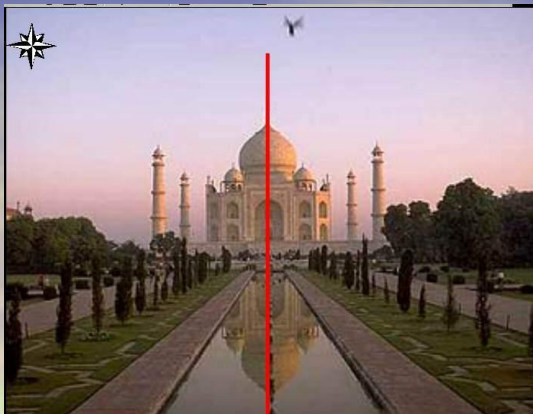
# *Математики изучавшая и есть симметрию*

Симметрия своим развитием обязана не только одному человеку, а группе людей участвующих в её продвижении.

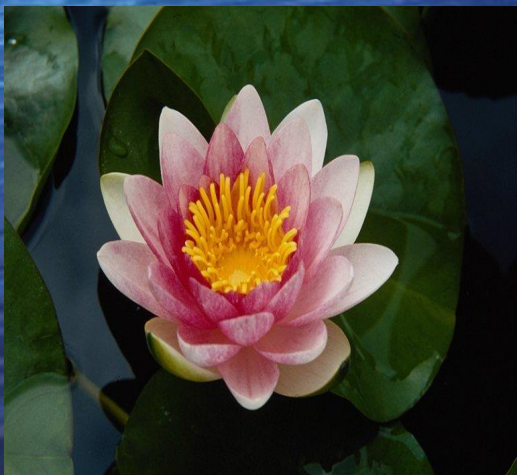
# Что такое симметрия?

Симметрия является фундаментальным свойством природы, представление о котором, как отмечал академик В. И. Вернадский (1863—1945), «слагалось в течение десятков, сотен, тысяч поколений».

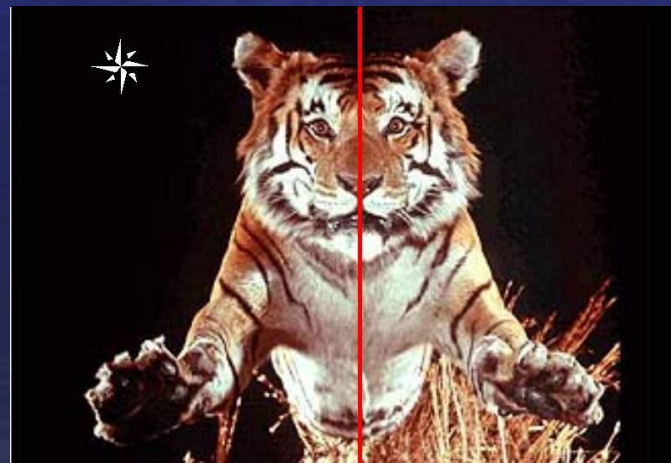
Первоначальное понятие о геометрической симметрии как о гармонии пропорций, как о "соразмерности" (что и означает в переводе с греческого слово "симметрия") с течением времени приобрело универсальный характер и было осознано как всеобщая идея неизменности относительно некоторых преобразований. Таким образом, геометрический объект или физическое явление считаются симметричными, если с ними можно сделать что-то такое, после чего они останутся неизменными.



*"Симметрия...- есть идея,  
с помощью которой человек веками пытался  
объяснить порядок, красоту и совершенство"*



*Герман Вейль  
(1885-1955)*





**Пифагор.  
С гравюры XVI в.**

В своих размышлениях над картиной мироздания человек с давних времен активно использовал идею симметрии. Пифагор, считая сферу наиболее симметричной и совершенной формой, делал вывод о сферичности Земли и о ее движении по сфере. Древние греки полагали, что Вселенная симметрична просто потому, что симметрия прекрасна.

С симметрией мы встречаемся всюду - в природе, технике, искусстве, науке, например, симметрия, свойственная бабочке и кленовому листу, симметрия форм автомобиля и самолета, симметрия в

С симметрией мы встречаемся всюду, в ритмическом построении стихотворения, в природе, технике, искусстве, науке, например, симметрия атомной структуры молекул и кристаллов. симметрия, свойственная бабочке и кленовому листу, симметрия форм автомобиля и самолета, симметрия в ритмическом построении стихотворения, симметрия атомной структуры молекул и кристаллов.

