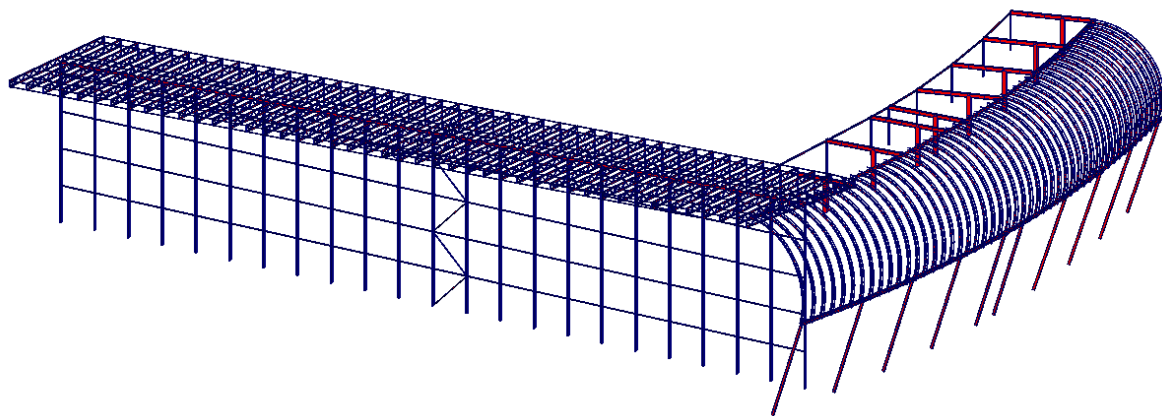


Приёмы построения расчетных моделей зданий сложной формы в среде ПК «SCAD Office

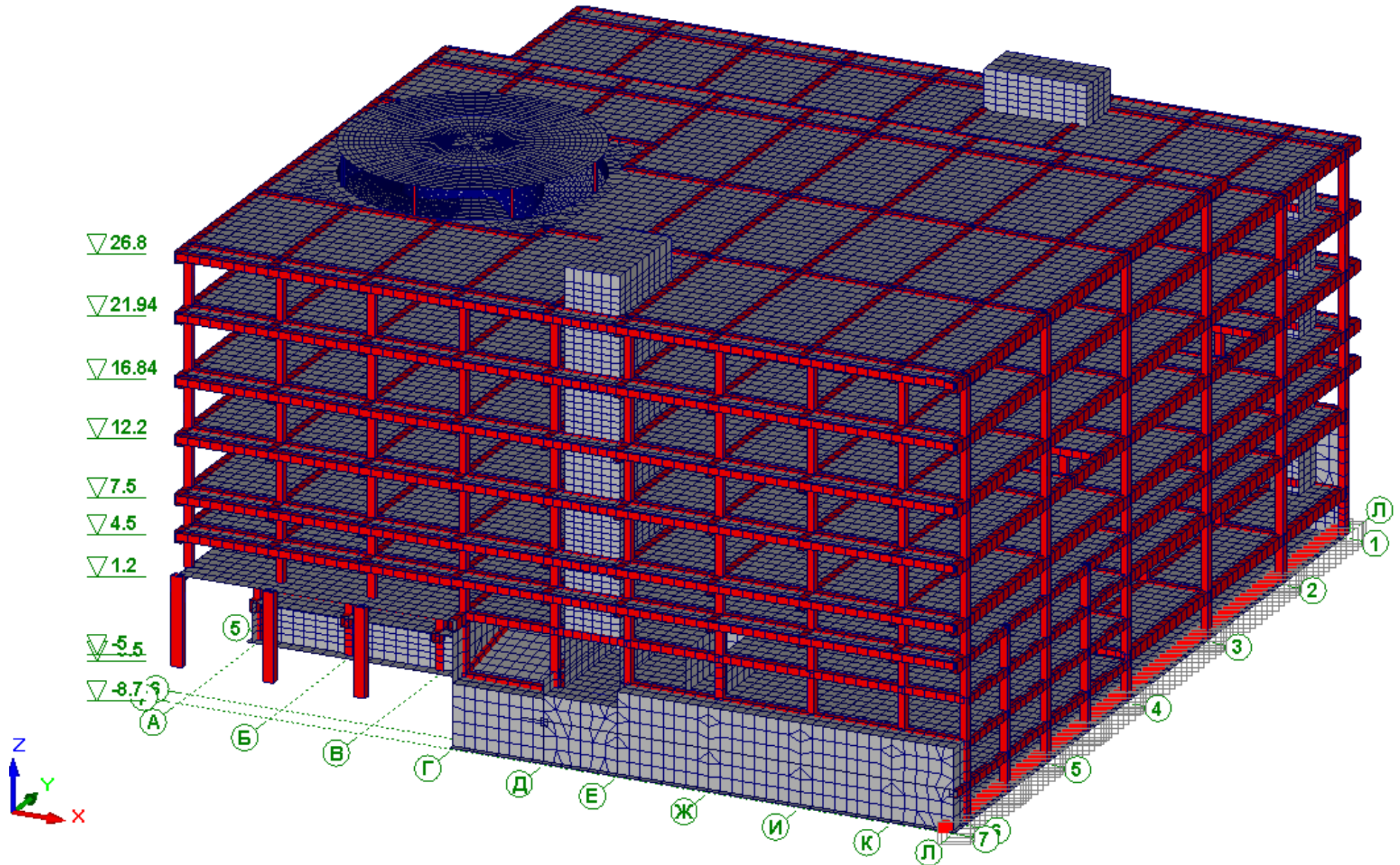


Теплых А.В.
Фишбейн В.И
ООО „КБТ“ г. Самара
www.kbtsamara.ru



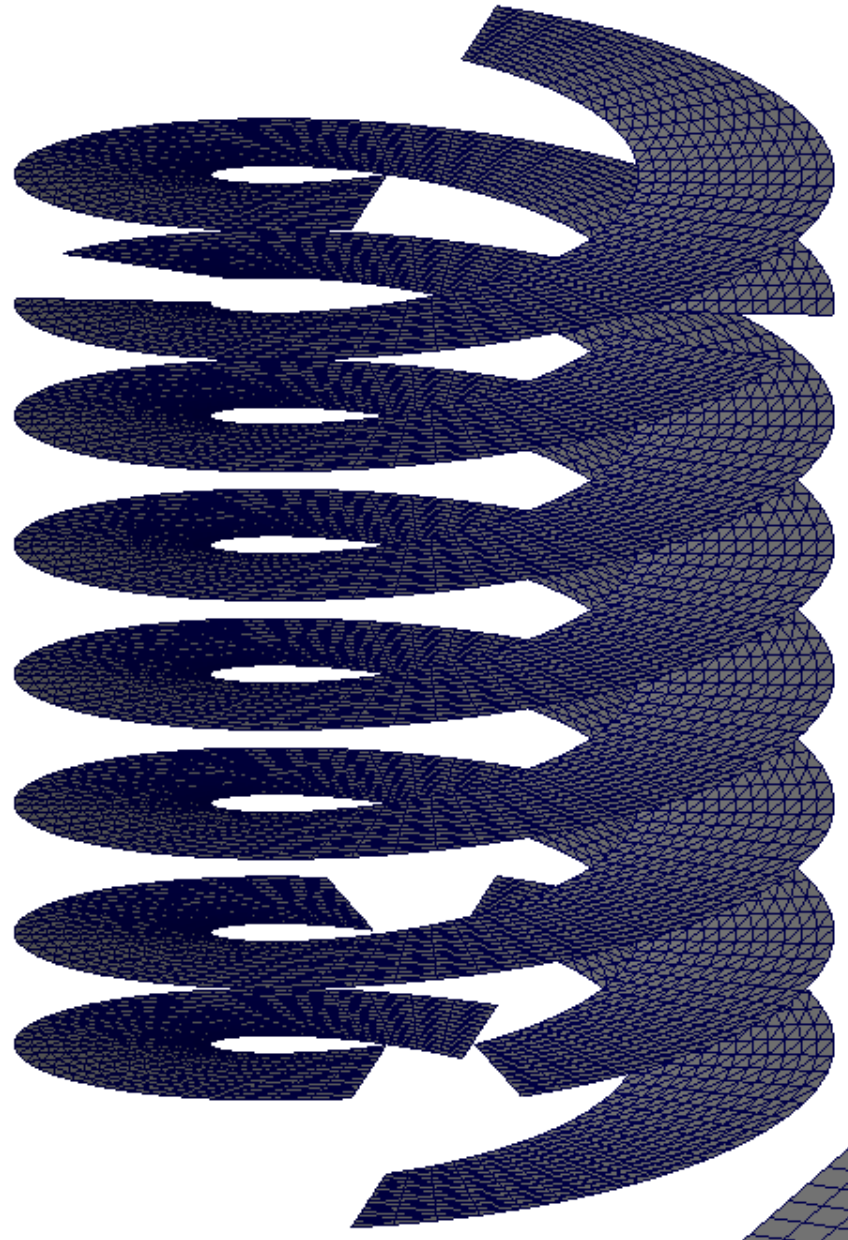
