**Магическое число тау в неживой и живой материи.**

*Выполнила: Капланская Дарья Дмитриевна, студентка I курса геологического факультета отделения геохимии.*

*Научный руководитель: доктор химических наук, профессор Еремин Николай Николаевич.*

Данная работа позволяет изучить свойства числа «тау» и рассмотреть, где оно встречается в живой и неживой природе.

Для того, чтобы понять, что такое «число тау», необходимо обратиться к золотой симметрии. В математике под золотым сечением понимают определенную пропорцию, то есть такое отношение частей отрезков, при котором весь отрезок так относится к большей части, как сама большая часть относится к меньшей. Исторически сложилось, что это отношение назвали в честь древнегреческого скульптура и архитектора Фидия и изначально обозначали константой φ. Но сейчас «золотое число» также часто именуют «числом тау» и обозначают как τ. В нашем случает мы получаем, что τ = φ.

Говоря о золотом сечение, нельзя не сказать о золотом треугольнике. Именно он является концом каждого угла пентаграммы (пятиконечной звезды вписанной в окружность или правильные пятиугольник). Стороны такого треугольника образуют угол в 36° при вершине, а основание, отложенное на боковую сторону, делит её в пропорции золотого сечения.

Занятно то, что именно отношение золотой симметрии мы можем встретить почти везде: в неживой и живой природе, в строение тела человека, искусстве.

Принято считать, что в науку золотое сечение ввел Пифагор. Но есть предположение, что Пифагор своё знание золотого деления позаимствовал у египтян и вавилонян. Так, если изучить строение пирамиды Хеопса, мы получим, что апофема такой пирамиды в τ раз больше половины ширины ее основания; а внутри строения пирамиды можно построить четыре золотых треугольника.

В фасаде древнегреческого храма Парфенона присутствуют золотые пропорции. При его раскопках обнаружены циркули, которыми пользовались архитекторы и скульпторы античного мира. В Помпейском циркуле также заложены пропорции золотого деления.

Таким образом, золотое сечение с древних времен привлекало людей. Изучая этот вопрос, они находили все новые закономерности в нашем мире. Так Альбрехт Дюрер подробно разрабатывает теорию пропорций человеческого тела. Рост человека делится в золотых пропорциях линией̆ пояса, а также линией̆, проведенной̆ через кончики средних пальцев опущенных рук, нижняя часть лица – ртом. И это далеко не все, оказывается, почти все части нашего тела содержат в себе магическую константу!

Великий астроном И. Кеплер называл золотую пропорцию продолжающей̆ саму себя и вывел, что два младших члена нескончаемой̆ пропорции в сумме дают третий член, а любые два последних члена, если их сложить, дают следующий̆ член, причем та же пропорция сохраняется до бесконечности. Таким образом, он смог вывести правило отрезок золотой пропорции и первым смог построить его.

На очень похожей закономерности знаменитый итальянский математик создал известный сегодня всем ряд Фибоначчи (0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55 и т.д.). Особенность последовательности чисел состоит в том, что каждый её член, начиная с третьего, равен сумме двух предыдущих.

Золотое сечение очень часто можно встретить в природе! Рассматривая, например, стебель цикория мы можем заметить, что его отростки относятся как отрезки нашей пропорции. А хвост ящерицы в τ раз меньше полной длинны ее тела.

Бесспорно спираль - самая красивая форма симметрии, встречаемая в природе. Именно она встречается во множестве раковин и цветах. Ее уравнение смог вывести Архимед, навсегда включив ее в золотую симметрию. Такая спираль встречается в знаменитой картине Рафаэля «Избиение младенцев». Также число τ мы сможем найти и в картинах И. Шишкина «Корабельная роща» и в работах самого Леонардо да Винчи.