

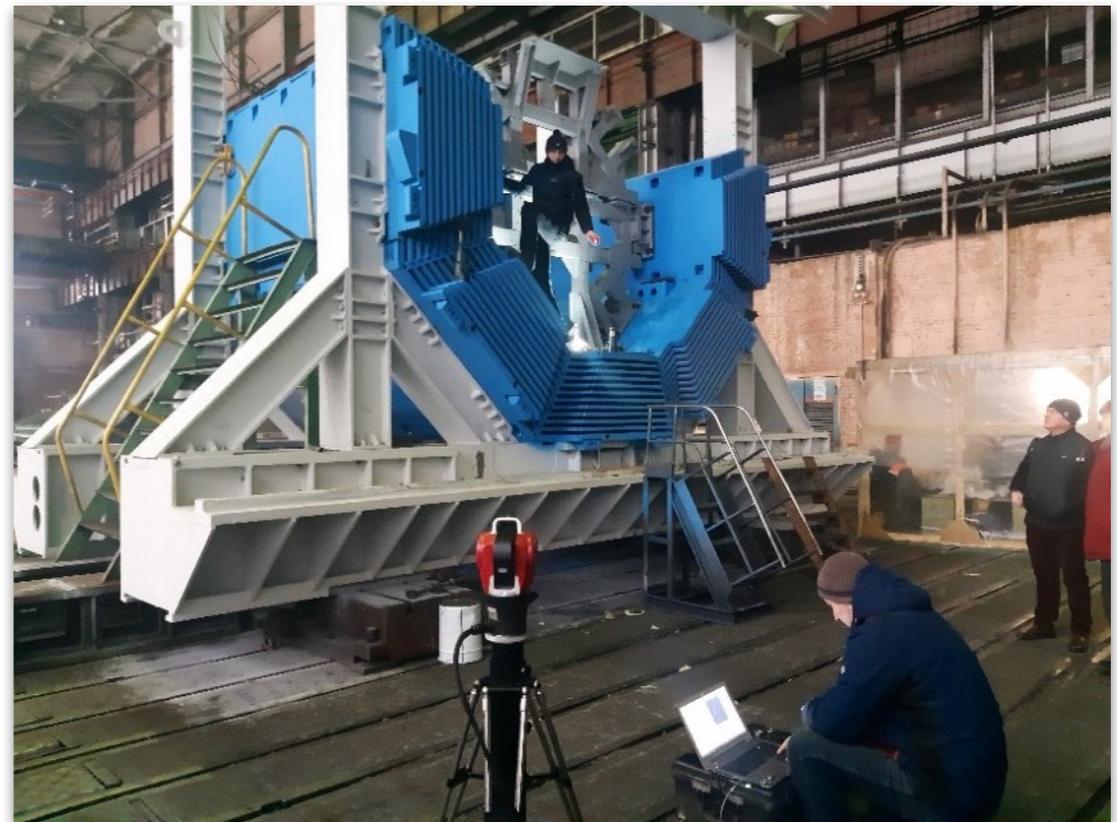
Монтаж установки SPD

(обзор по докладам прошлого года + предложение
по монтажу центральных детекторов)

