

УДК 378.147

Золотое сечение в природе и проектной деятельности

Васильев А.А., студент

Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана

Научный руководитель: Зайцева О.Ю., ассистент

Россия, 105005, г. Москва, МГТУ им. Н.Э. Баумана

[*moskalenko@bmstu.ru*](mailto:moskalenko@bmstu.ru)

Проектирование — деятельность человека или организации по созданию проекта, то есть прототипа, прообраза предполагаемого или возможного объекта, состояния; комплекта документации, предназначенной для создания определённого объекта, его эксплуатации, ремонта и ликвидации, а также для проверки или воспроизведения промежуточных и конечных решений, на основе которых был разработан данный объект.

Методология проектирования включает в себя разработку документируемого пакета на языке графических средств отображения, удовлетворяющего принятым в данной области стандартам. Такое определение позволяет выделить наиболее важные критерии выполнения предметно - информативных связей в изобразительной среде, в том числе и в инженерии, в проектной и конструкторской средах. С первых этапов проектирования специалистами предусматривается взаимодействие психологических и физиологических особенностей восприятия информации, которые в свою очередь тесно связаны с пониманием эстетики в целом. Таким образом, проектную деятельность уже можно рассматривать и как вид наглядно – образного творчества, сродни живописи или скульптуре, а представители специальностей инженерии, конструкторского проектирования прибегают к тем же творческим мыслительным процессам, что и художники, которые черпают свое вдохновение у природы, которые учатся у природы. Одним из интригующих уроков природы, одна из природных констант - золотое сечение, которое называют числом Бога.

Число Бога

«При сотворении Вселенной Бог руководствовался математическими принципами»

Католическая доктрина XIII века.

Принятие этой доктрины было решением скорее политическим, но тем не менее, оно было принято во многом благодаря достижениям точных наук того времени, которые было затруднительно игнорировать. Сейчас, спустя семь полных столетий, мы понимаем,

что эти слова гораздо более правдивы, чем хотелось бы церкви в то время.

Начнем с простого: число Π , описывающее отношение диаметра круга с длиной его окружности (см. рис. 1). В градусной мере это означает 180 градусов или половина круга. Или сумма углов треугольника. А если бы Π было равно не 3,14... а, скажем, ровно трём? Тогда сумма углов треугольников

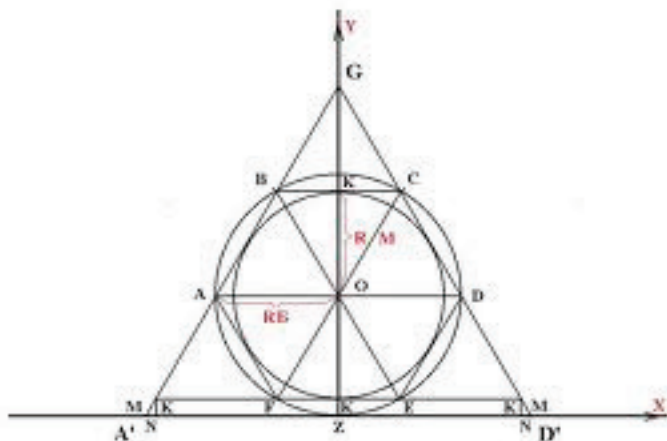


Рис. 1. Графическое представление числа Π

была бы не 180, а, допустим, 170 градусов. Из тех же 360 от полного круга. Вы можете себе такое представить? Для справки: внимательное прочтение ОТО и квантовой теории вполне допускает существование альтернативных реальностей, где физические константы не равны и даже не пропорциональны нашим.

А если взять еще более фундаментальное число? Вот, к примеру, постоянная Планка (см. рис. 2).

Описывает мельчайшую частицу – квант, из мириад которых состоит все остальное. Среди физиков есть мнение, что будь эта постоянная не такой, какой мы знаем

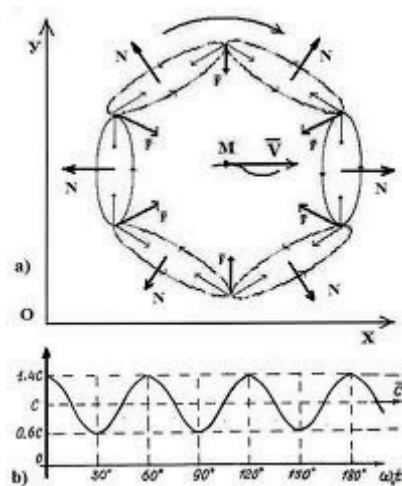


Рис. 2. Графическое представление постоянной Планка

её сегодня, а хоть чуть-чуть иной, материи как таковой, в нашем понимании, могло не существовать. И были бы в вакууме не скопления из вещества четырех агрегатных состояний, а, скажем, равномерная взвесь корпускулярно-волновой природы с отрицательным гравитационным импульсом.

