

УДК 51

ПРИМЕНЕНИЕ ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Лаптева К.А., студентка гр.УКст-221, II курс
Научный руководитель: Хивинцева М.А., преподаватель
Кузбасский государственный технический университет
имени Т.Ф.Горбачева,
г. Кемерово

Я студентка второго курса специальности «Управление качеством в отрасли строительства». Мне всегда нравились математика и искусство, тем более, когда они тесно связаны. Все в нашем мире основывается на числах. Среди всех этих чисел одно является особенно интересным, и это - число золотого сечения. Оно нашло применение не только в математике, но еще в скульптуре и архитектуре, музыке, эстетике и дизайне.

Искусство, архитектура и дизайн имеют очень тонкую грань с математикой. Без знания пропорции мы не сможем написать максимально приближенную к реальности картину. Без правильных замеров и расчётов мы не построим прочное здание. Золотое сечение тоже берет своё начало в математике и находит применение в других отраслях промышленности и не только.

Строительство — это прогрессивная отрасль в промышленности. Она удивляет многообразием своих идей и возможностью создавать и придумывать что - то новое. А как мы знаем: "Все новое — это хорошо забытое старое". Выходит, что свежий взгляд на золотое сечение на данный момент как никогда актуален, им интересуется все большее количество людей.

Золотое сечение — это определенное правило пропорции. У него есть конкретная формула и конкретное число. Многие математики считают его формулой божественной гармонии, и называют «асимметричной симметрией».

Греки в древности определили и сформулировали «золотую пропорцию», использование этого математического явления в искусстве и архитектуре продолжается и по сей день. Примеры золотого сечения можно увидеть повсюду, например, в раковинах, растениях, цветах и животных.

Золотое сечение — это такое отношение частей к целому, когда большая часть относится к меньшей так же, как целая к большей, которое представлено греческим символом, известным как фи (ϕ). Это отношение составляет 1,618. Цифры после запятой в Золотом сечении продолжают идти и никогда не заканчиваются 1.61803398874989484820... В процентном значении части будут относиться друг к другу как 62% к 38%.

Леонардо Пизано, по прозвищу Фибоначчи, — итальянский математик. Он открыл числовую последовательность, числа в ней так и зовутся «числа Фибоначчи».

Сама последовательность выглядит так: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233... и дальше до бесконечности. Каждый ее член, начиная с третьего, равен сумме двух предыдущих. Отношение смежных чисел ряда приближается к отношению золотого сечения.

Циркуль Фибоначчи — это устройство, позволяющее определить пропорции для ваших изделий, удовлетворяющее принципам "золотого сечения". (Рис. 1)



Рис.1 Циркуль Фибоначчи.

Предлагаю найти в Кемерово здания соответствующие пропорции золотого сечения и увидеть, как же можно ей пользоваться в строительстве.

Вход в салон цветов «Гран-При» по Адресу: Советский проспект, 45 к1 (2006г.) (Рис. 2)

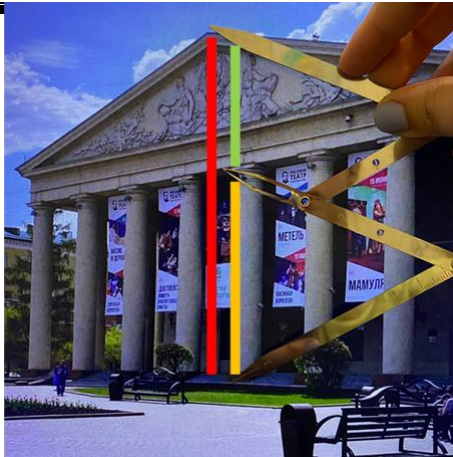


Красный:15
Жёлтый:9
Зелёный: 6
 $9/6=1,5$
 $15/9 \approx 1,67$

Рис.2 Салон цветов «Гран-При»

Вариант оформления арки при помощи соблюдения правил золотого сечения, а именно как можно применить его в дизайне. Большую часть от всей длины арки занимает, непосредственно сам вход (дверь). Меньшая часть — это свод арки. Замеры были сделаны на телефон и выведены на экран компьютера для измерения размеров.