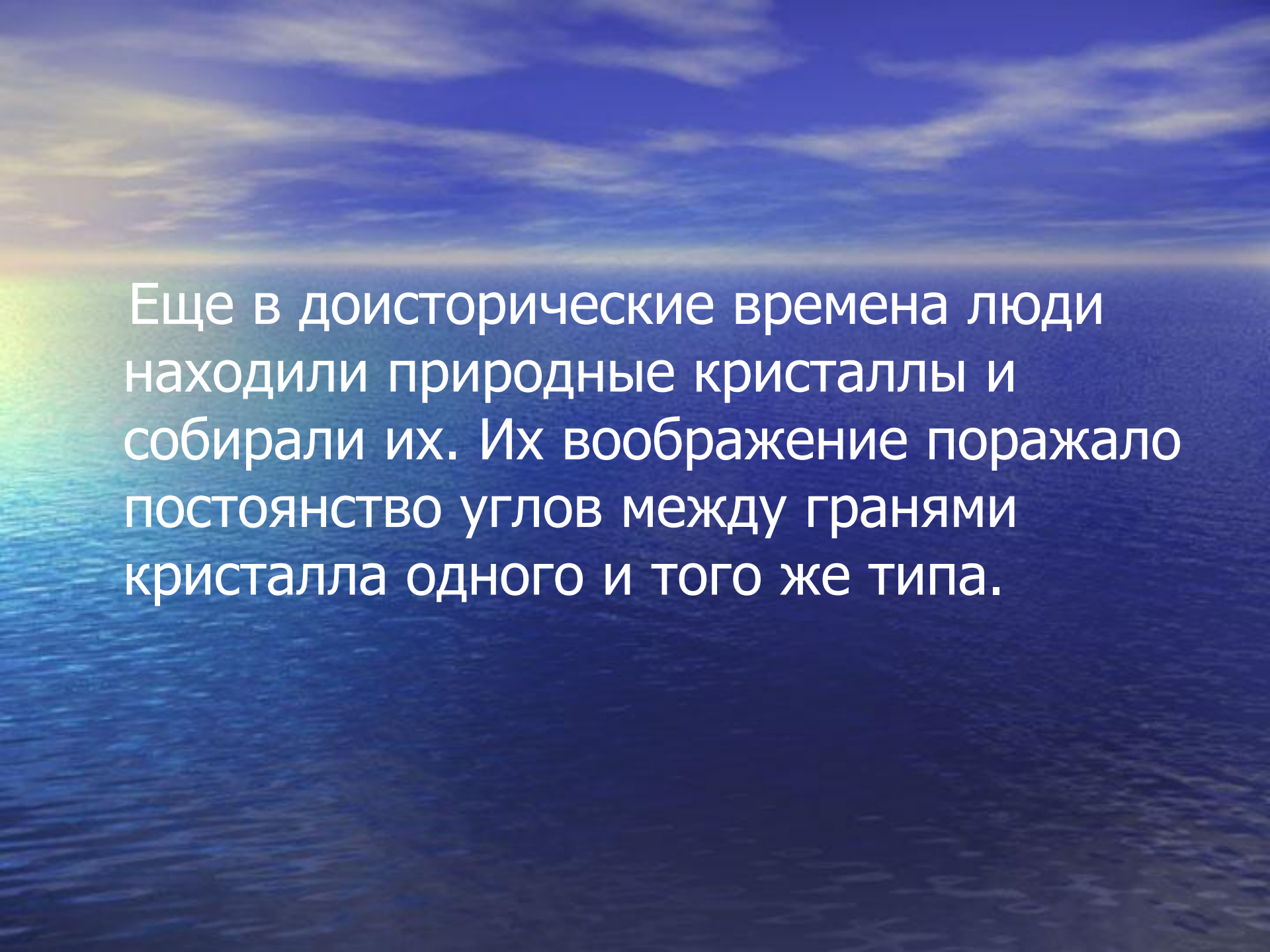
Своим развитием учение о симметрии  
обязано в первую очередь  
естествоиспытателям, углубленно изучавшим  
кристаллические образования, это: И.  
Кеплер, Н. Стенон, П. Кюри.



*И. Кеплер*



*П. Кюри*



Еще в доисторические времена люди находили природные кристаллы и собирали их. Их воображение поражало постоянство углов между гранями кристалла одного и того же типа.

Впервые закон постоянства углов  
между гранями кристалла для  
частного случая кристалликов льда -  
снежинок – установил  
И. Кеплер (1571-1630г.г.).

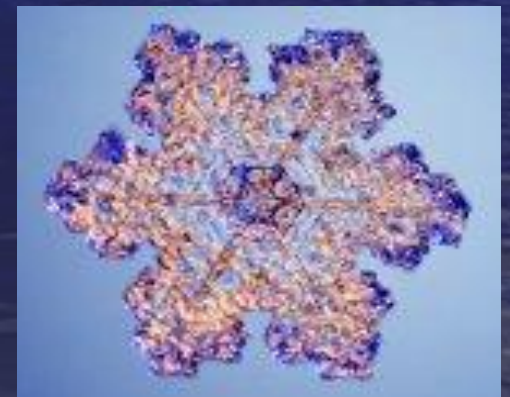


Каждая снежинка- это маленький кристалл замерзшей воды. Форма снежинок может быть очень разнообразной, но все они обладают симметрией.





Простые на первый взгляд снежинки столь же уникальны как и человеческая личность — на свете не найти двух одинаковых. Не бывает пятиугольных или семиугольных снежинок. Все снежинки имеют строго шестиугольную форму.



В небольшой работе "Новогодний подарок", или о шестиугольных снежинках" И. Кеплер размышлял о новогоднем подарке советнику императора, покровителю наук и философу. Этот господин сильно любил ... Ничто не по причине его незначительной ценности, а скорее как прелестную забаву шаловливо щебечущего соловья. Мучительно перебирая, какой же предмет может быть Ничто, Кеплер вдруг заметил снежинки, тихо падающие на его одежду, все как одна шестиугольные, с пушистыми лучами. Ничто найдено! Кеплер подарит советнику в Новый год снежинки.

Снежинки сохраняют сложную форму на протяжении всего пути, сохраняя при этом симметрию. Обращаясь к аналогиям в симметрии шестиугольных пчелиных сот и зерен граната, ученый открывает некоторые особенности этой формы. Например, из всех правильных геометрических фигур только треугольники, квадраты и шестиугольники могут заполнить плоскость, не оставляя пустот, причем правильный шестиугольник покрывает наибольшую площадь. Ученый делает вывод, что форма сот и зерен обусловлена не природой их вещества и не внешними обстоятельствами, а уже заложена в них.

Мир неживой природы — это прежде всего мир симметрии, придающей его творениям устойчивость и красоту.