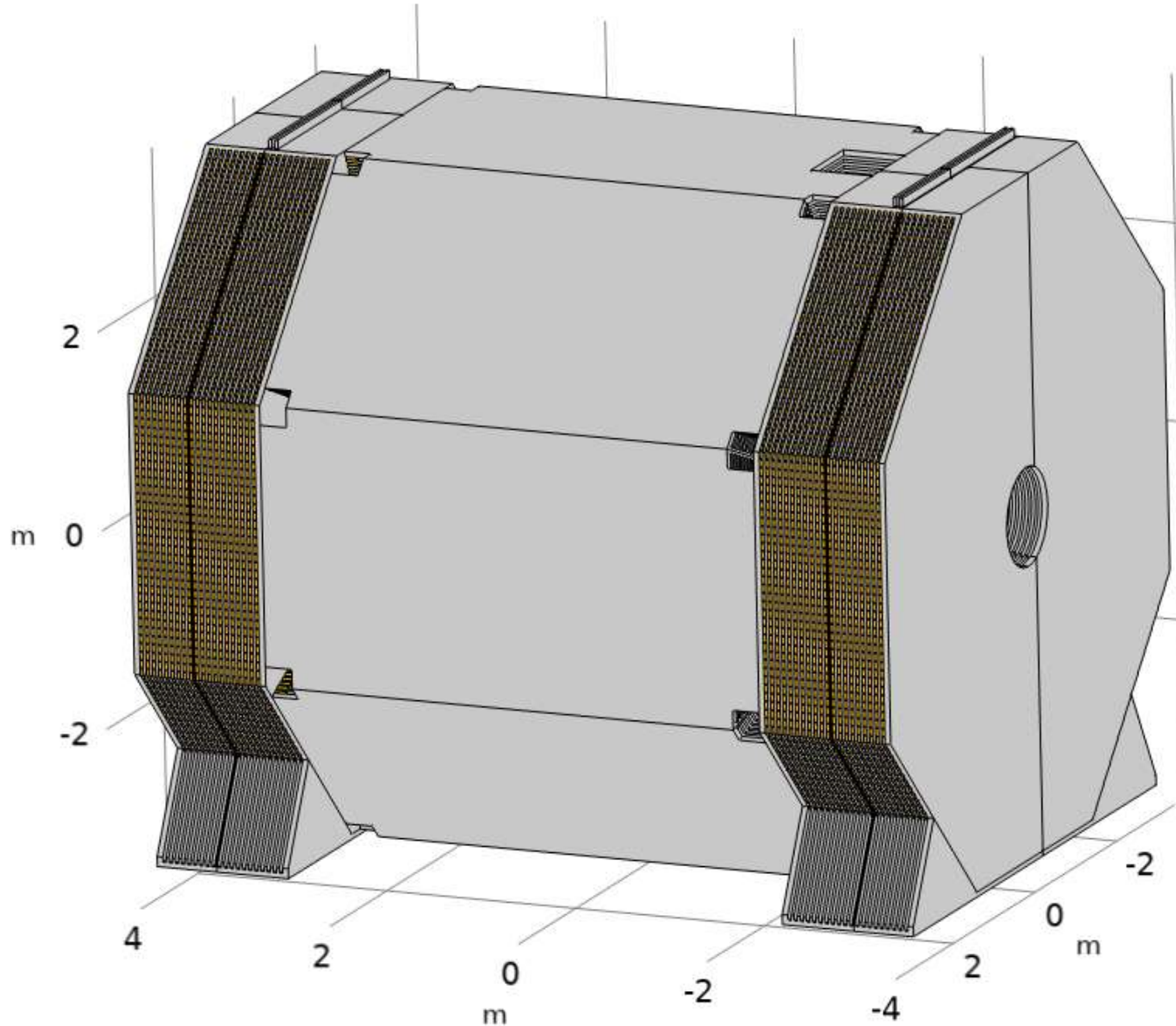


Анализ теплового состояния

Павел Дергачев
Михаил Горшенков
НИТУ МИСИС

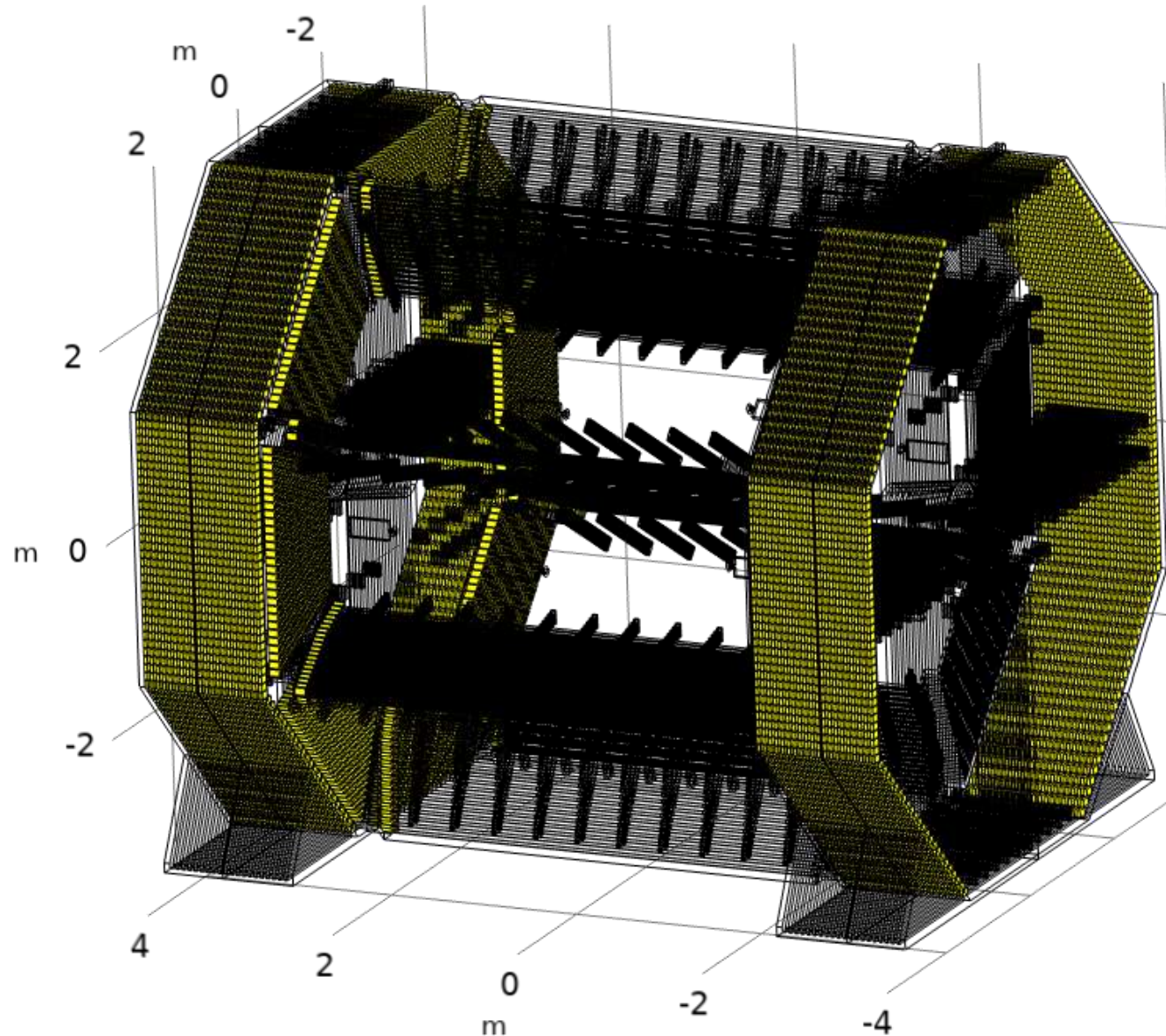
Геометрия общая



Геометрия была переработана и симметрированы передний и задний "щиты"

