



# *Геометрия архитектурной гармонии*

Пропорциональность является наиболее ярким, зримым, объективным и математически закономерным выражением архитектурной гармонии. Пропорция – это математическая закономерность, прошедшая через душу зодчего. Это поэзия числа и геометрии на архитектурном языке.

На языке пропорций говорили зодчие всех времён и архитектурных направлений: древние египтяне и греки, средневековые каменотёсы и древнерусские плотники, представители барокко и классицизма, конструктивисты и модернисты.



# *«Прочность - польза - красота»*

Архитектура триединна: она извечно сочетает в себе логику учёного, ремесло мастера и вдохновение художника. «Прочность- польза - красота»- такова знаменитая формула единого архитектурного целого, выведенная древнеримским теоретиком зодчества Марко Витрувием.



Люди всегда стремились достичь гармонии в архитектуре. Благодаря этому стремлению на свет появлялись всё новые изобретения, конструкции и стили.



## *Почему закон золотого сечения так часто проявляется в архитектуре?*

Для достижения гармонии в произведениях искусства должен выполняться принцип Гераклита: «из всего – единое, из единого - всё». Гармония в архитектурном сооружении зависит не столько от его размеров, сколько от соотношений между размерами составляющих его частей.

**Гармония в природе и гармония в архитектуре обретают одинаковое математическое выражение в законе золотого сечения.**

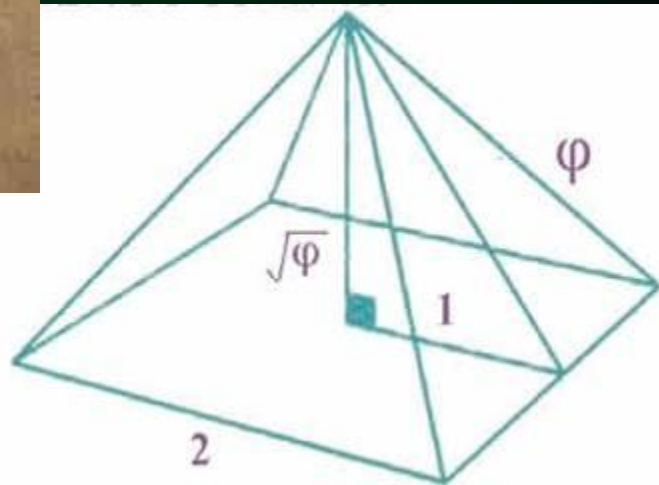


# *Древнеегипетские пирамиды*

**Конструкция древнеегипетской пирамиды является самой простой, прочной и устойчивой, её масса уменьшается по мере увеличения высоты над землёй. Форма пирамиды, подчёркнутая её огромными размерами, придаёт ей особую красоту и величие, вызывает ощущение вечности, бессмертия, мудрости и покоя.**

