**Математика и природа.**

*Природа не настолько глупа, чтобы не подчинить всё законам математики*

Еще Галилей сказал: «…природа говорит языком математики: буквы этого языка – круги, треугольники и иные математические фигуры». Во времена средних веков, это было более чем ново.

Перечень предметов, исследуемых наукой, с тех пор изменился в сторону увеличения. Математика сложилась на основе наблюдения, операций подсчёта, измерения и описания форм реальных объектов. Если весь существующий мир подчинен одним и тем же законам, то на основе таких наблюдений можно установить хотя бы простейшие из них.

В природе первое, что бросается в глаза, это наличие **симметрии**. Узнать симметрию исследуемого тела достаточно легко. Для этого требуется взять зеркало, и приложить его посередине исследуемого объекта. Если та часть предмета, что находится на матовой, неотражающей стороне зеркала, тождественна отражению, то объект симметричен (зеркальная симметрия).

У**ченый в области хроматографических и масс-спектрометрических методов исследования органических соединений доктор химических наук, профессор** И.Г. Зенкевич в своей книге «Эстетика урока математики» утверждает, что «…среди бесконечного разнообразия форм живой и неживой природы в изобилии встречаются такие совершенные образцы, чей вид неизменно привлекает наше внимание: кристаллы, многие животные и растения.

Основу многих форм, созданных природой, составляет симметрия, точнее все её виды – от простейших до самых сложных.

Среди цветов наблюдается поворотная симметрия. Многие цветы обладают характерным свойством: цветок можно повернуть так, что каждый лепесток займёт положение соседнего, цветок совместится с самим собой. Такой цветок обладает поворотной осью симметрии. Минимальный угол, на который нужно повернуть цветок вокруг оси симметрии, чтобы он совместился с самим собой, называют элементарным углом поворота оси. Этот угол для различных цветов неодинаков. Для ириса он равен 120 градусов, для колокольчика – 72 градуса, для нарцисса – 60 градусов.

В пространстве существуют тела обладающие винтовой симметрией. Винтовая симметрия наблюдается в расположении листьев на стеблях большинства растений. Располагаясь винтом по стеблю, листья как бы раскидываются во все стороны и не заслоняют друг друга от света».

Симметричность обнаруживается в различных структурах, явлениях, также неживой природы, особенно в кристаллах. Кристаллы – это твердые тела, имеющие форму многогранника. Симметрия кристалла является следствием его внутренней симметрии - упорядоченного взаимного расположения в пространстве атомов (молекул), например симметрия сахара, поваренной соли, алмаза, песка, камня, льда, снежинок и так далее. Для каждого вещества существует своя, идеальная форма его кристалла.

По справедливому замечанию немецкого [математик](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0)а, лауреата [премии Лобачевского](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B8%D1%8F_%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8_%D0%9D._%D0%98._%D0%9B%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D1%87%D0%B5%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE) Германа Клауса Гуго Вейля, у истоков симметрии лежит математика.

На геометрические фигуры в существующем мире многие обращали внимание. Так, пчелиные соты являются самым известным природным шестиугольником. Цилиндрическую форму имеют шишки ели.

Спирали очень широко распространены в природе, особенно в биологическом мире (раковины моллюсков, молекулы ДНК, рога баранов, коз, антилоп). По спирали расположены семена в подсолнечнике.

Дальнейшее развитие математики неизбежно охватывает и те направления, на которых лежат более сложные законы все той же единой природы. Рано или поздно разные пути исследований – математических, физических, биологических – вновь пересекаются между собою. Станислав Лем в «Сумме технологий» отмечает: математики стараются охватить все возможные структуры. Именно благодаря такой всеядности на складе математических моделей рано или поздно накапливаются и те, что пригодны для реальности – какова бы эта реальность ни была.

# Известный журналист и публицист А.А. Вассерман в статье «Дилогия атеизма» подчеркивает, что «…общность математики и природы позволяет, в частности, строить виртуальные реальности – математические конструкции, точно моделирующие какие-то естественные явления. Более того, один из пионеров в области [квантовых вычислений](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D1%82%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80) Дэвид Дойч в книге «Структура реальности» показал: хотя нельзя построить единую математическую конструкцию (то есть вычислительную машину), способную смоделировать любую, сколь угодно фантастическую, мыслимую реальность, можно создать единую математическую конструкцию, представляющую любую физически возможную реальность».

Словом, математика – язык самой природы.