Добавлены "жёлтые" и "красные" элементы толщиной равной зазору

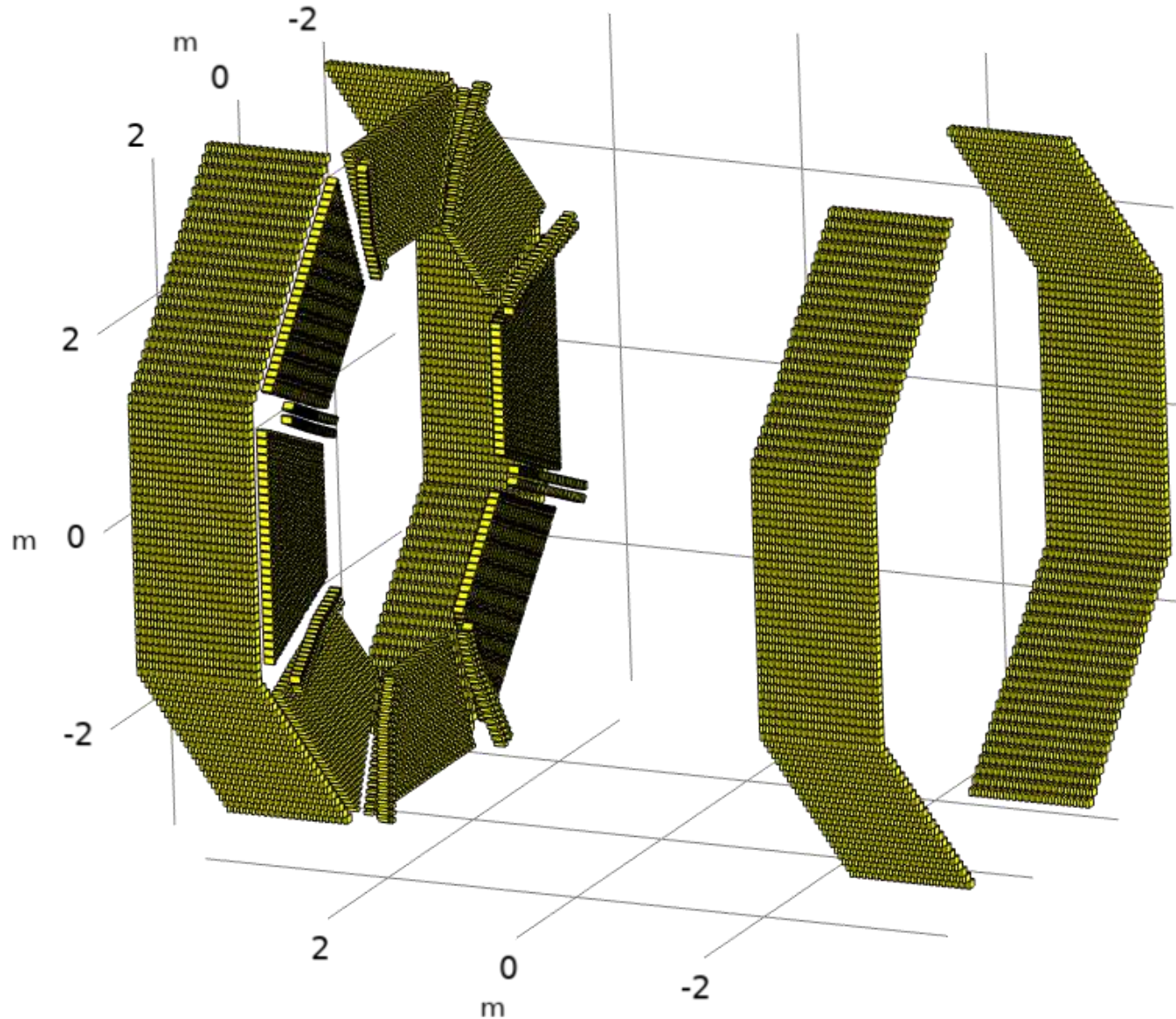
Геометрия "жёлтые"