Построение аппарели паркинга ТЦ

Общий вид модели ТЦ



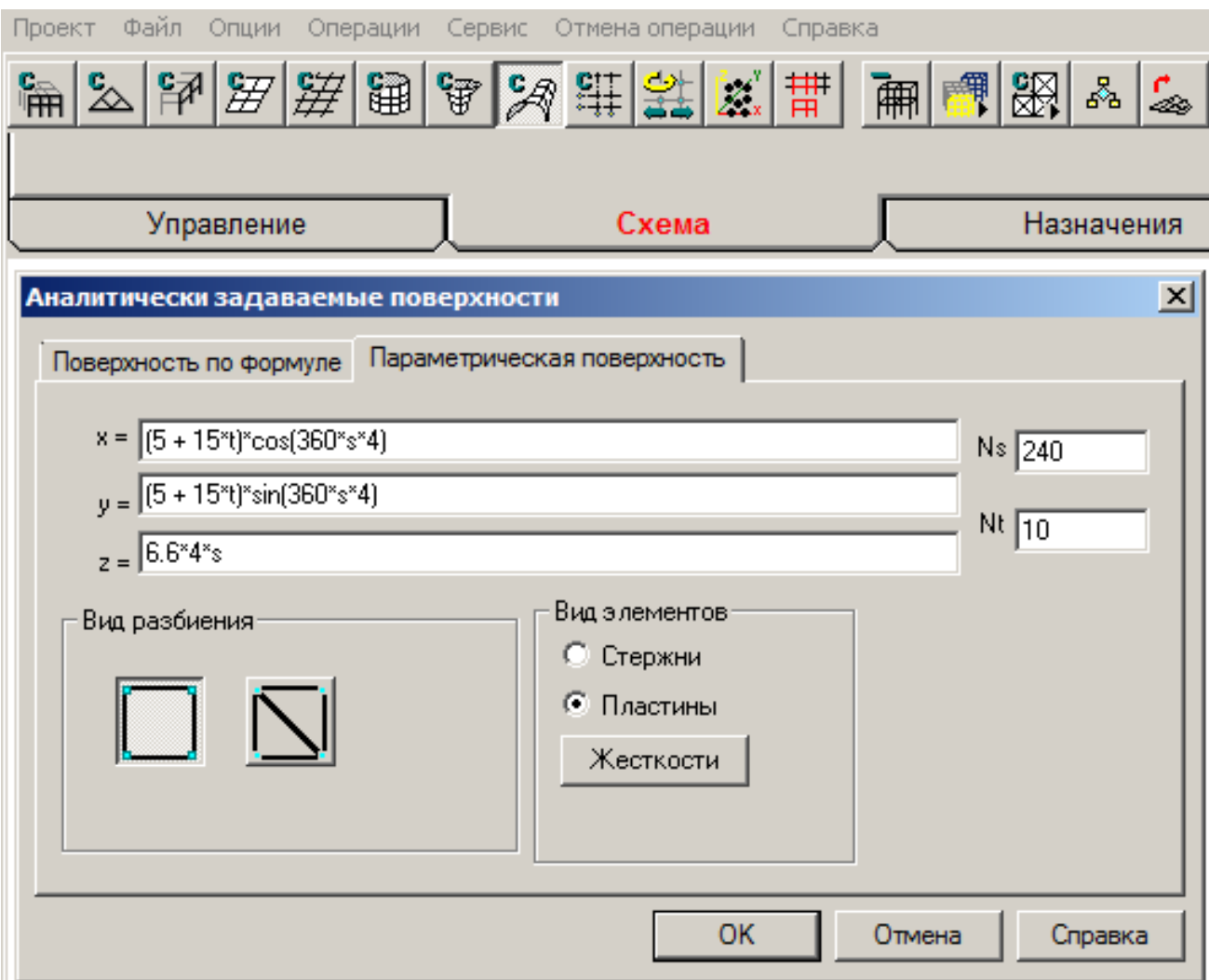
Построение аппарели паркинга ТЦ

Фрагмент модели с отображением аппарели



Построение аппарели паркинга ТЦ

Приём с использованием параметрического задания поверхности. Задание исходных данных.