Однако, несмотря на крайне занимательные и волнующие воображение допущения, давайте все же более конкретно поговорим о числах нашего мира, ведь они тоже могут дать нам пищу для ума.

«Солнечный круг, небо вокруг -

Это рисунок мальчишки.

Нарисовал он на листке

И подписал в уголке»

Текст песни «Пусть всегда будет Солнце»

Достаточно лишь раз окинуть наш мир взглядом, чтобы понять, у того, кто придумал, спроектировал и воплотил в металле все это, есть чувство прекрасного. И

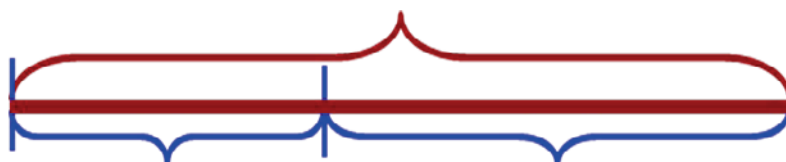


Рис. 3. Пропорции Золотого сечения

возможно, подобно многим творческим личностям, он не удержался и поставил скрытую подпись во внутренних механизмах мироздания. Иначе как объяснить, что во многих

элементах природы можно встретить одно и то же повторяющееся отношение: 1 к 1,618?

Во т вы по до дте к пусто й скамейке и садитесь на нее. Где вы сядете? Посередине? Или, может быть, с самого края? Нет, вероятнее всего, не то и не другое. Вы <http://sntbul.bmstu.ru/doc/586924.html>

сядете так, что отношение одной части скамейки к другой, относительно вашего тела, будет равно примерно 1,62 или 3:2. Простая вещь, абсолютно инстинктивная. Садясь на скамейку, вы произвели золотое сечение (см. рис. 3).

Оно прописано везде: в спирали ракушки, в спирали галактики, в ДНК всего живого, в отношении пропорций подсолнуха и пропорций человеческого тела.

Золотое сечение в древности.

“Удовлетворение, которое мы испытываем, глядя на прекрасное произведение искусства, протекает от того, что в нем соблюдены правила и мера, ибо удовольствие в нас вызывают единственно лишь пропорции...”

Франсуа Блондель

Не зря говорят, что это число красоты. Как и в далеком прошлом, красота и

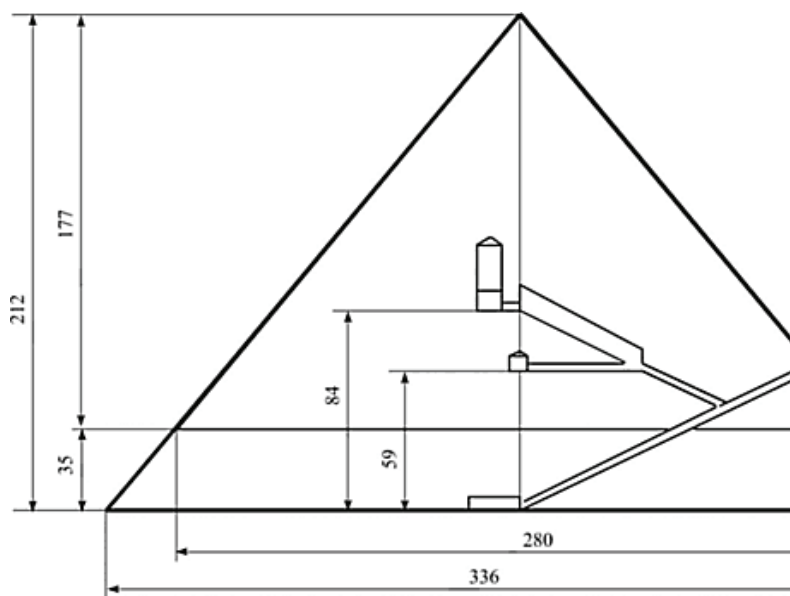


Рис. 4. «Золотое сечение» пирамиды Хеопса

гармония олицетворяют эстетическое отношение человека к миру и являются одной из центральных проблем науки, по-прежнему приковывая внимание исследователей, пытающихся логически выразить сущность данного понятия. За тысячи лет до талантливых мужей Эллады жрецы Древнего Египта в совершенстве изучили и овладели секретами, которые мы заново открываем в наш