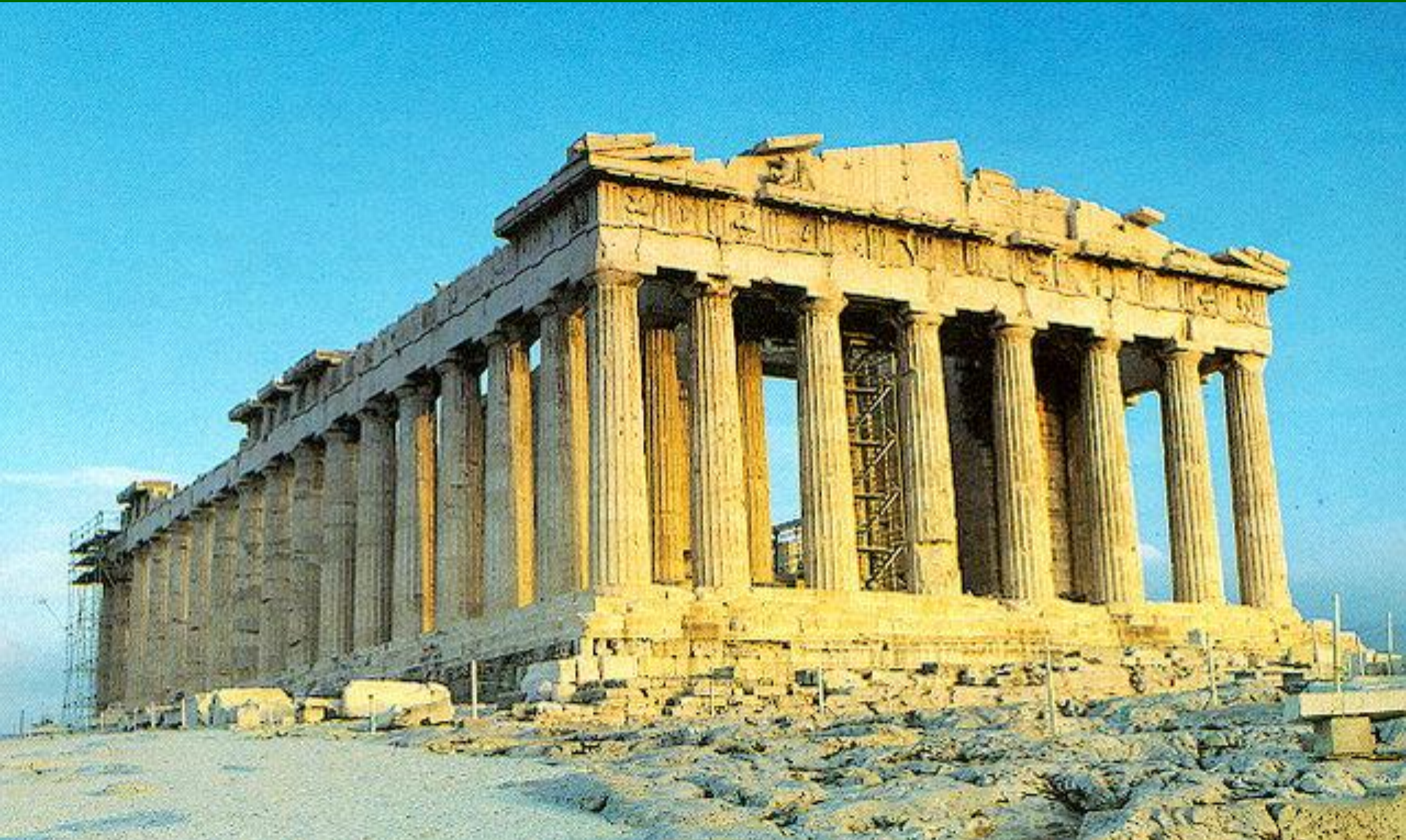


# Пирамида Хеопса, Египет

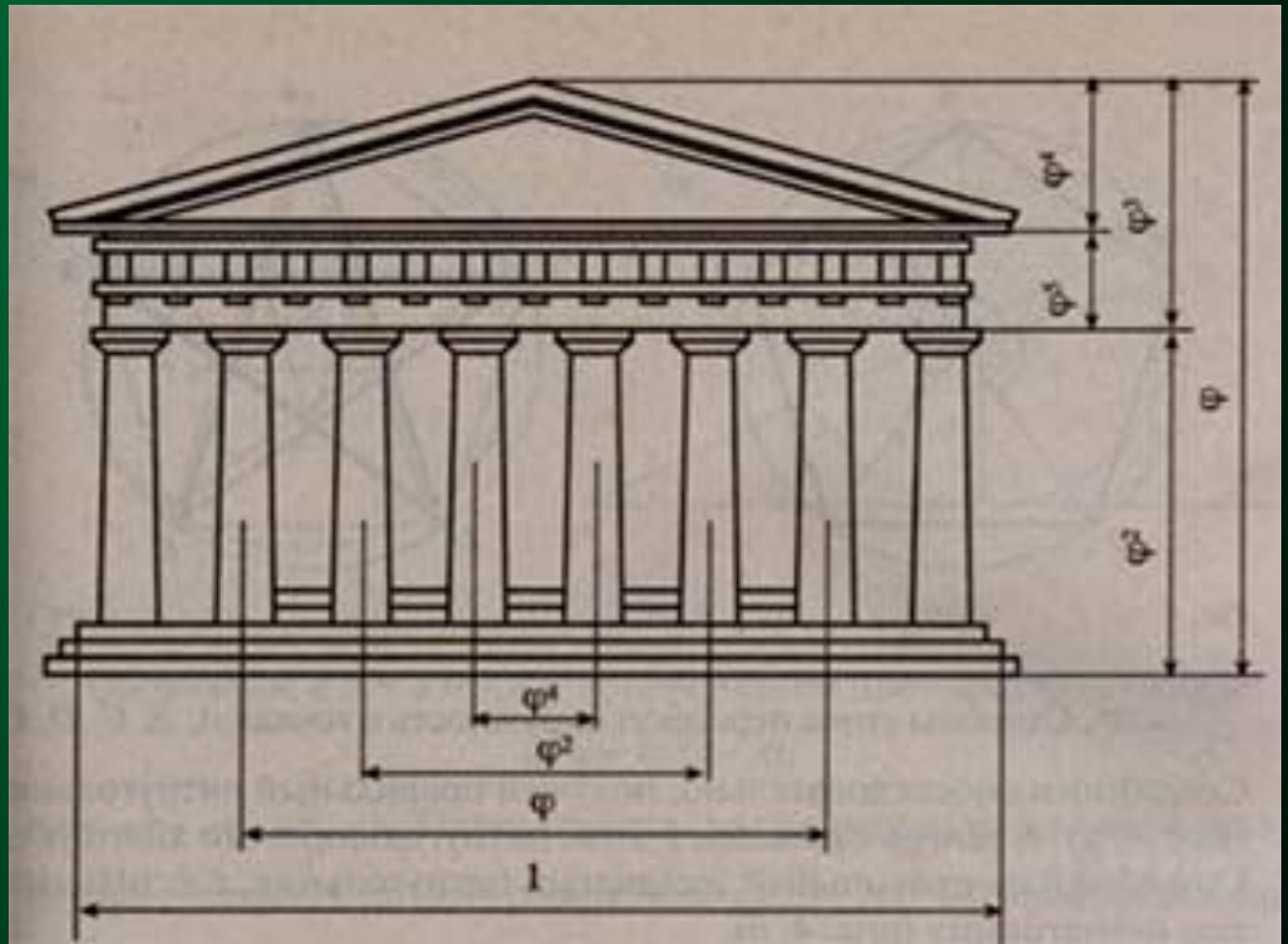


Зодчий Хесира- строитель первой пирамиды в Древнем Египте. В его руках две палки- два эталона меры, их отношение равно  $1/\sqrt{5} = 0.4472$ !

# *Тайны древних пропорций. Парфенон*



Вершина греческой архитектуры - храм богини Афины Парфенос (Девы), построенный в 447-438 до н.э. зодчими Иктином и Калликратом в Афинах