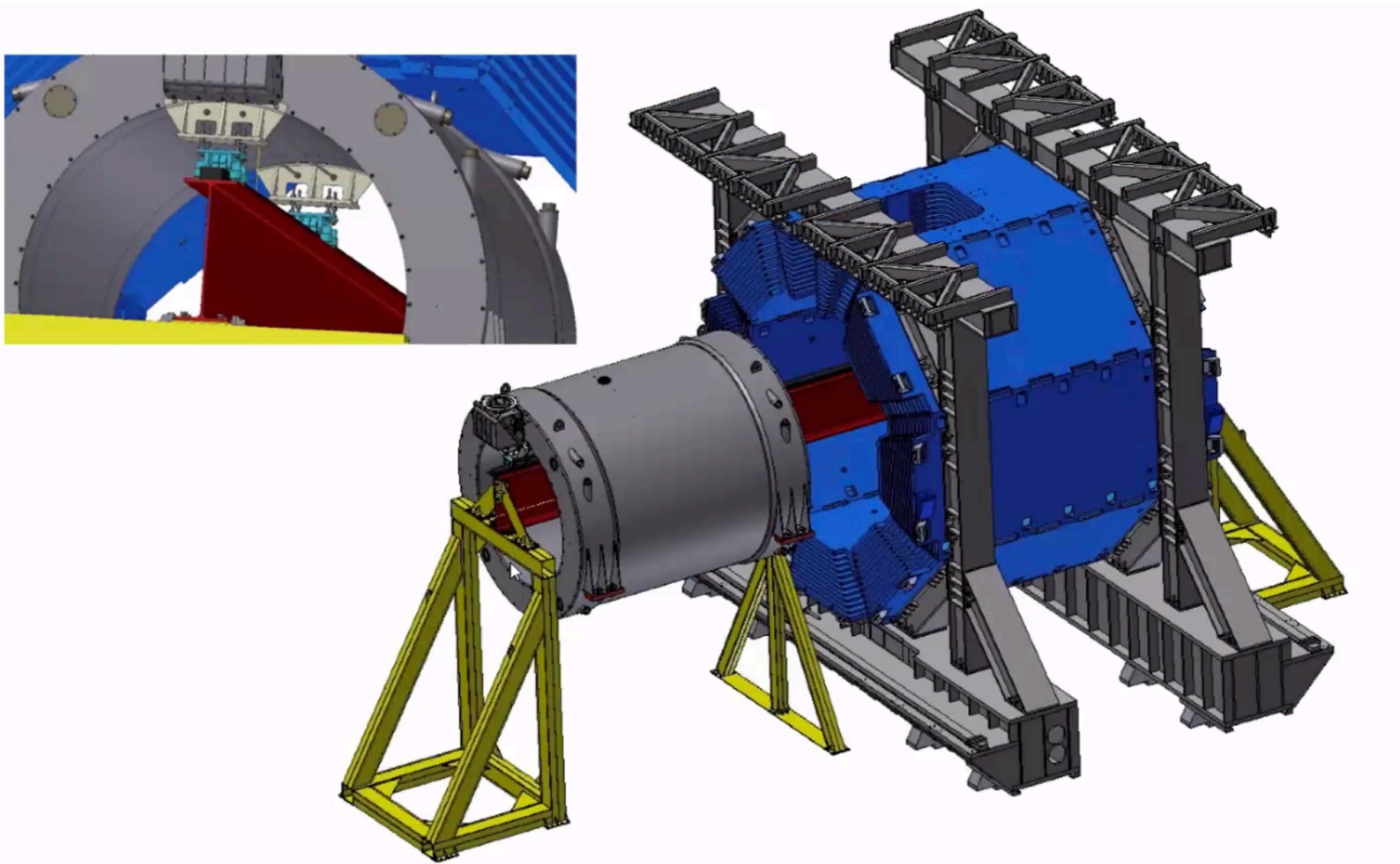
Александр Корзнев, ЛФВЭ ОИЯИ

Совещание Рабочей Группы SPD
10 фев 2022

Первый шаг - монтаж RS



