

Симметрия в живой и неживой природе

Выполнили: студенты 1-го курса

Факультет: Таможенное дело

Группа: Т-116с.

Уваров Антон, Панкратова Полина

«...быть прекрасным значит быть
симметричным и соразмерным»

Платон.

- Симметрия является фундаментальным свойством природы, представление о котором, как отмечал академик В. И. Вернадский (1863—1945), «слагалось в течение десятков, сотен, тысяч поколений». Симметрия является одной из наиболее фундаментальных и одной из наиболее общих закономерностей мироздания: неживой, живой природы и общества
- В современном понимании симметрия — это общенаучная философская категория, характеризующая структуру организации систем. Важнейшим свойством симметрии является сохранение (инвариантность) тех или иных признаков (геометрических, физических, биологических и т. д.) по отношению к вполне определенным преобразованиям.

Красота в природе не создаётся, а лишь фиксируется, выражается.



- Рассмотрим проявление симметрии с «глобального», а именно с нашей планеты Земля.
- То, что Земля — шар, стало известно образованным людям еще в древности. Земля в представлении большинства начитанных людей до эпохи Коперника была центром мироздания. Поэтому прямые, проходящие через центр Земли, они считали центром симметрии Вселенной. Поэтому даже макет Земли – глобус имеет ось симметрии

Проявление симметрии в живой природе.



o Например, пятиконечная звезда, будучи повернута на 72° ($360^\circ : 5$), займет первоначальное положение, а ваш будильник одинаково звенит в любом углу комнаты. Первый пример дает понятие об одном из видов геометрической симметрии — поворотной, а второй иллюстрирует важную физическую симметрию — однородность и изотропность (равнозначность всех направлений) пространства. Благодаря последней симметрии все физические приборы одинаково работают в разных точках пространства, если, конечно, не изменяются окружающие физические условия.

Недаром в переводе с греческого слово «симметрия» означает «соразмерность».

- Среди цветов, например, наблюдается поворотная симметрия. Многие цветы можно повернуть так, что каждый лепесток займет положение соседнего, цветок совместится с самим собой. Минимальный угол такого поворота для различных цветов неодинаков. В расположении листьев на стеблях растений наблюдается винтовая симметрия. Рассматривая общий план строения какого-либо животного, мы замечаем обычно известную правильность в расположении частей тела или органов, которые повторяются вокруг некоторой оси или занимают одно и то же положение по отношению к некоторой плоскости. Эту правильность называют симметрией тела. Явления симметрии столь широко распространены в животном мире, что весьма трудно указать группу, в которой никакой симметрии тела подметить нельзя. Симметрией обладают и маленькие насекомые, и крупные животные
- Среди бесконечного разнообразия форм неживой природы в изобилии встречаются такие совершенные образы, чей вид неизменно привлекает наше внимание. Наблюдая за красотой природы, можно заметить, что при отражении предметов в лужах, озерах проявляется зеркальная симметрия.

В мир неживой природы очарование симметрии вносят кристаллы



0 Каждая снежинка- это маленький кристалл замерзшей воды. Форма снежинок может быть очень разнообразной, но все они обладают поворотной симметрией и, кроме того, зеркальной симметрией

А что такое кристалл? Почему же так красивы и привлекательны кристаллы?



- 0 Твердое тело, имеющее естественную форму многогранника. Соль, лед, песок и т.д. состоят из кристаллов. Прежде всего Ромэ-Делиль подчёркивал правильную геометрическую форму кристаллов исходя из закона постоянства углов между их гранями. Он писал: «К разряду кристаллов стали относить все тела минерального царства, для которых находили фигуру геометрического многогранника...» Правильная форма кристаллов возникает по двум причинам. 1) кристаллы состоят из элементарных частичек - молекул, которые сами имеют правильную форму. 2) «такие молекулы имеют замечательное свойство соединяться между собой в симметричном порядке».
- 0 Их физические и химические свойства определяются их геометрическим строением. В 1867 году А.В. Гадолин строго математически вывел все сочетания элементов симметрии, характеризующие кристаллические многогранники. Например, гранат попадает в первую, так называемую кубическую систему, все кристаллы которой имеют те же элементы симметрии, что и куб. Всего существует 32 вида симметрий идеальных форм кристалла.

Вывод

- Таким образом, изучая симметрию законов природы, рано или поздно удастся глубже проникнуть в сущность живого, объяснить ход эволюции и дать возможность человеку чаще применять данные законы симметрии в жизни.
- Рассматривая архитектуру зданий, предметы украшения и быта, технические изобретения, мы видим в них присутствие центральной, поворотной, переносной, осевой и зеркальной видов симметрии, которые дают ощущение спокойной уверенности и эстетической привлекательности.
- Симметрия, проявляясь в самых различных объектах природного мира, несомненно, отражает наиболее общие ее свойства. Поэтому изучение симметрии разнообразных природных объектах и сопоставление его (изучения) результатов удобным и надежным инструментом познания гармонии мира.