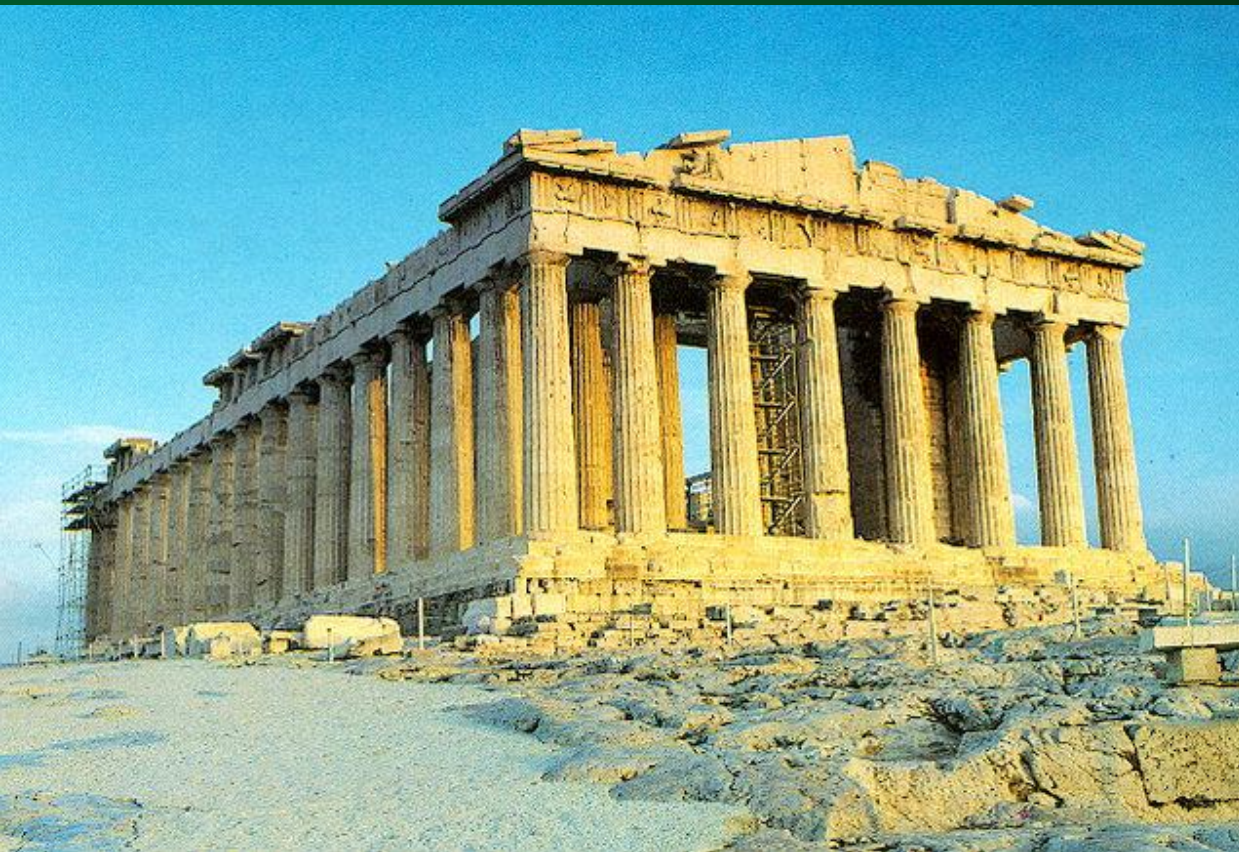


Многие исследователи, стремившиеся раскрыть секрет гармонии Парфенона, искали и находили в соотношениях его частей золотое сечение. Если принять за единицу ширины торцовый фасад храма, то получим прогрессию, состоящую из восьми членов ряда:

$$1 : j : j^2 : j^3 : j^4 : j^5 : j^6 : j^7, \quad \text{где } j = 1,618$$



*Парфенон является самым ярким примером использования золотой пропорции в архитектуре.*



**Парфенон был и остаётся совершеннейшим из архитектурных сооружений, архитектурной скульптурой, мраморным сводом законов античного зодчества.**