Следующий шаг - монтаж магнита



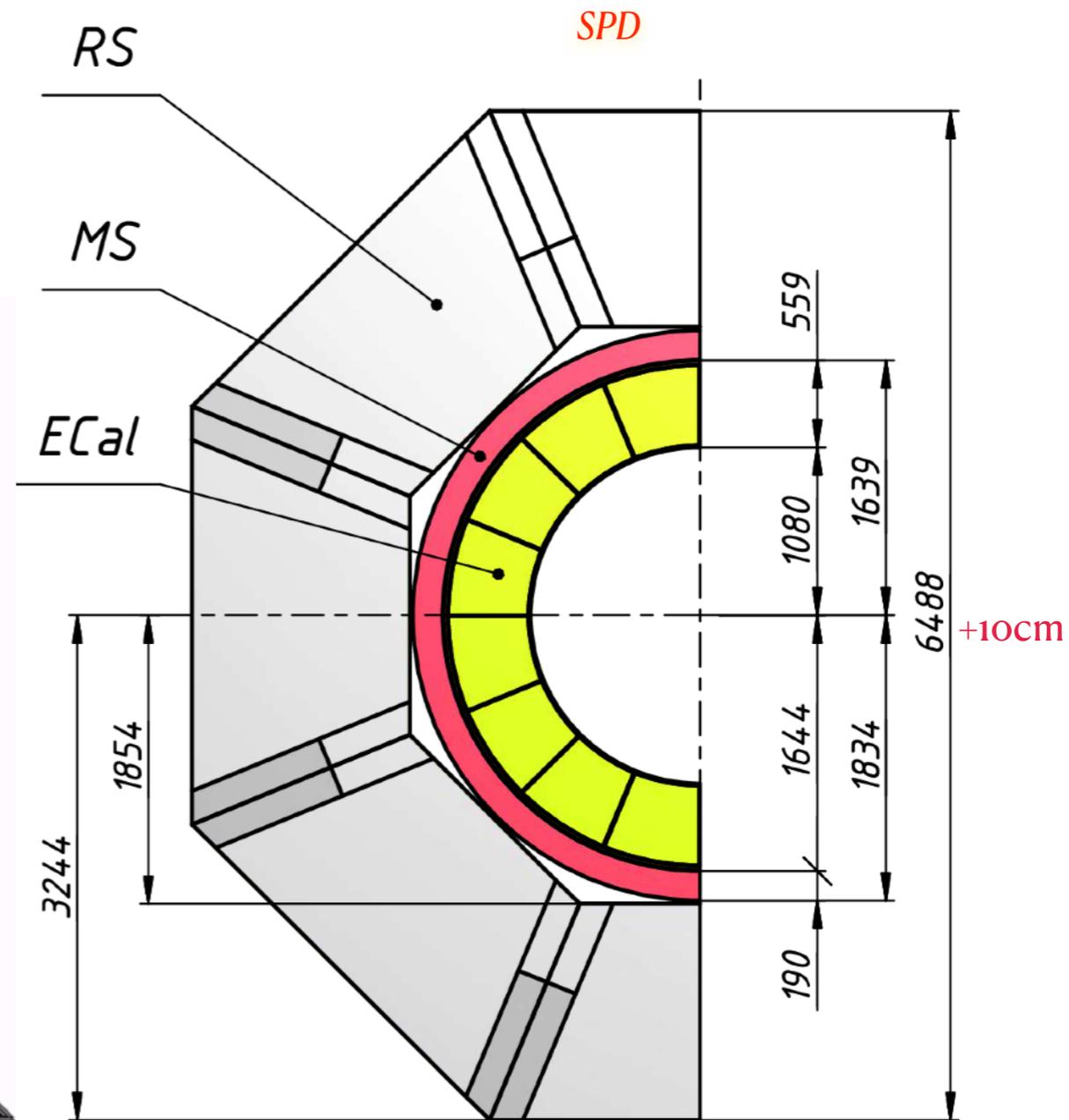
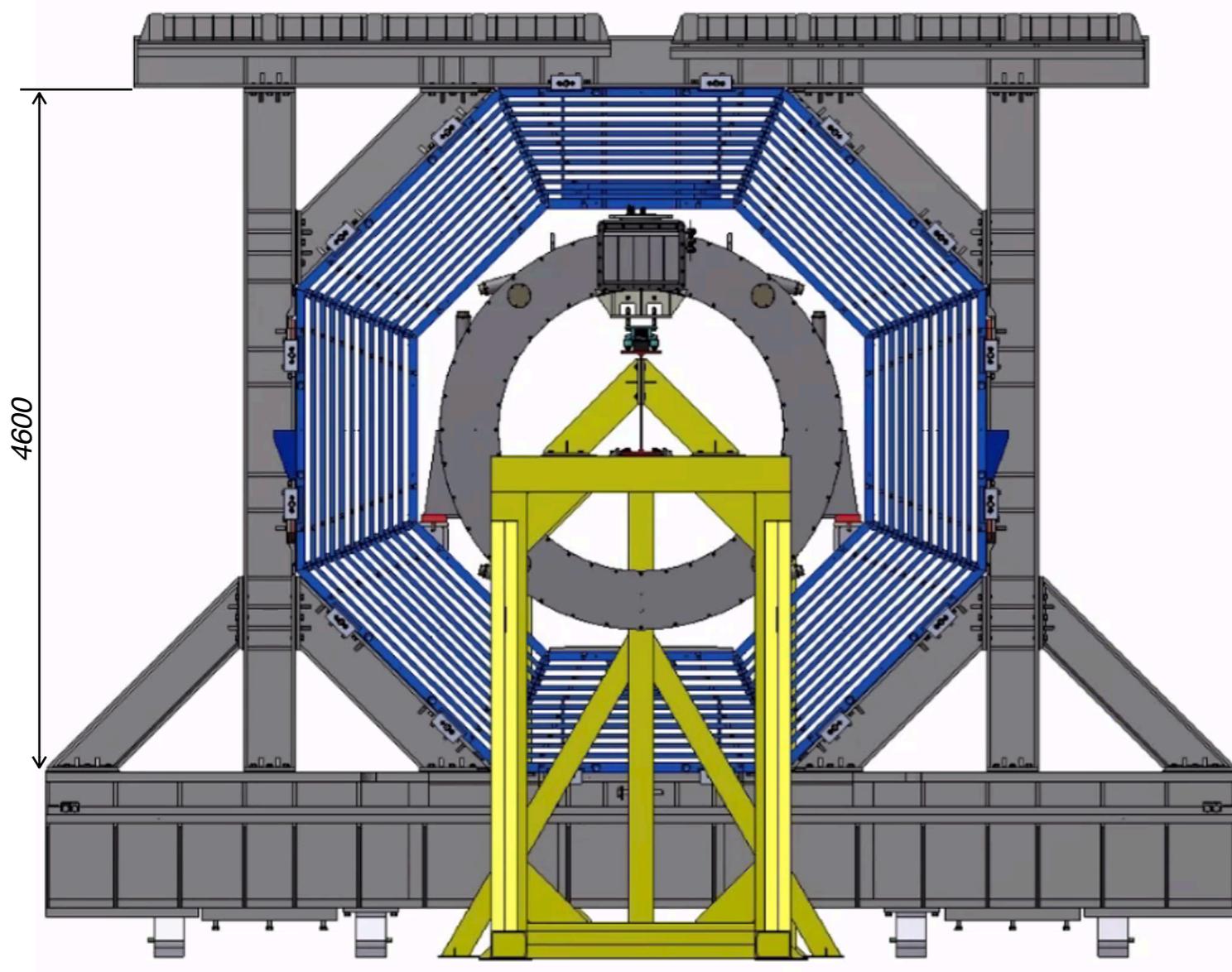
7/15/2021 Pic 2. Position of Magnet on Stand.