стремительный век. Оттуда исходит свет мудрости о непреходящей гармонии мира. Свое понимание и восхищение такой закономерностью современники тех времен выразили в своих творениях, что в свою очередь коррелирует с принципами проектного подхода. Стоит начать с пирамиды Хеопса (см. рис. 4). Хотя конечно, сечение нашло отражение и в более мелких вещах: вазах, в оставленных настенных изображениях и в пр. материальных ценностей.

Широкое распространение число совершенной красоты получило в Греции, Риме. Интересны исследования римского архитектора Витрувия, который занимался поисками канона пропорций человеческого тела, использованного при строительстве греческих храмов. «Композиция храмов основана на соразмерности, правила которой должны Молодежный научно-технический вестник ФС77-51038

тщательно соблюдать архитекторы. Она возникает из пропорции, которую по-гречески называют «аналогия». Пропорция есть соответствие между элементами произведения и его целым по отношению к части, принятой за исходную, на чем основана всякая соразмерность. Ибо дело в том, что никакой храм без соразмерности и пропорции не может иметь правильной композиции, если в нем не будет точно такого членения, как у хорошо сложенного человека. Ведь природа сложила человеческое тело так, что лицо от подбородка до верхней линии лба и корней волос составляет десятую часть тела... голова вместе с шеей, начиная с ее основания от верха груди до корней волос, – шестую часть... ступня составляет шестую часть. Чтобы колонны были пригодны к поддержанию тяжестей и обладали правильным и красивым обликом, они измерили след мужской ступни по отношению к человеческому росту (она составляла шестую его долю), применив это соотношение к колоннаде и, сообразно с толщиной ее ствола, вывели ее высоту в шесть раз больше, включая сюда и капитель. Таким образом, дорийская колонна

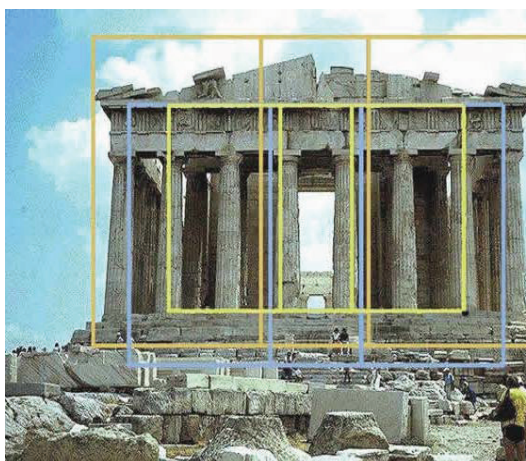


Рис. 5. «Золотое сечение» в конструкции Храма Парфенона в Афинском акрополе

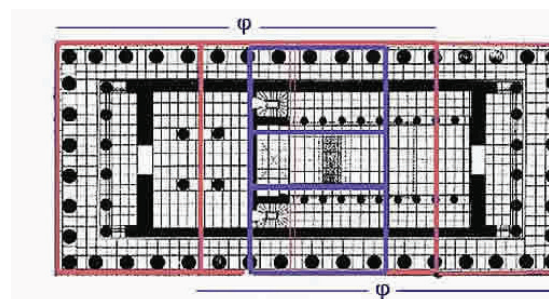


Рис. 6. «Золотое сечение» в плане Парфенона Афинского акрополя

стала воспроизводить в зданиях пропорции, крепость и красоту мужского тела» (см. рис. 5, рис. 6).

Средние века и современность.

Но золотое сечение нашло отражение и в не столь давних произведениях искусства: казалось бы, храм Василия Блаженного. Древнерусским зодчим эта формула красоты была знакома не понаслышке (см. рис. 7).

<http://sntbul.bmstu.ru/doc/586924.html>

