

3D-МОДЕЛИРОВАНИЕ. Лабораторная работа №3

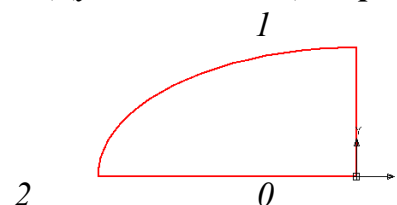
Задание 6. Построить архитектурный составной свод. Сформировать свод из секций, каждая из которых будет являться тонкостенной оболочкой, созданной из тела эллипсоида вращения:

1. Открыть новый файл. Сохранить его с именем "Свод". Создать в нем в пространстве модели 3 видовых экрана: *вид Спереди*, *вид Сверху*, *ЮЗ изометрия*.

2. В окне *вида Сверху* создать очерк (главный меридиан) эллипсоида вращения.

Для этого вызвать команду **Рисование** → **Эллипс** → опция **Дуга** → опция **Центр**:

- центр эллиптической дуги: 0,0↵
- конечная точка оси: 60,0↵
- длина другой оси: 30↵
- начальный угол: 90↵
- конечный угол: 180↵.




3. Достроить границы области вращения с помощью команды **Отрезок**: провести горизонтальный 2-0 и вертикальный 0-1 отрезки (соблюдать привязку к конечным точкам дуги).

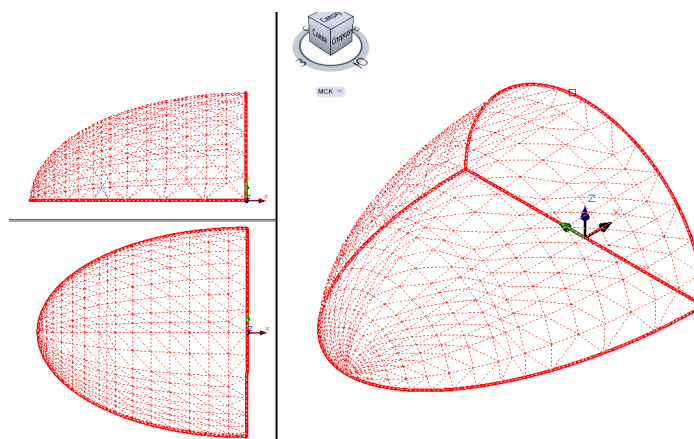
4. Создать область на основе выполненного сектора эллипса с помощью команды **Рисование** → **Область**.

5. Создать тело эллипсоида вращения с помощью команды **Моделирование** → **Вращать**:


- выбрать объекты вращения: выбрать выполненную в п.4 область↵
- начальная точка оси вращения: ЛКМ на точке 0;
- конечная точка оси вращения: ЛКМ на точке 2;
- угол вращения: 180↵.

6. Построить оболочку на основе эллипсоида вращения с помощью команды **Редактирование тела** → **Оболочка** :

- выбрать 3D тело: ЛКМ на эллипсоиде вращения;
- выбрать грани для исключения: ЛКМ на нижней и боковой гранях↵



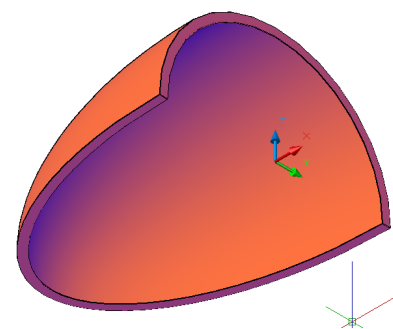
- толщина стенок оболочки: 2↵.

7. В соответствии с количеством секций вырезать из оболочки сектор в 45° . Для этого активизировать окно *вида Сверху*. Вызвать команду **Редактировать** → **3D операции** → **Разрез** :


- выбрать объекты для разрезания: выделить 3D-оболочку↵

- начальная точка режущей плоскости: 0,0↵
- вторая точка на плоскости: 60<157.5↵

– указать точку с нужной стороны: ЛКМ на нижней части оболочки.



8. Повторить команду **Разрез** с указанием второй точки на плоскости: 60<202.5.↓

9. Перейти в окно вида *Спереди*. С помощью команды **Разрез**  обрезать левую часть сектора оболочки:

– выбрать объекты для разрезания: выделить 3D-оболочку.↓

– начальная точка режущей плоскости: ЛКМ в точку 3;

– вторая точка на плоскости: @30<120.↓

– указать точку с нужной стороны: ЛКМ на правой части оболочки.