Пояснения

Формулы:

$$X = (5 + 15*t)*\cos(360*s*4)$$

$$Y = (5 + 15*t)*\sin(360*s*4)$$

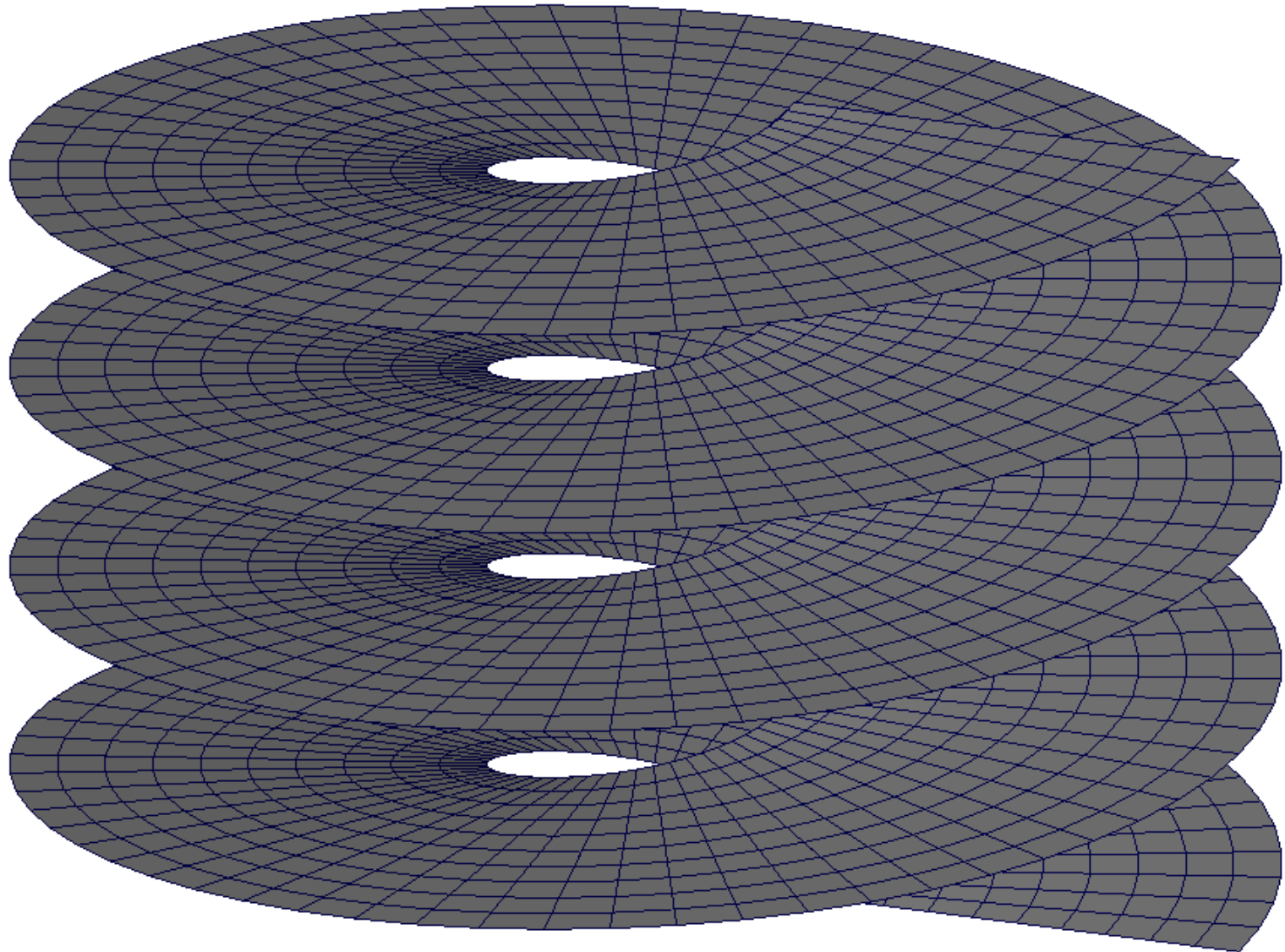
$$Z = 6.6*4*s$$

Обозначения.

15=20-5 - ширина аппарели.
4 - количество полных оборотов, в примере задано 4 оборота, можно задать любое число кратное 6гр (для представленного примера), то есть, кратное секториальному углу.

Построение аппарели паркинга ТЦ

Приём с использованием аналитического задания поверхности. Результат построения.



Построение аппарели паркинга ТЦ

Приём с использованием задания поверхности вращения. Задание исходных данных.

Пояснения

Формула винта (приведена в документации)

$Z = H/360 \cdot y$, где H - шаг винта

$R1=5$ - внутренний диаметр

$R2=20$ - внешний диаметр

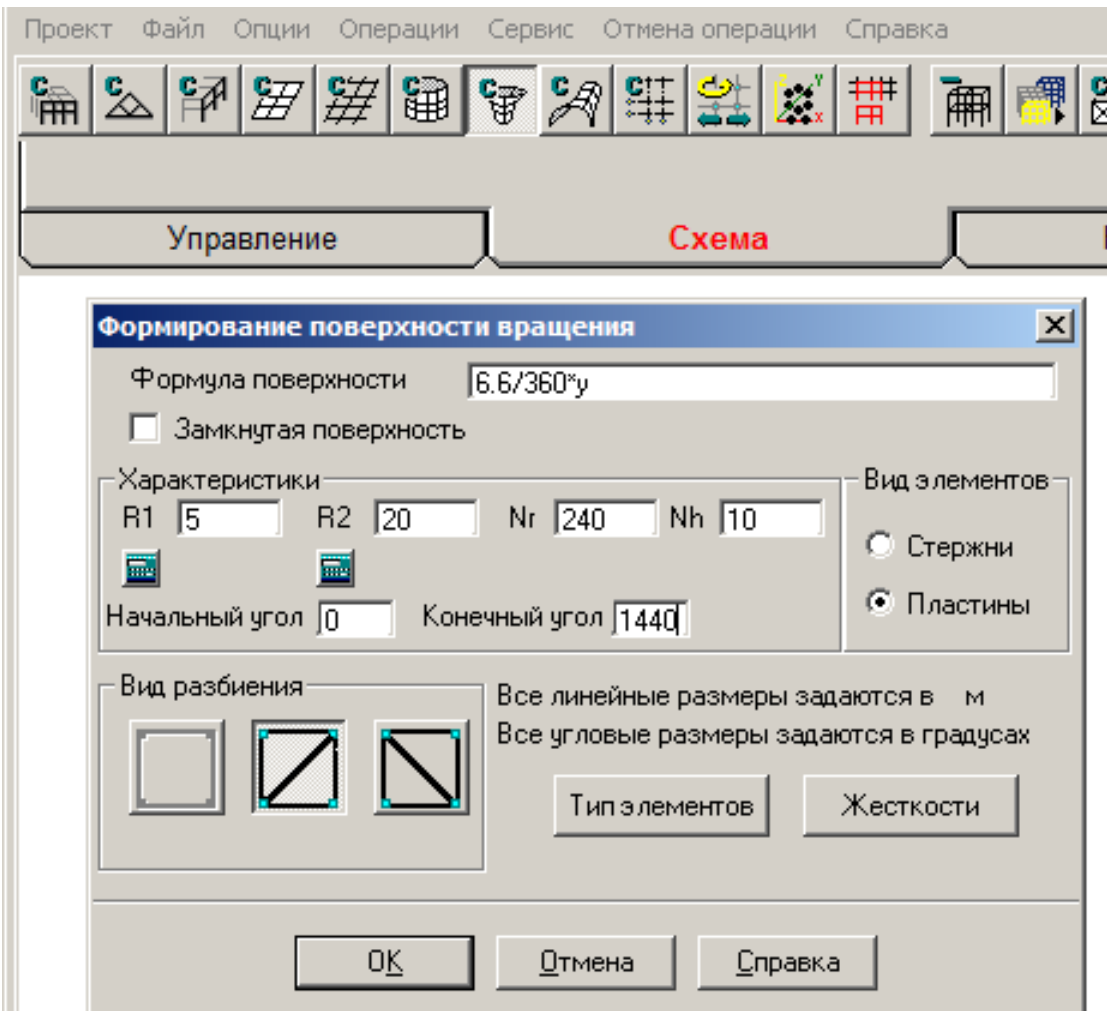
$H=6.6$ - высота подъёма винта за один оборот (в примере высота этажа 3,3м, а подъём происходит за пол-оборота).