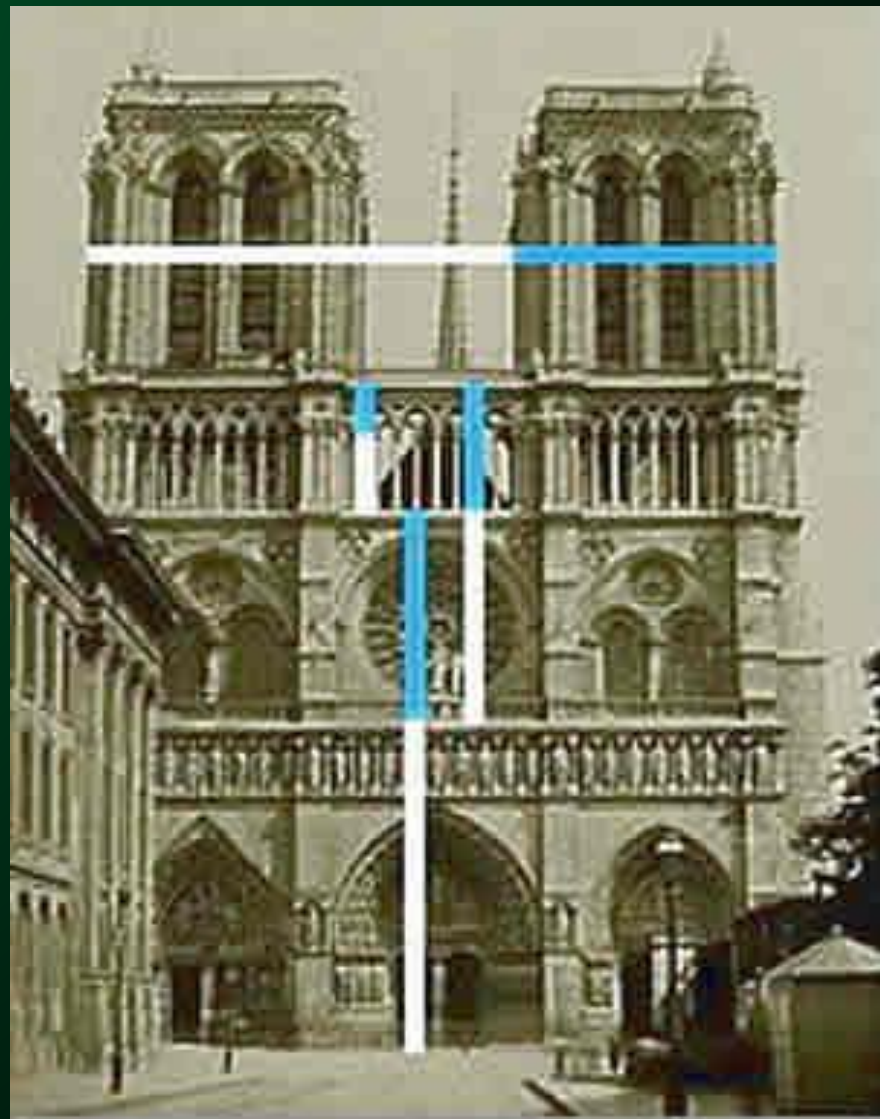
# *Собор Нотр-Дам де Пари*

Собор Парижской Богоматери — самый величественный памятник ранней готики. В гордой размеренности западного фасада собора горизонтальные линии ещё соперничают с вертикальными. Ещё не исчезла стена фасада, но она уже приобрела лёгкость и даже прозрачность.



# *Собор Нотр-Дам де Пари*

Пропорциональную основу западного фасада собора Нотр – Дам составляет квадрат, а высота башен фасада равна половине стороны этого квадрата...