10. Размножить полученный сектор оболочки в окне вида *Сверху* или *Ю-З изометрия* с помощью команды **Моделирование** → **3D массив**:

– выбрать объект копирования.↓

– выбрать тип массива опцию *Круговой*;

– число элементов в массиве: 8.↓

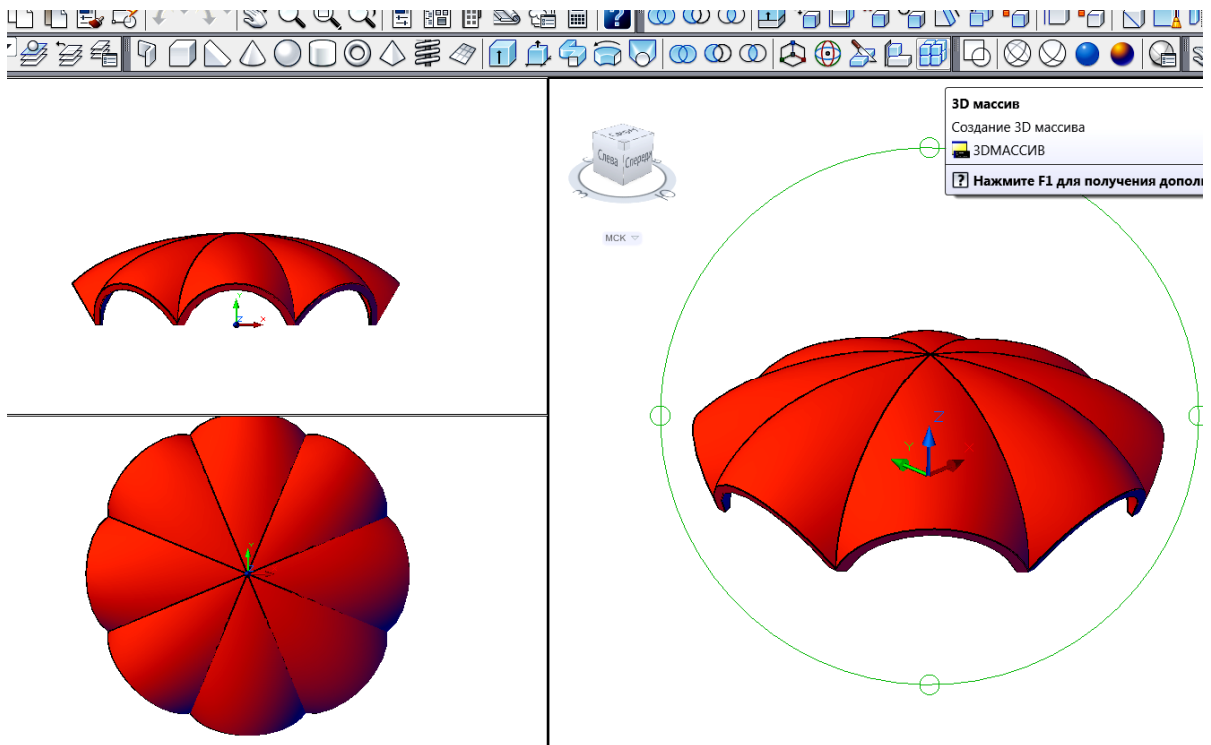
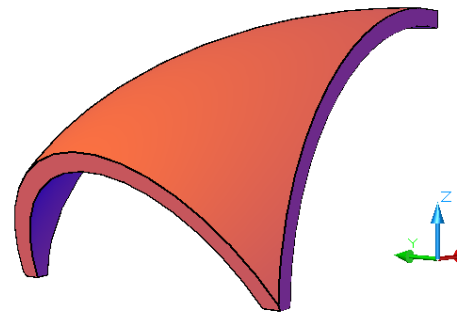
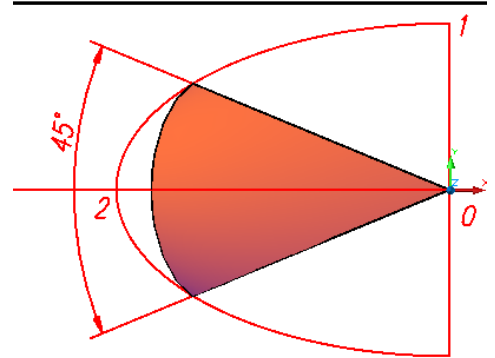
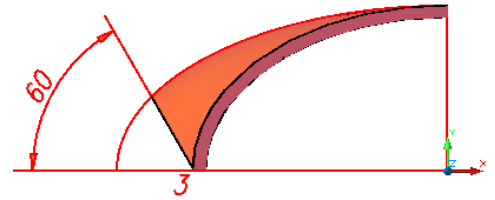
– угол заполнения: 360.↓

– поворачивать элементы массива: Да.↓

– центральная точка массива: 0,0,0.↓

– вторая точка оси поворота 0,0,30.↓

11. Объединить 8 секторов в одну 3D-оболочку.



Задание 7. Построить стену беседки. Для этого нужно использовать операцию выдавливания области, полученной вычитанием двух кругов:

1. Выполнить две окружности с центром в точке $(0,0,-40)$ и радиусами $R_1=42$ и $R_2=40$.

2. Преобразовать их в области. Выполнить вычитание областей.

3. Выдавить полученное кольцо на высоту 70.

4. Для отсечения верхней части стены сборным сводом выполнить следующие

операции:

– скопировать свод с базовой точкой $(0,0,0)$ в точку $(0,250,0)$;

– выполнить вычитание 3D-оболочки свода из тела стены;

– разрушить оставшуюся стену с помощью команды

Редактирование

Расчленить;

– удалить лишние поверхности;

– перенести копию 3D-оболочки свода с базовой точкой $(0,250,0)$ в точку $(0,0,0)$.