Nr - количество элементов вдоль аппарели

$Nr=60 \cdot 4=240$, где $60=360/6\text{гр}$, 6гр - секториальный угол, а 60 - кол. секторов.

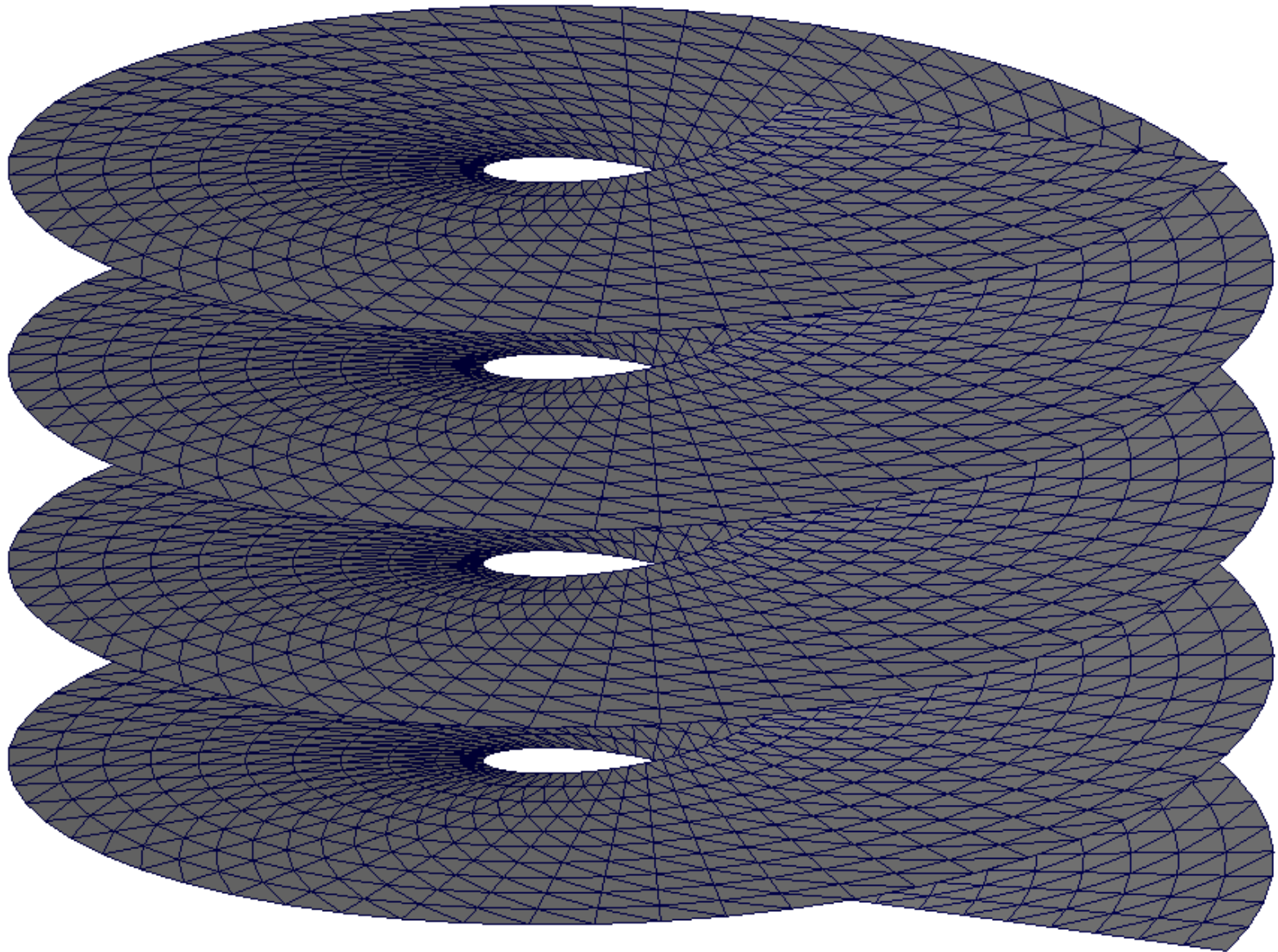
В данном примере задана аппарель (винт) в четыре оборота. Можно задать количество оборотов равным любому числу, кратному 6гр (для данного примера).

$Nh=10$ - кол. элементов по ширине аппарели, в примере размер элемента по ширине равен $(20 - 5)/10 = 1,5$ м.