Количество "жёлтые":
= 10448

Тепловыделения "жёлтые":
= 1,35 Вт x 10448

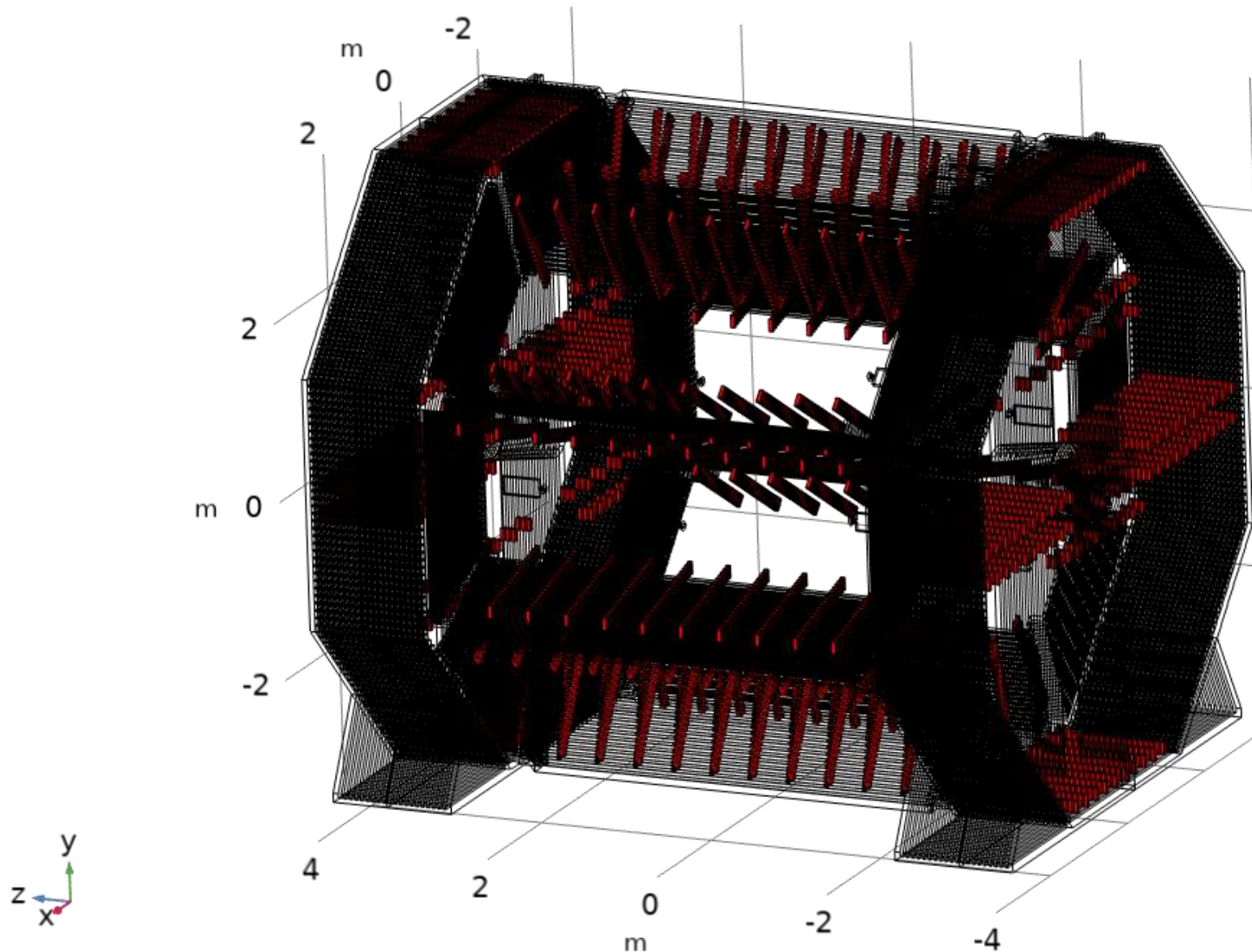
Геометрия "жёлтые"



