

«Сейфуллин окулары – 12: Ғылым жолындағы жастар-болашақтың инновациялық әлеуеті» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференция материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-12: Молодежь в науке - инновационный потенциал будущего" . – 2016. – Т.1, ч.3 – С.227-229

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ КУПОЛОВ В АРХИТЕКТУРЕ

Карабаев Г.А.

Купол от итальянского слова «cupola», что в переводе означает «свод». Основой для купола служит полусфера, для древней Руси в основном луковичная, а Европейцы использовали яйцевидную форму. Большое впечатление купол придает своей возможностью перекрывать огромные площади без центральных несущих колон, что очень сказывается на величии интерьера под куполом. В основе каждого купола заложена геометрическая система. Купол можно отнести к общему корню, из которого исходят свод и арка.

Многогранный шатер, один из разновидностей купола возводимых народами Средней Азии и коренными жителями Америки. Шатры использовались при возведении вигвамов и юрт, а основным материалом служили ветви деревьев и шкуры животных.

Прародителем купола является «ложный купол». Археологические раскопки доказали, что еще в V веке до н.э., на островах средиземного моря возводились сооружения с «ложными куполами, основным строительным материалом, для которого служили камни и скальные породы. В диаметре купол не превышал трех метров.

В Азии где не так много камней, приходилось привозить их из далека, такие «ложные купола» возводили над царскими гробницами.

Однако это не единственные исторические данные о куполах, к примеру, на территории Китая были обнаружены сооружения и купола, конструкция которых очень схожи с куполами найденных в Месопотамии. «Ложный купол», размер которого был самым большим, на то время находился в Греции в городе Микены, XIII век до н. э. В диаметре купол достигал 15 метров, а высота 13 метров [1-2].

Сооружения с таким куполом был воздвигнут для царя Атрея, как гробница, долгое время археологи считали, что это великолепное сооружение было гробницей царя Агамемнона. Первый настоящий купол был построен по приказу императора Адриан над храм Богов в Риме, тем самым император хотел отметить, величие Римской империи. Удалось такое сооружение построить архитекторам Рима потому, что они смогли овладеть уникальным строительным материалом, который и по сей день остается единственным материалом, который используется во всех архитектурных зданиях и сооружениях.

Бетон – материал настолько прочный и в то же время очень тяжелый, в то время основным компонентом для бетона был базальт – это очень

тяжелая вулканическая порода, и чтобы создать купол Пантеона, необходимо было заменить базальт более легким материалом, при этом сохранив высокую прочность бетона.

Строители нашли самый оптимальный вариант, вместо базальта использовали пемзу – это то же вулканическая порода в виде застывшей лавы насыщенный большим количеством кислорода, что позволило облегчить бетон в несколько раз. Что касается освещения, то Пантеон имел сквозное отверстие на самой вершине купола, такой же прием естественного освещения можно заметить в храме Святой Софии.

С приходом эпохи Ренессанс в Средневековой Европе купол находит обширное применение в архитектуре. Что касается древней Руси, то здесь отмечается повышенный интерес к строительству храмов и соборов с куполами, которые сохранили византийскую концепцию формы куполов.

Во Флоренции был объявлен конкурс на строительство купола для Собора Девы Марии, который выиграл Филиппо Брунеллески, после чего началось соревнование среди архитекторов, девизом которых был, поиск самого легкого и эффективного купола для сооружения. С этого момента архитектурные сооружения с купольной крышей обретают значимое место среди проектировщиков [3-4].

С XIX – го века основным материалом для купола служит металл, это позволило возводить купола по отдельным частям и ускорить строительство купольных сооружений. Оформление купола при этом оставалось в неоклассическом стиле. В последствии архитекторам приходилось маскировать и прятать металлические конструкции купола за накладными каменными элементами.

В XX – ом веке купол собирали из железобетонных конструкции, самым известным был сооружение с куполом Луиджи Нерви.

Бакминстер Фуллер известный конструктор, проектировщик, очень хорошо отзывался о «геодезическом куполе». Развитие не останавливается и наступают моменты, когда купола старого образца уступает место новым, которое ознаменовалось с приходом тонкой железобетонной оболочки. Создавая такой купол, в начале, приходится сваривать каркас из арматуры, а после обливают бетонным раствором. Но такие конструктивные решения проектировщикам обходится очень дорог и сложны в сборке, об этом свидетельствует знаменитый оперный театр в Австралии. Такие конструкции пользуются малым спросом и их применяют в крайних случаях, когда необходимо перекрыть большое внутренне пространство, с большим шагом между несущими колоннами.

Величайшим достижением в строительстве купола принадлежит Ричарду Роджерсу, создавши купол тысячелетия накануне наступления 2000 года. С одной стороны можно отметить, что купол Роджерса не является настоящим купола, так как сооружение просто перекрыт тонкой оболочкой. Еще одно великолепное сооружение с купольной крышей, стадион в городе Ойто расположенный на территории страны восходящего солнца.

Единственное архитектурное сооружение, который под своим куполом может собрать более 40 000 человек. Диаметр купола 274 метра, высота более 90 метров. Для достижения таких размеров, архитекторы и инженеры изучили все этапы строительства купольных сооружений, и из каждого исторического прорыва, строители использовали лучшие достижения в создании купольных сооружений.

Современный XXI век поражает своим научно – техническим прорывом. Использование материалов из семейства полимеров внес весомый вклад в развитие купольных конструкции. Использование полимера позволило создать ребристые форм, волнистые купола, и различные структуры купольных крыш.

Купола в XX веке в основном использовались для создания стадионов, промышленных заводов и большепролетных помещении, где необходимо было создать огромные пространственные помещения без опор и колон. С наступлением XXI – го века использование куполов приняло обширный размах, купола начали использовать не только в стадионах и заводах, но и в огромных общественных зданиях, спортивных комплексах, выставочных павильонах, вокзалах и аэропортах международного масштаба.

Список литературы

1. Фрэнсис Д. К. Чинг, Марк М. Яржабек, Викрамадитья Пракаш «Всемирная история архитектуры» Издательство: АСТ, Астрель, ОГИЗ, г. Москва 2011 г. – С. 800.

2. Липницкий М.Е., «Купол. Расчет и проектирование» г. Ленинград, Издательство литературы по строительству 1973 г. – С. 127.

3. Молев И.В., «Сетчатые купола в современной строительной практике» Учебное пособие, г. Горький, издание ГГУ им. Н. И. Лобачевского 1981 г. – С 64.

4. Добрецова Т.И., Лукьянова Е.Н., «Перспектива архитектурного сооружения» Издательство: ЛИСИ г. Москва 1978 г. – С 55.

5. Пронин Е.С. «Теоретические основы архитектурной комбинаторики» Издательство: Архитектура - С г. Москва 2004 г. – С 232.

6. Viktor Pukhkal, 2014.
Eksperimentalnaocenaparametaratoplotnogfluksagrejnih tela [Experimental Estimate of the Heat Flow Parameters of Heating Appliances]. Volume 12, Issue 1, 2014