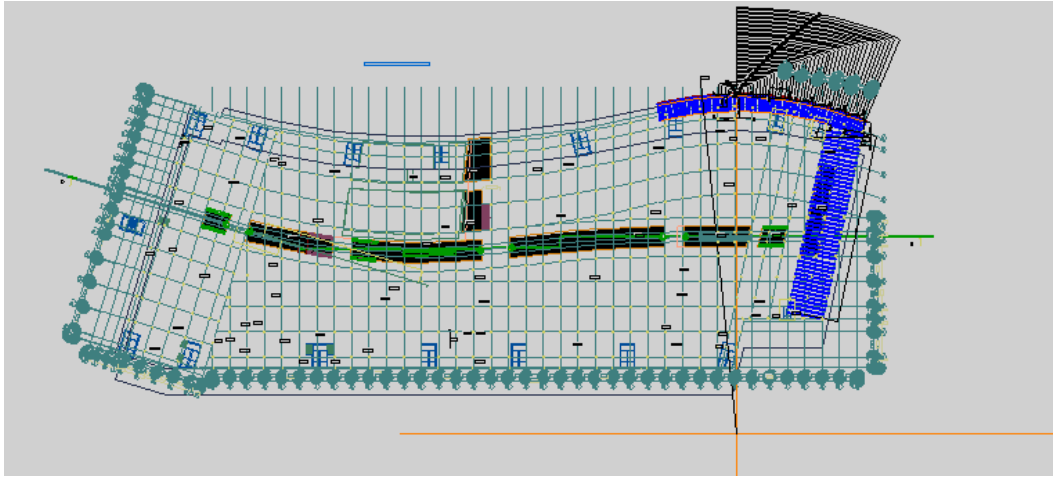


Построение аппарели паркинга ТЦ

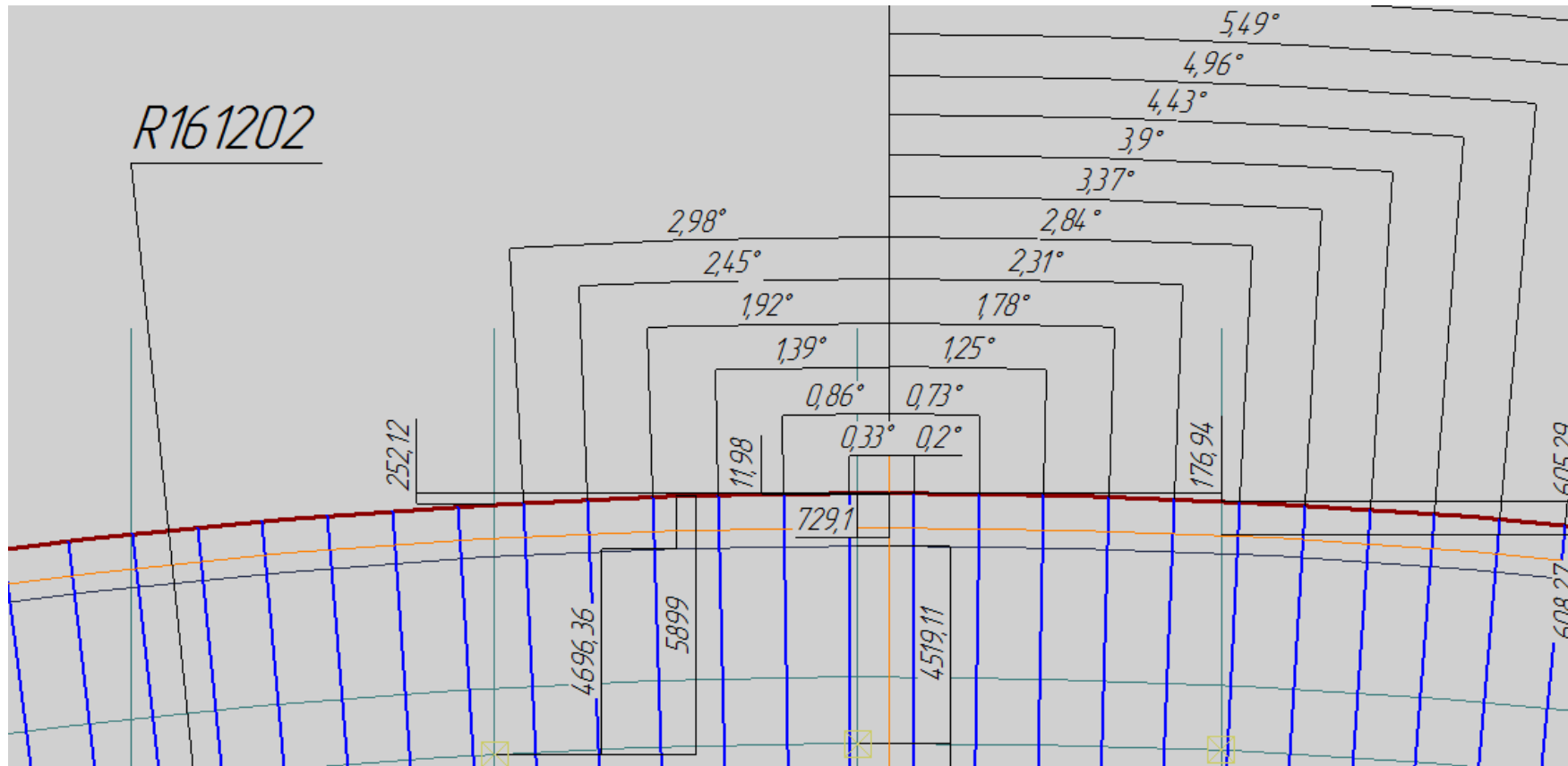
Приём с использованием задания поверхности вращения.
Результат построения.



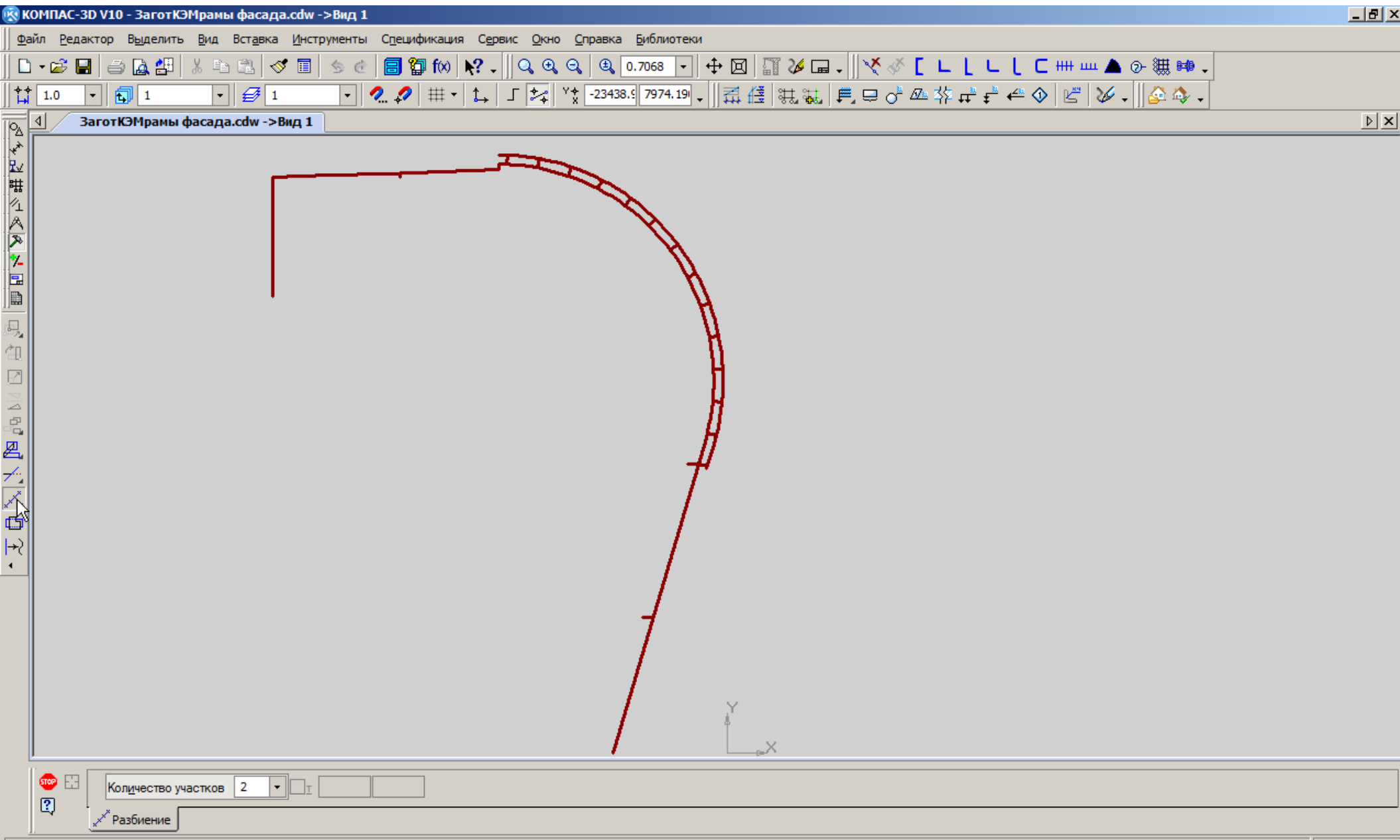
Построение модели каркаса фасада двойной кривизны.