Количество "жёлтые":
= 10448

Тепловыделения "жёлтые":
= 1,35 Вт x 10448

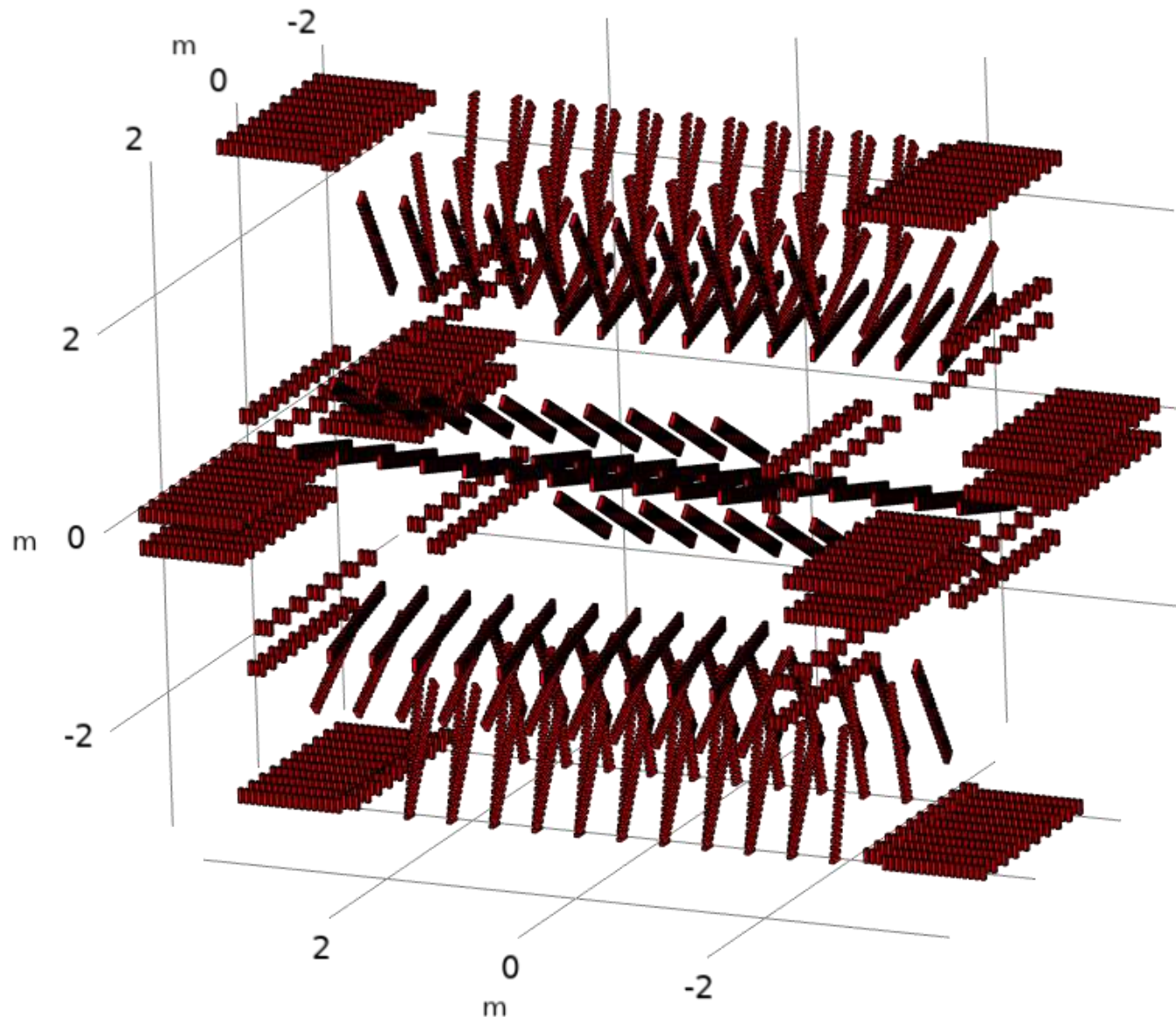
Геометрия "красные"



