**"Купола и главки" обзорная статья про купола виды, формы. Немного истории.**

 В словаре Даля можно прочитать: « купол это свод, наружность круглого свода». В переводе с итальянского купол cupola – пространственная несущая конструкция покрытия, как полусфера.

 **История купола** ведет свое начало с доисторических времен. Сначала пытались делать каменные купола, но это было громоздко и требовало больших усилий. И тогда ремесленники античной эпохи пришли к выдающему открытию архитектуры. На земле самым древним куполом существующий на сегодняшний день, считается, который расположен в римском Пантеоне. Он построен почти 1900 лет назад, перекрыт полусферическим куполом диаметром 43,6 м. Куполообразная Сокровищница Атрея в Микенах, открытая Шлиманом, построена в 1250 года до н.э Спустя 400 лет в Константинополе построили купол на квадратном основании. Кульминацией куполов стало воздвижение Софийского собора, законченного в 537 году. В XVIв. со строительством восьмигранного купола, с применением многогранного барабана. В Западной Европе купола обрели наибольшую популярность в эпоху Ренесансса, а также в архитектуре барокко. На Руси первый купол появился после крещения Руси. Это -- Десятинская церковь, которая была разрушена Батыем. Софийский собор в Киеве был построен при Ярославе Мудром.

 Важное место занимают купола в религии, как у мусульман, так у христиан. Большинство Храмов венчаются куполами. Для многих купол является символом небес, Царством Небесного Бога, ангелов. Для верующих важна не только форма купола, но и его цвет. Например, золото символизирует небесную славу, синие купола, это дань Богородице, напоминает о рождении Христа, Святому Духу посвящены зеленые купола, а серебряные – святым.

 При строительстве зданий древние мастера поняли, что купольная форма уравновешивает внешнюю нагрузку во всех направлениях. С влиянием изгиба на небольших участках поверхности, нагрузка, воспринимаемая куполом, создает нормальные мембранные напряжения. Сжимающие напряжения возникают в куполах вращения, которые нагружены распределёнными нагрузками. По направлению параллелей в верхних участках появляются кольцевые сжимающие, а в нижних – кольцевые растягивающие напряжения. Они деформируют купол и тем вызывают напряжение изгиба.

Купола, или как говорят, главы над храмами бывают разными по форме: шлемовидными, луковичными, грушевидными и конусовидными. Еще главками называют главы, которые не на световых (дающих свет в храм). Анна декоративных барабанах (башенках).

**Шлемовидными** называются специфическую форму купольных покрытий с килевидным верхом, по форме напоминающие древнерусский шлем. Такие купола можно увидеть в Храмах Владимиро-Суздальской земли, а также на соборах XV-XVI вв.покрытие таких куполов кровельным материалом по своду башни.

**Луковичные купола** похожи на луковички, которые плавно заостряются к вершине. Эти купола используют в основном в России при строительстве храмов, а также в Турции, Индии и на Среднем Востоке.. Они хороши тем, что имеют больший диаметр, чем основание, на котором они установлены, а в высоту больше ширины. Обычно соотношение диаметра барабана (башни) к диаметру широкой части(пучины) главы составляет 1:1,382, а к высоте главы – 1:1,618.

**Овальные купола** появились со стилем барокко. Основателем считается Джакомо да Виньола.При строительстве церкви Сант Андреа-ин-Виа-Фламина в 1553 году он впервые применил овальные купола. Самым большим овальным куполом считается построенный в Викофорте архитектором Франческо Галло.

**Полигональные купола**  это многоугольники с горизонтальным сечением. Самым известным куполом этого виды является восьмиугольный купол собора Санта-Мария-дель-Фьоре во Флоренции, который построил Фелиппо Брунеллески.

**Купол-блюдце**  приобрели свою популярность в XVIII веке, они ценятся и сегодня. Чаще как элемент внутреннего дизайна помещения, чаще в пространстве чердака. Такие купола с улицы не видно, но в здании создается ощущение увеличенного пространства. Они представляют собой неглубокую конструкцию, с малым углом между горизонталью и поверхностью основания. Часто они украшены различными орнаментами и фрескам. Такие купола в основном использовали в византийских храмах и османских мечетях

**Парусными куполами** называют византийские купола, напоминающими парус. Основание купола образуют арки для поддержки купола над ним, сходятся к центру пространства. Внешне похожи на квадратный парус, который закреплен снизу в четырех углах и продувается снизу ветром.

**Купола-зонтики** имеют сегменты, ребрами расходящиеся от центра к основанию купола.Например, главный купол собора Святого Петра имеет форму зонтика. Купол построен по такой схеме, что материал, расположенный a форме арок, передает вертикальную нагрузку на ребра.

**Помимо формы, купола делятся на два вида**.

В куполах первого вида все элементы лежат на его внешней поверхности, а во втором – несущие конструкции располагаются подкупольном пространстве, что представляет собой радиально расположенных плоских ферм и арок. В первом виде основные элементы, это ребра, которые имеют меридиональное направление и кольца, имеющие направление параллелей. Кольца бывают опорные, фонарные и промежуточные. Раскосками обеспечивается неизменяемость сочленения ребер и колец. Еще одним видом первого типа является звездчатый купол. Он имеет геометрическую основу равнобедренного треугольника. Ко второму виду куполов относятся радиально – балочные и радиально – арочные купола. Первые образованы стропильными фермами, где устанавливают светоэкранный фонарь. Система опирания стропильной фермы одна опора неподвижная, у другой линейная подвижность в плоскости фермы. Вторые похожи на первые, но имеют ряд различий. Плоская арка имеет распор, который нельзя передавать на стены, поэтому купол обязательно должен иметь опорное кольцо.

Начиная с 20-х годов стали строить бетонные сводчатые купола с сеткообразной арматурой и слоем материала в несколько сантиметров. Но сегодня, технических прогресс ушел далеко, и современные купола устанавливают с применением последних разработок из сферических пространственных несущих конструкций.