Определение углов вставки плоской заготовки чертежно-графическом режакторе "Компас-График" на основе выданной архитектором планировки

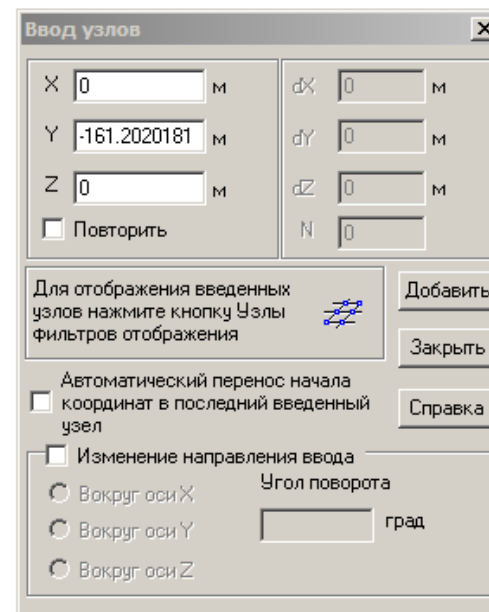
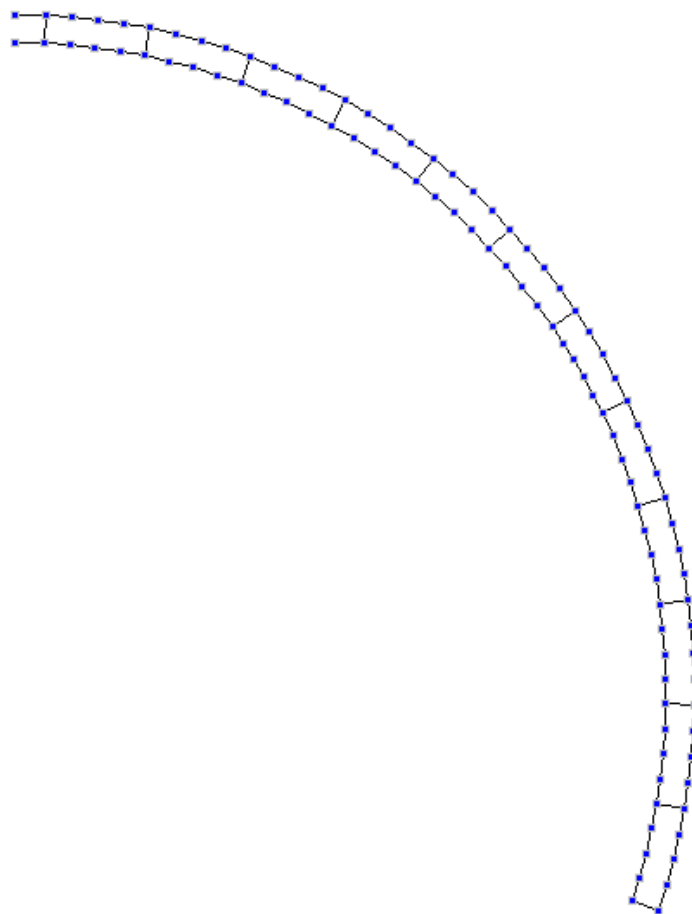


Построение модели каркаса фасада двойной кривизны.



В программе „Компас“ выполнена прорисовка плоской заготовки, ее разбиение на будущие конечные элементы с помощью команды <Разбить кривую на N частей>. Далее заготовка сохраняется в формате dxf и импортируется в Scad


Построение модели каркаса фасада двойной кривизны.



После импорта файла dxf, выполнения необходимых геометрических преобразований (поворот вокруг оси X и масштабирование), вводится специальный узел по центру окружности, вдоль которой необходимо установить образующие каркас плоские заготовки.

Построение модели каркаса фасада двойной кривизны. Общий вид модели плоской заготовки

Информация об узле [X]

 Указание на схеме

Номер узла:

Координаты

X	<input type="text" value="0"/>	м
Y	<input type="text" value="-161.2020"/>	м
Z	<input type="text" value="0"/>	м