Количество "красные":
= 5944

Тепловыделения "красные":
= 2,0 Вт x 5944

Геометрия "красные"



Количество "красные":
= 5944

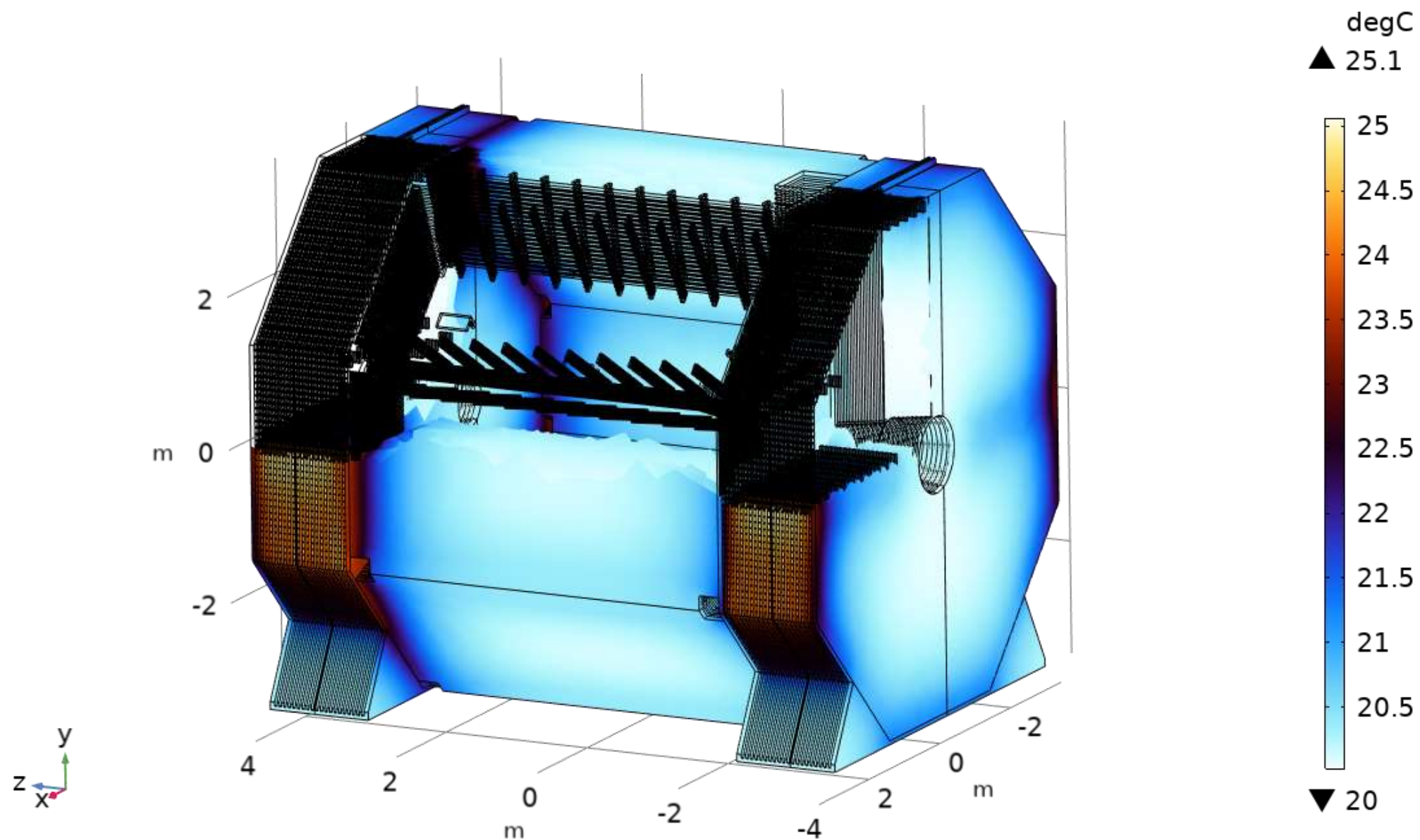
Тепловыделения "красные":
= 2,0 Вт x 5944