Кемеровский областной театр драмы им.А.В.Луначарского по адресу: Ул. Весенняя, 11 (1960г.) (Рис.3)

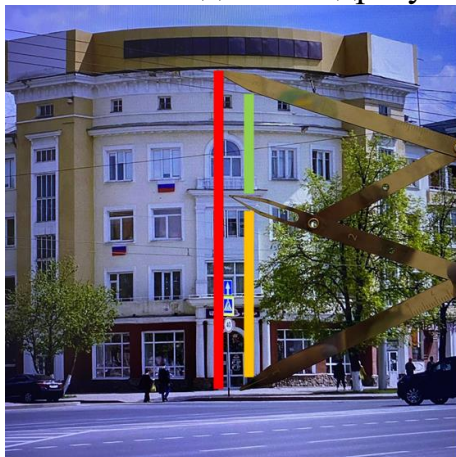


Красный: 14
Жёлтый: 8,5
Зелёный: 5,5
 $8,5/5,5 \approx 1,55$
 $14/8,5 \approx 1,65$

Рис.3 Театр драмы им.А.В.Луначарского

Второй вариант применения золотого сечения непосредственно в архитектурных решениях распределения размеров здания. Большая часть от всей высоты театра составляет ствол колонны. Меньшую – фронто́н театра с архитравом.

Жилой дом по адресу Советский проспект, 46 (1948г.) (Рис.4)



Красный: 13
Жёлтый: 8
Зелёный: 5

числа составляют ряд Фибоначчи

Рис.4 Жилой дом

Применение золотого сечения не именно в размерах здания, а построении балконных выступов. Рассмотрим балконную колонну. Если мы возьмем за целую часть высоту здания до крыши, то 1-3 этаж составят большую часть от целой, а на меньшую останется расстояние от балкона 4 этажа (которое по оформлению отличается от других балконов) до крыши. Это тоже вариант использования золотого сечения в строительстве – отделение большей части от меньшей при помощи выступов.

Мы рассмотрели 3 вида применения золотого сечения в строительстве на примере зданий разных годов и даже веков постройки. Каждый вариант использования актуален и его применение не так уж и сложно. Оно крайне распространено и в нынешнее время и актуальность данного свойства довольно высока. В руках настоящего мастера число 1,6718... может стать пи-ком эстетики и красоты. Мною было показано, как можно использовать данный метод на практике и как проверить тот или иной предмет на наличие отношения золотого сечения.

Список использованных источников:

1. Божественная гармония: что такое золотое сечение простыми словами. Тайны мироздания в числах.
-URL: <https://pearative.ru/stati/что-такое-золото-sechenie/?ysclid=lg9g7k9gyq504930466#subtitle0>
2. Золотое сечение в архитектуре: принцип проектирования зданий.
URL: <https://homius.ru/zolotoe-sechenie-varhitecture.html?ysclid=lg12a8dhzs804856882#i-2>
3. Золотое сечение.
URL: https://science.fandom.com/ru/wiki/Золотое_сечение
4. Posamentier A. S. The glorious golden ratio : учеб.пособие/ A.S.Posamentier, I.Lehmann – 1-ое изд., стер. – М. : Prometheus Books, 2011. – 363 с
5. Thapa G. B. The relation of Golden Ratio, mathematics and aesthetics: учеб. пособие/ G. B.Thapa, R.Thapa – 1-ое изд., стер. – М.: Journal of the Institute of Engineering, 2018 – с. 188-199. /
6. Фернандо, К. собрание сочинений Мир математики/ в 5 т., Т.1/ К. Фернандо «Золотое сечение. Математический язык красоты»: изд. ООО «Де Августине»; 2013 – 160 с.