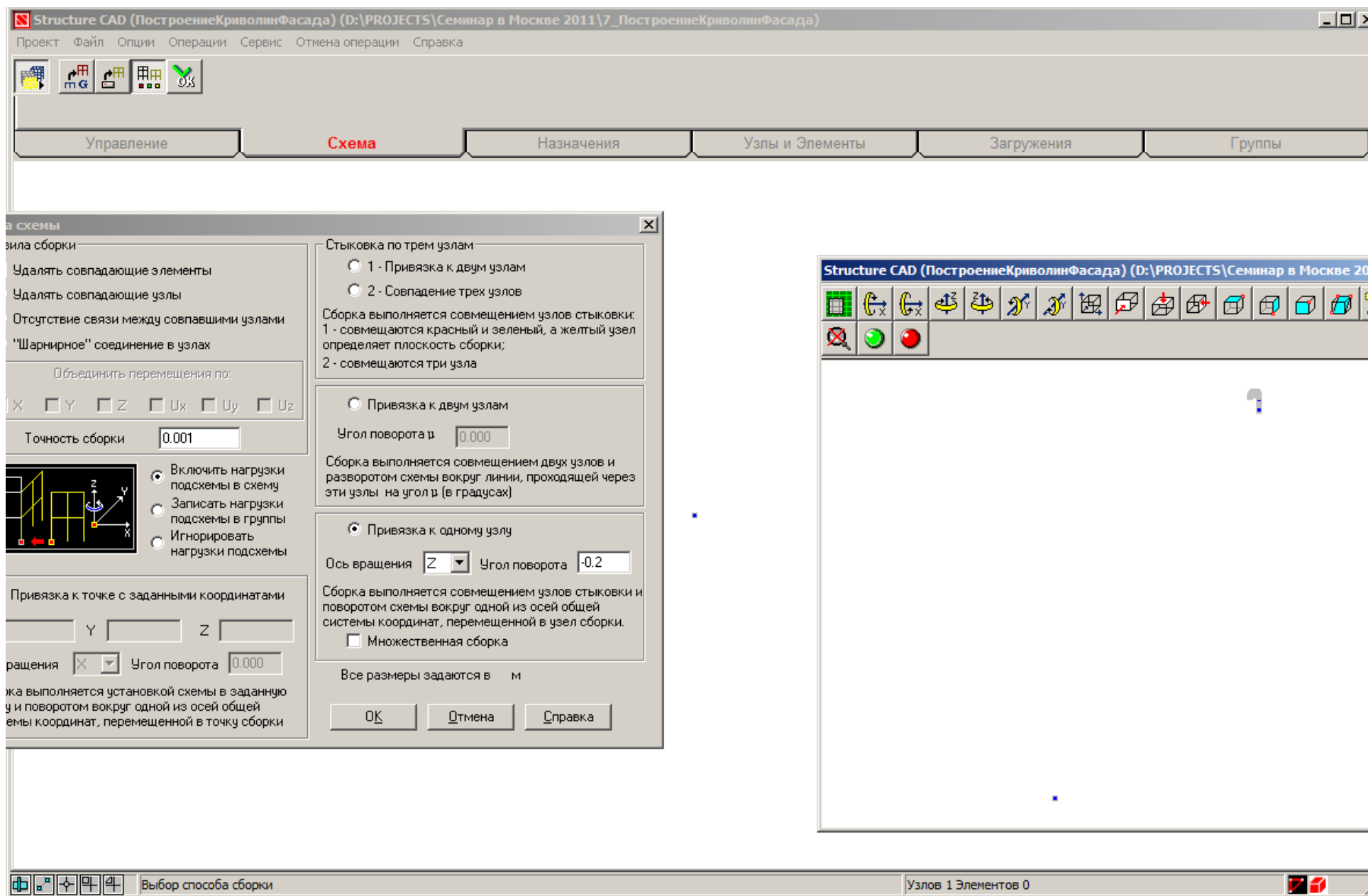
Связи

<input type="button" value="X"/>	<input type="button" value="Y"/>	<input type="button" value="Z"/>
<input type="button" value="Ux"/>	<input type="button" value="Uy"/>	<input type="button" value="Uz"/>

<input type="button" value="Выбрать"/>	<input type="button" value="Удалить"/>
<input type="button" value="Выход"/>	<input type="button" value="Справка"/>

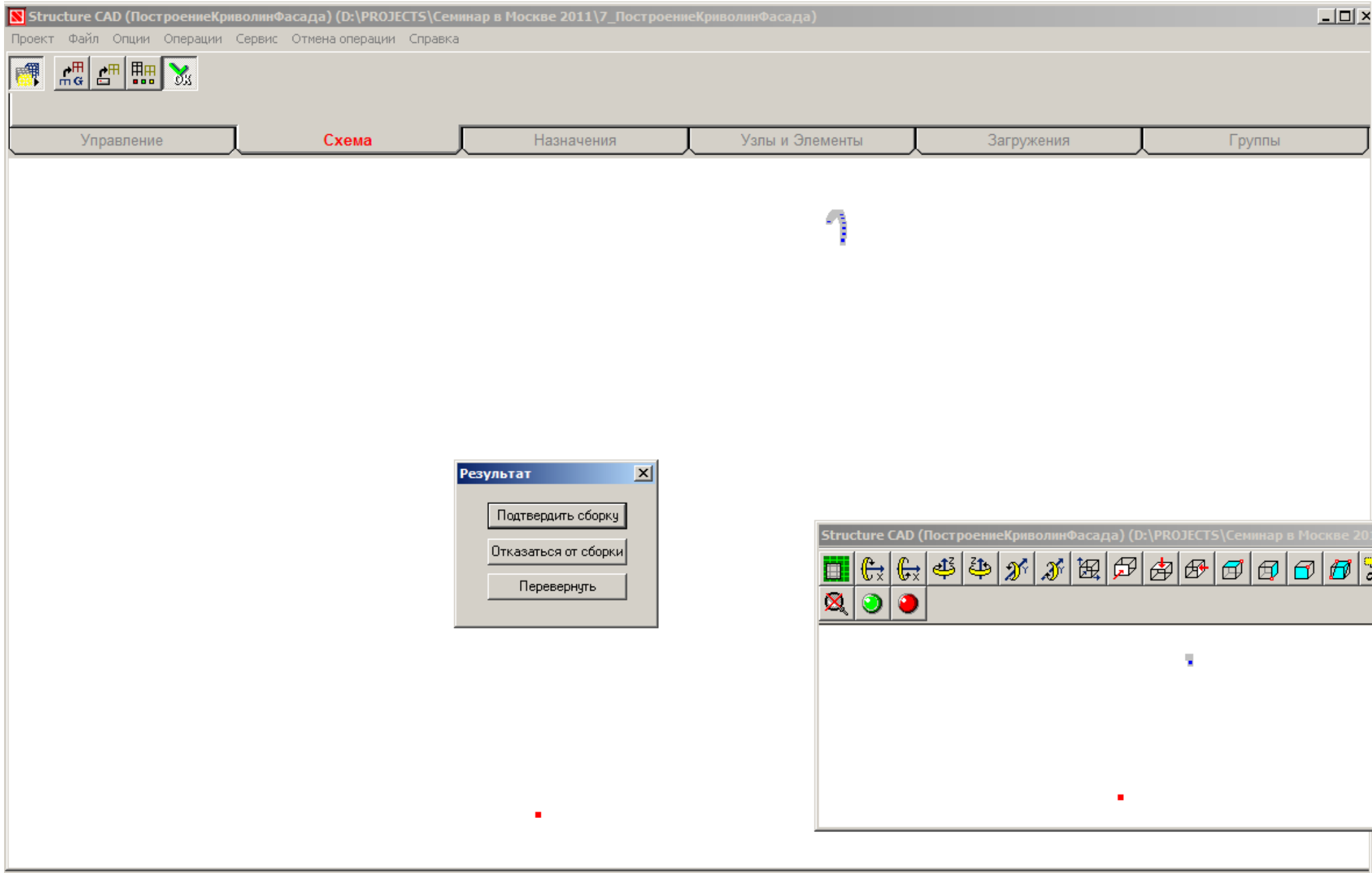


Построение модели каркаса фасада двойной кривизны.