Тепловые свойства

- Сталь: $k = 44,5 \text{ Вт/м/К}$
- Жёлтый: $k = 3,0 \text{ Вт/м/К}$
- Красный: $k = 3,0 \text{ Вт/м/К}$
- Суммарные тепловыделения 26 кВт

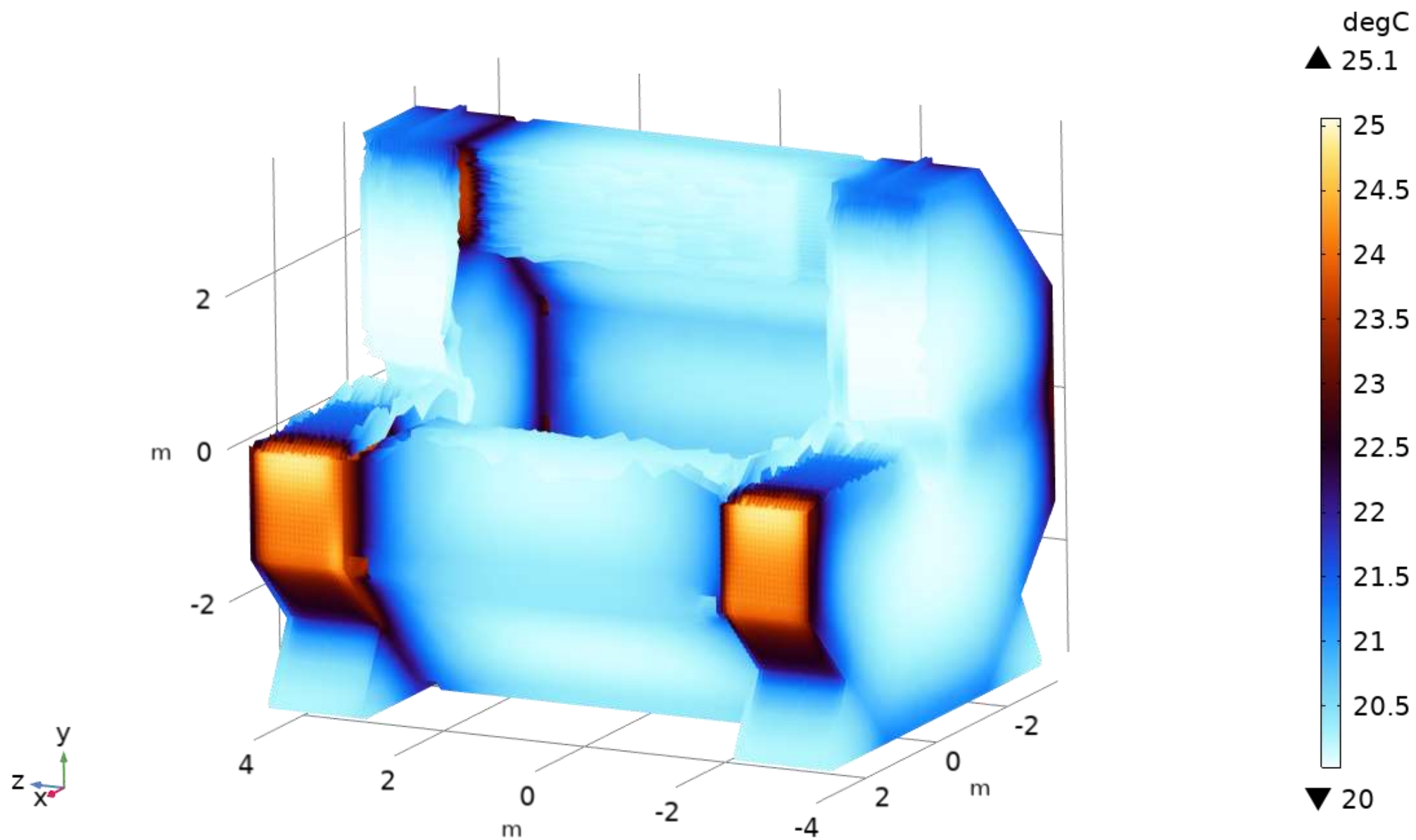
Результаты (слабый конвективный теплообмен везде $h = 5$ Вт/м²/К)