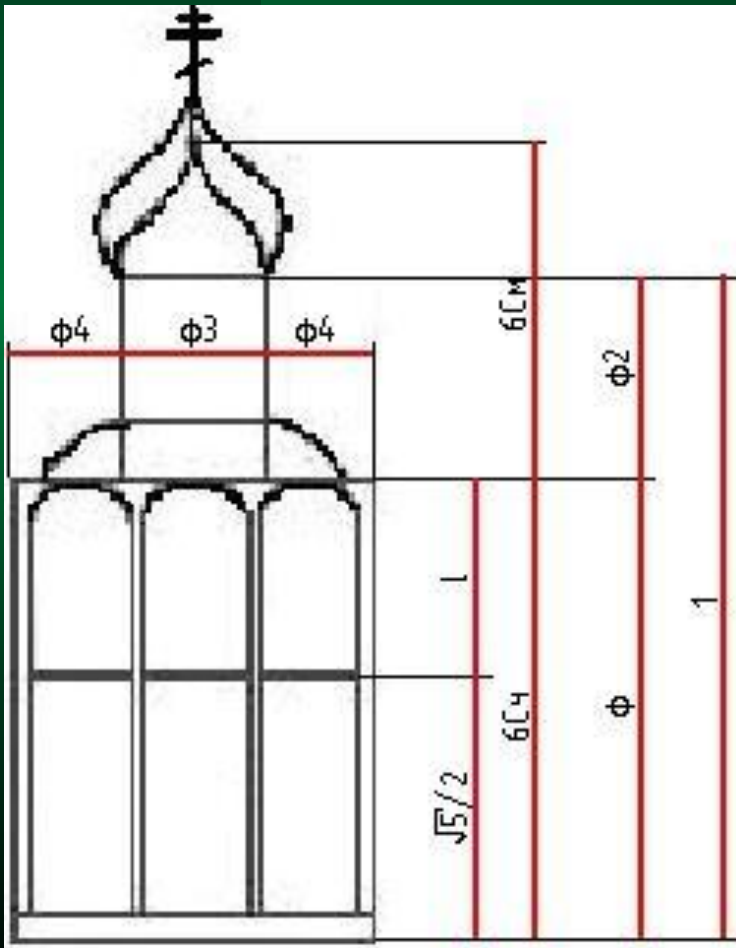


# *Церковь Покрова Богородицы на Нерли*

**Крестово-купольная схема  
лежит в основе храма Покрова  
на Нерли. Для него характерно  
спокойное равновесие,  
основанное на симметрии. Храм  
кажется удивительно лёгким,  
устремлённым ввысь.**



# Церковь Покрова Богородицы на Нерли

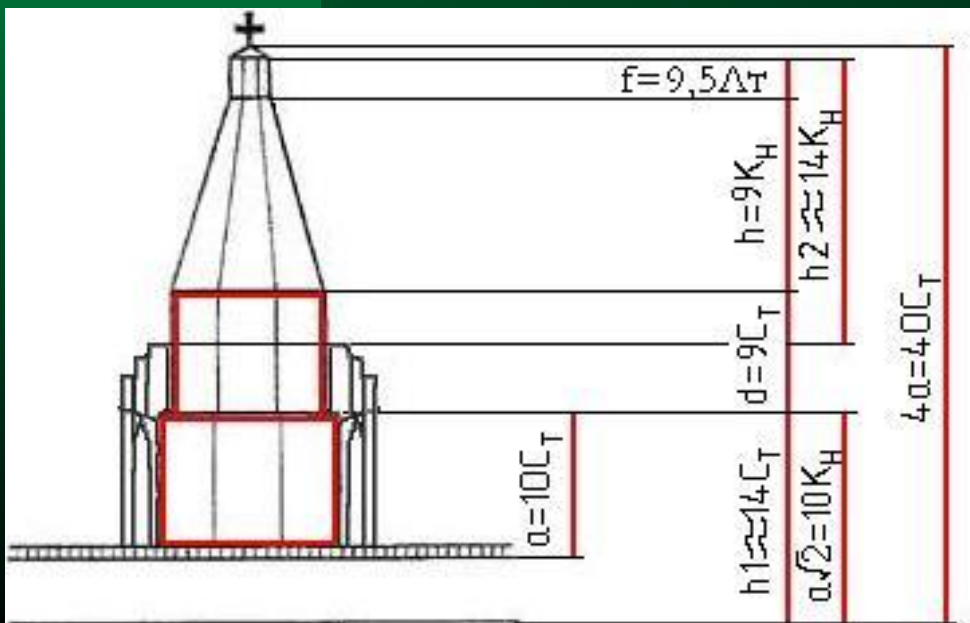


В основе архитектурного плана церкви лежит прямоугольник со сторонами  $1$  и  $\sqrt{2}$  и диагональю  $\sqrt{5}$ , в этих числах легко угадываются все составляющие, с помощью которых выражается золотая пропорция.



# Церковь Вознесения в Коломенском

Храм Вознесения является не только гимном расправляющей крылья России, но и архитектурным гимном геометрии





# *Геометрия куполов- геометрия горящей свечи*

В русском церковном искусстве проявилось стремление эстетику чувств сочетать с эстетикой чисел, красоту свободно льющегося ритма с красотой правильного геометрического тела.

М.В.Алпатов



# *Храм Василия Блаженного*



Трудно найти человека, который бы не знал собора Василия Блаженного на Красной площади.

Храм этот особенный, он отличается удивительным разнообразием форм и деталей, красочных покрытий, ему нет равных в нашей стране.