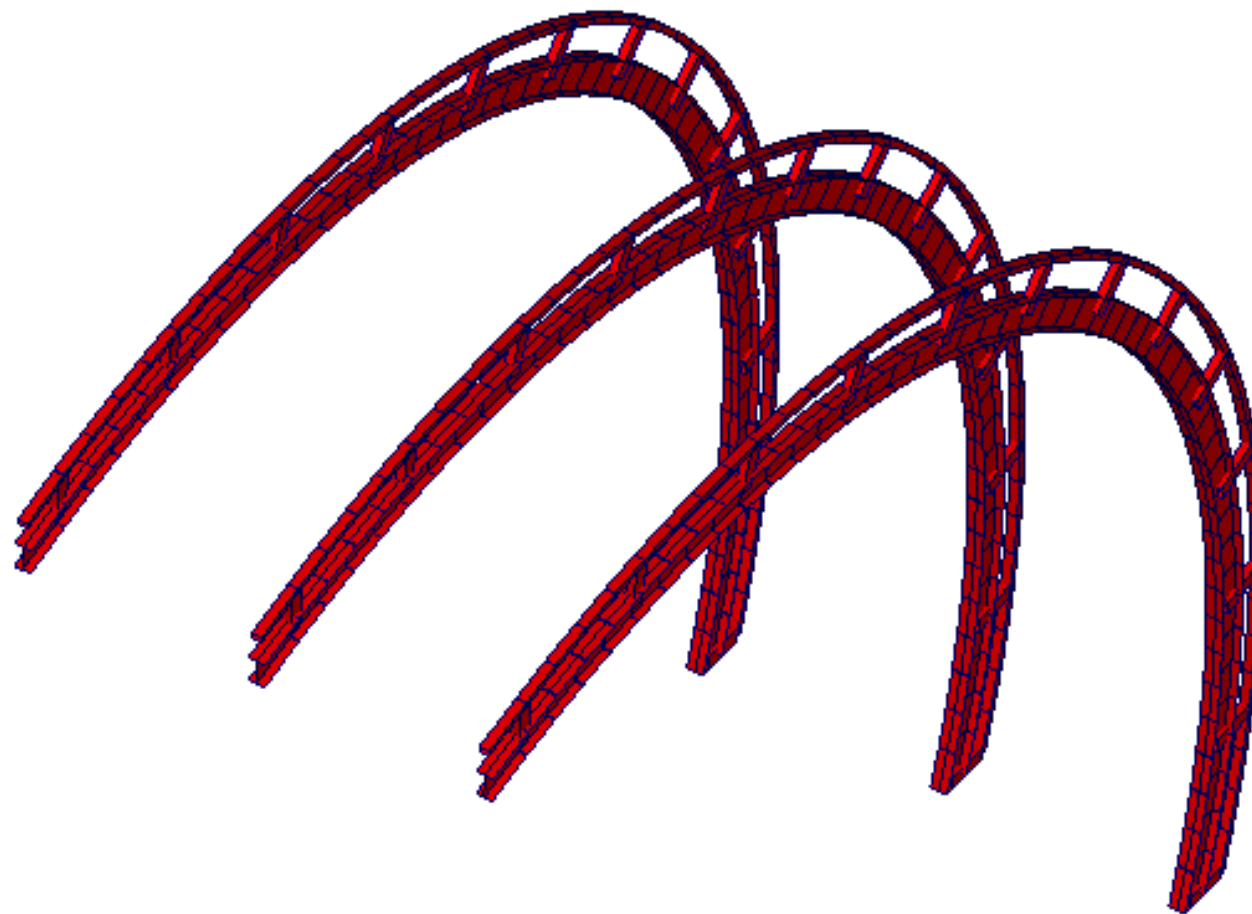


С помощью режима сборки выполняется вставка заготовки с привязкой к одному узлу и углом поворота. Указанная операция выполняется необходимое количество раз.

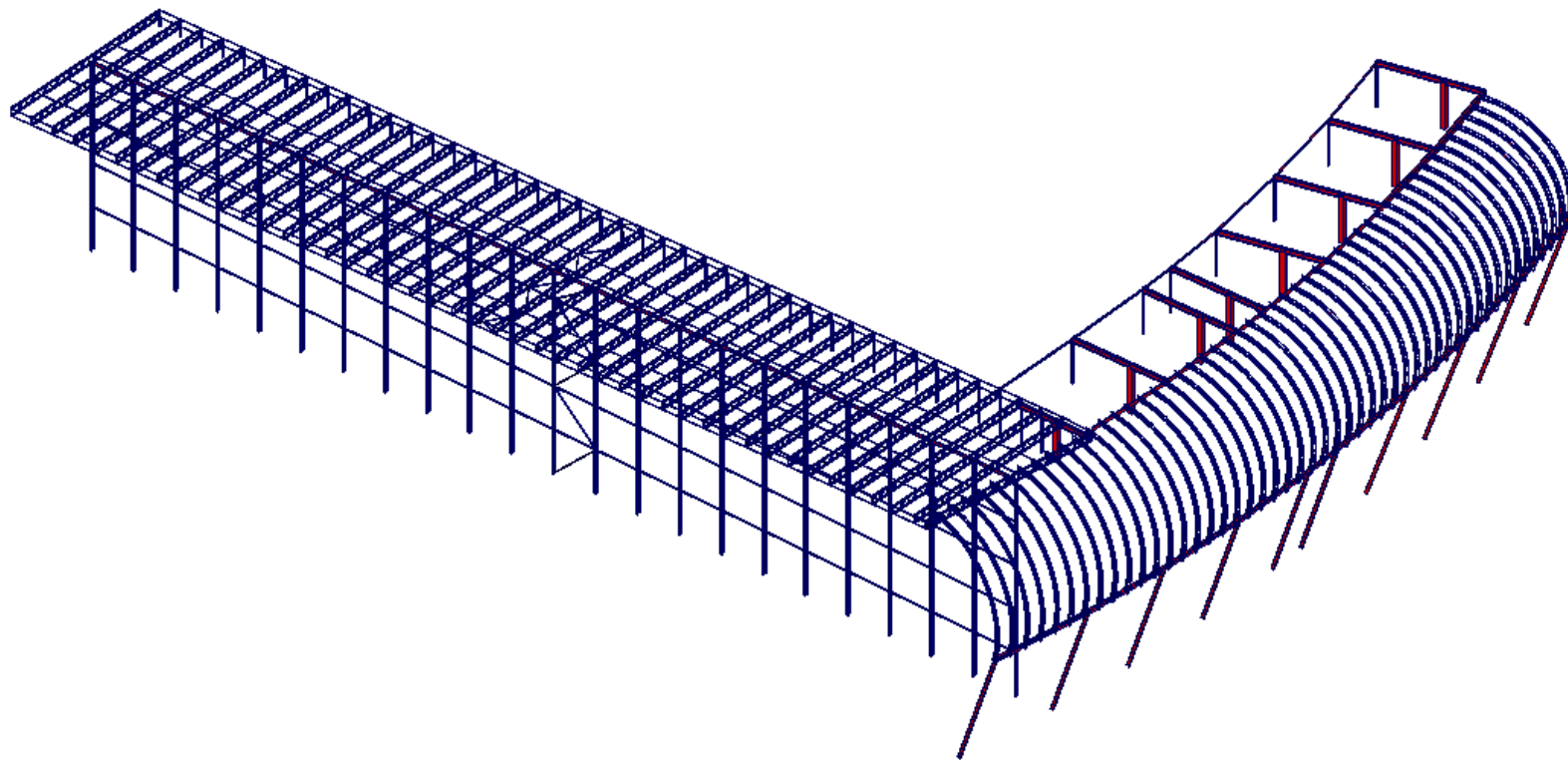
Построение модели каркаса фасада двойной кривизны.



Построение модели каркаса фасада двойной кривизны.
Результаты использования режима сборки с привязкой к
одному узлу с поворотом на $-0,2$, $-0,73$, $-1,25$ градусов.



Построение модели каркаса фасада двойной кривизны. Результаты построения расчетной модели с использованием описанных ранее приемов.



В данном случае Scad использован для проработки проектных решений и согласовании их с архитекторами проекта. Следует отметить, что высокая точность геометрического моделирования не требуется для проработки конструктивных решений, точно также как она не требуется при выполнении расчетов несущей способности. В связи с чем Scad совместно с программой „Компас“ (плоское черчение) очень эффективно используется при разработке проектной документации и выпуске раздела КР, представляющего текстовый документ с графическими иллюстрациями, содержащим всю необходимую информацию для дальнейшей разработки рабочей документации (КМ, КЖ).