Volume: Temperature (degC)



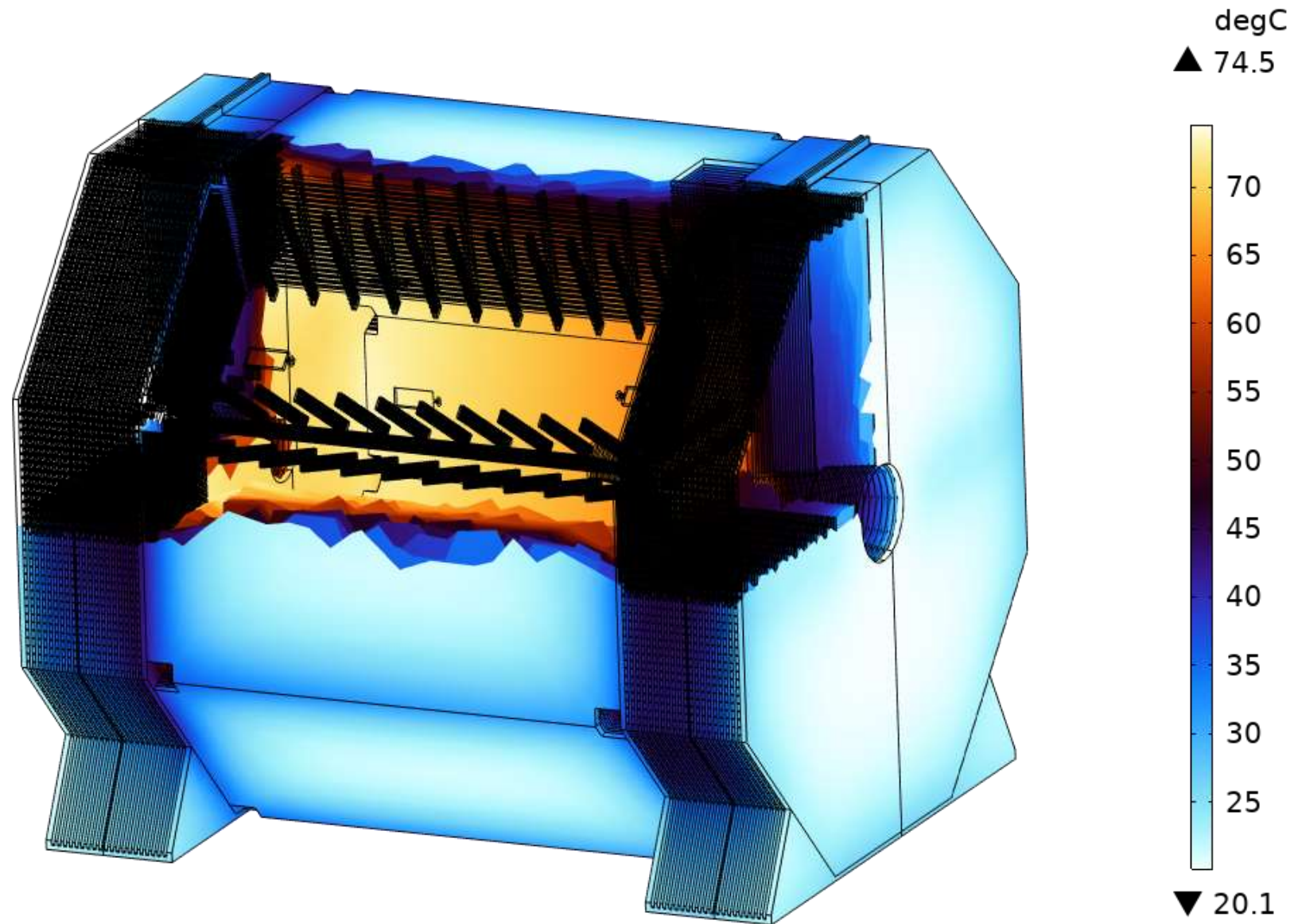
Результаты (слабый конвективный теплообмен везде $h = 5$ Вт/м²/К)

