

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию
Южно-Уральский государственный университет
Кафедра «Технология строительного производства»

«Крупнейший деревянный купол Европы»

Выполнил студент 219 группы
Архитектурно-строительного факультета: Чайковский Р.Н.

В мае 2014 угольное подразделение энергетического концерна Энел-Централе в Бриндизи (Италия) начало строительство двух купольных конструкций для своих складов. К моменту постройки они будут являться крупнейшими деревянными куполами в Европе. Проект предусматривает использование 1,55 тыс.куб.м клееной древесины, 22 тыс. кв. м. клееного бруса и 192 тонны стальных конструкций.

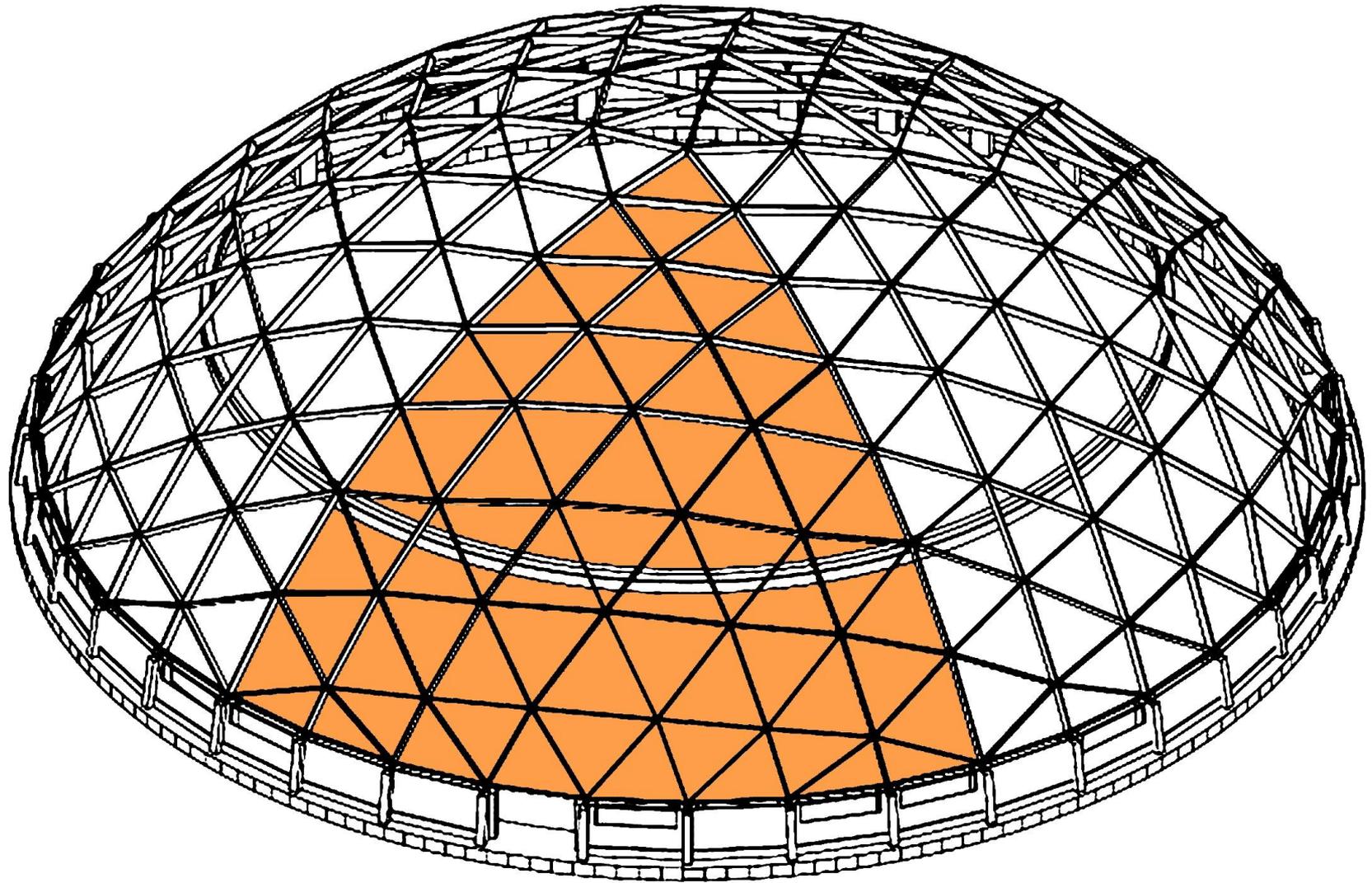


Техническое описание – принципиальная схема

Купола выполнены в виде сферических сегментов, расположенных на бетонных основаниях. Внешний диаметр купола 144 м, высота 39,82 м. Вентиляционное отверстие в центре кровли имеет диаметр 11,9 м и высоту 3,04 м, что приводит к общей высоте 49 м от нулевой отметки. Общая площадь сооружения составляет около 16 300 м², а площадь купола около 22000 кв.м.. Статически геометрия купола определяется диаметром 142,8 м и высотой 38,8 м.



Купол разделен на 5 равных секторов. Основные балки выполнены прямыми, соединяясь в узлах формируют сферическую поверхность купола, образованную плоскими треугольниками. Основные балки имеют длину от 5,4 до 13,8 м. Опорные узлы (40 штук) располагаются на стальном кольце, опирающемся на 40 ж/б опор высотой 6,2 м..



Каждая секция купола имеет отверстие для прохода конвейерной ленты оборудованное подмостями с размерами 6,8 м в вертикальной проекции. В каждом треугольнике к основным балкам крепятся по три вторичные балки, образуя пролёты разной длины и имеющих разные сечения. В кровле выполнено отверстие, образующее с вертикальными стенками центральный пятиугольник (в дополнение к нему, в стенах в области железобетонных опор так же выполнены вентиляционные отверстия).



Технические характеристики.

Наибольшая высота основной балки составляет 113 см. Их толщина и класс прочности варьируются в зависимости от нагрузок по месту расположения. В основной части купола, испытывающей нормированные нагрузки, толщина несущих балок была выбрана до 18 см. В области сверхнормативных нагрузок где могут произойти нарушения целостности конструкции, основные балки выполнены толщиной до 22. Вторичные балки также имеют три различных размера: 24/10, 10/44 и 10/65. Стягивающее кольцо выполнено из конструкционной стали S 355 представляет собой двутавр550. Стальные части обеспечивающие связи узлов сделаны из конструкционной стали S 355.



Монтажный план

Параллельно монтажу крыши на земле собираются треугольные секции, играющие роль второстепенных элементов и обшиваются кровельным листовым алюминием по всему периметру на внешней стороне купола.

Секции предварительно собранные на земле, с помощью крана и монтируются на основную конструкцию.

Каждая секция имеют поверхность от 37 м^2 до 67 м^2 максимальный вес = 4800 кг, и состоит из клееной панели 6 см Битумного защитного слоя, толщиной 1,2 мм и битумная черепица со слоем окрашенного алюминия.