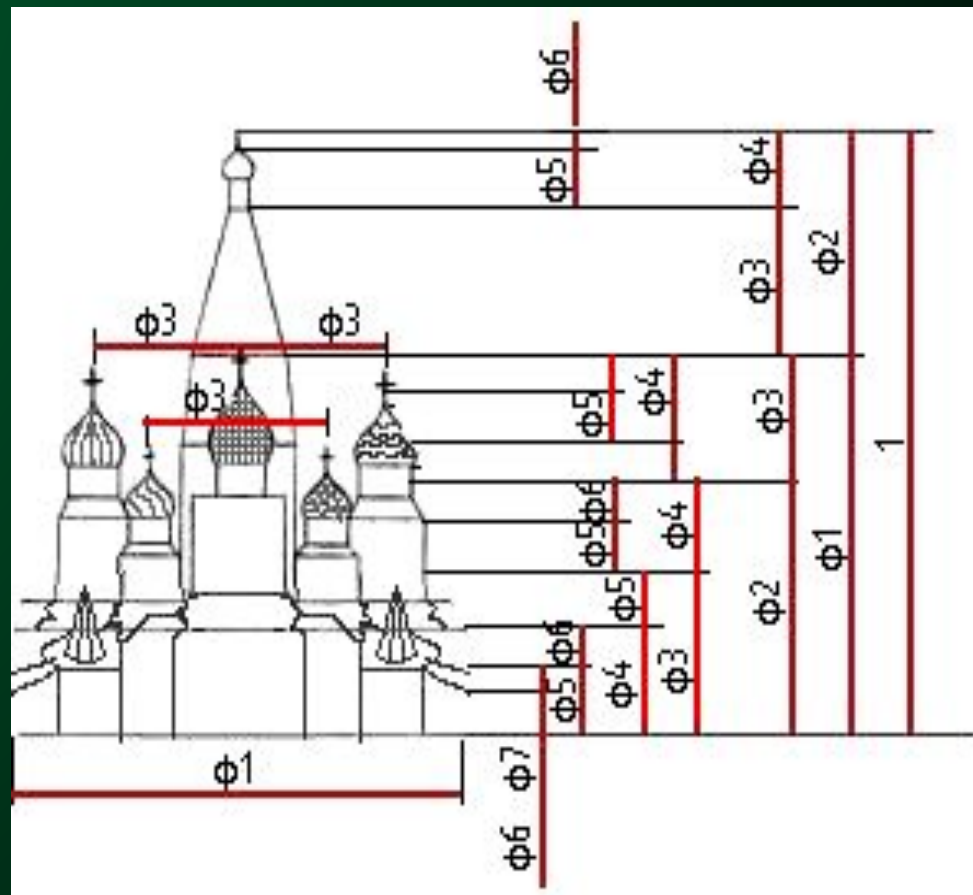
Архитектурное убранство всего собора продиктовано определенной логикой и последовательностью развития форм.



# Храм Василия Блаженного



Исследуя храм, пришли к выводу о преобладании в нем ряда золотого сечения. Если принять высоту собора за единицу, то основные пропорции, определяющие членение целого на части, образуют ряд золотого сечения:



$$1 : j : j^2 : j^3 : j^4 : j^5 : j^6 : j^7, \quad \text{где } j = 0,618$$





# *Модулар Ле Корбюзье*



**Идея построения модулора гениально проста.  
Модулар – это ряд золотого сечения.**

**«Модулар – это гамма пропорций, которая делает  
плохое трудным, а хорошее - лёгким»**

**А. Эйнштейн**

**«Модулар это гамма. Музыкант располагает гаммой и  
создаёт музыку по своим способностям – банальную  
или прекрасную»**

**Ле Корбюзье**

**Лучезарный дом в Марселе - воплощение здравого смысла, ясного, прямолинейного и рационального. Капелла в Роншане представляет собой нечто иррациональное, пластическое, скульптурное, сказочное. Единственное, что объединяет эти два памятника зодчества – это модульор, архитектурная гамма пропорций общая для обоих произведений.**



**Лучезарный дом в Марселе**



**Капелла в Роншане**



Пеков Кремль



Кижы

# *Что объединяет все системы пропорциональности?*

Любая пропорциональная система – это основа, скелет архитектурного сооружения, это та гамма, а точнее тот лад, в котором будет звучать архитектурная музыка.



Австралия Сидней



Бельгия Брюссель



Россия Царское село



## *Домашнее задание*

Темы докладов и сообщений.

- Пропорции и меры в архитектуре Древней Руси.
- Пропорции современных архитектурных ансамблей России.