Volume: Temperature (degC)



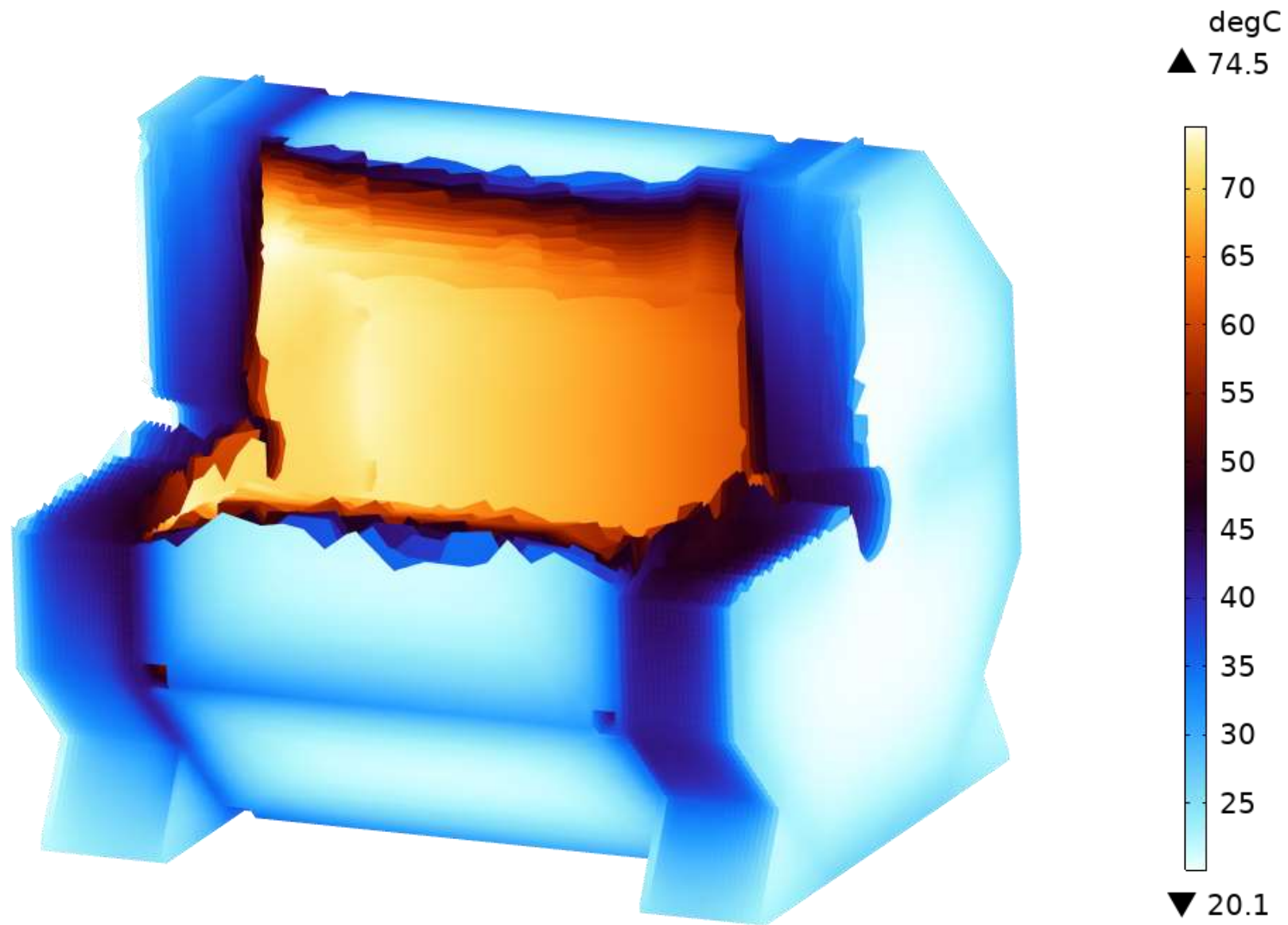
Результаты (конвективный теплообмен только снаружи $h = 15 \text{ Вт/м}^2/\text{К}$)

Volume: Temperature (degC)



Результаты (конвективный теплообмен только снаружи $h = 15 \text{ Вт/м}^2/\text{К}$)

Volume: Temperature (degC)



Заключение

- Тепловыделения не критичны с точки зрения размеров конструкции (большие поверхности с конвективным теплообменом)
- Следует обратить внимание на охлаждение внутренней части, в результатах был показан случай без охлаждения внутренней части и температура в этом случае достигала $74,5\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Далее охлаждение может быть смоделировано точнее при детализации 3D модели