S.Pivovarov, BINP, PANDA Magnet

PANDA compared to SPD

(scale 1:1)

PANDA



- Radial thickness of cryostat will have to be reduced from ~40 cm (PANDA) to ~20 cm
- Example: solenoid of KEDR is 22.5 cm thick

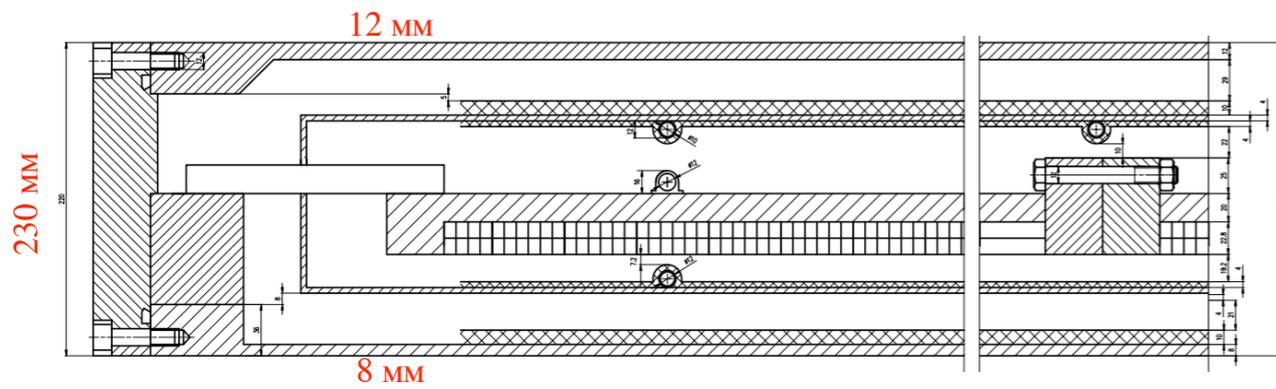
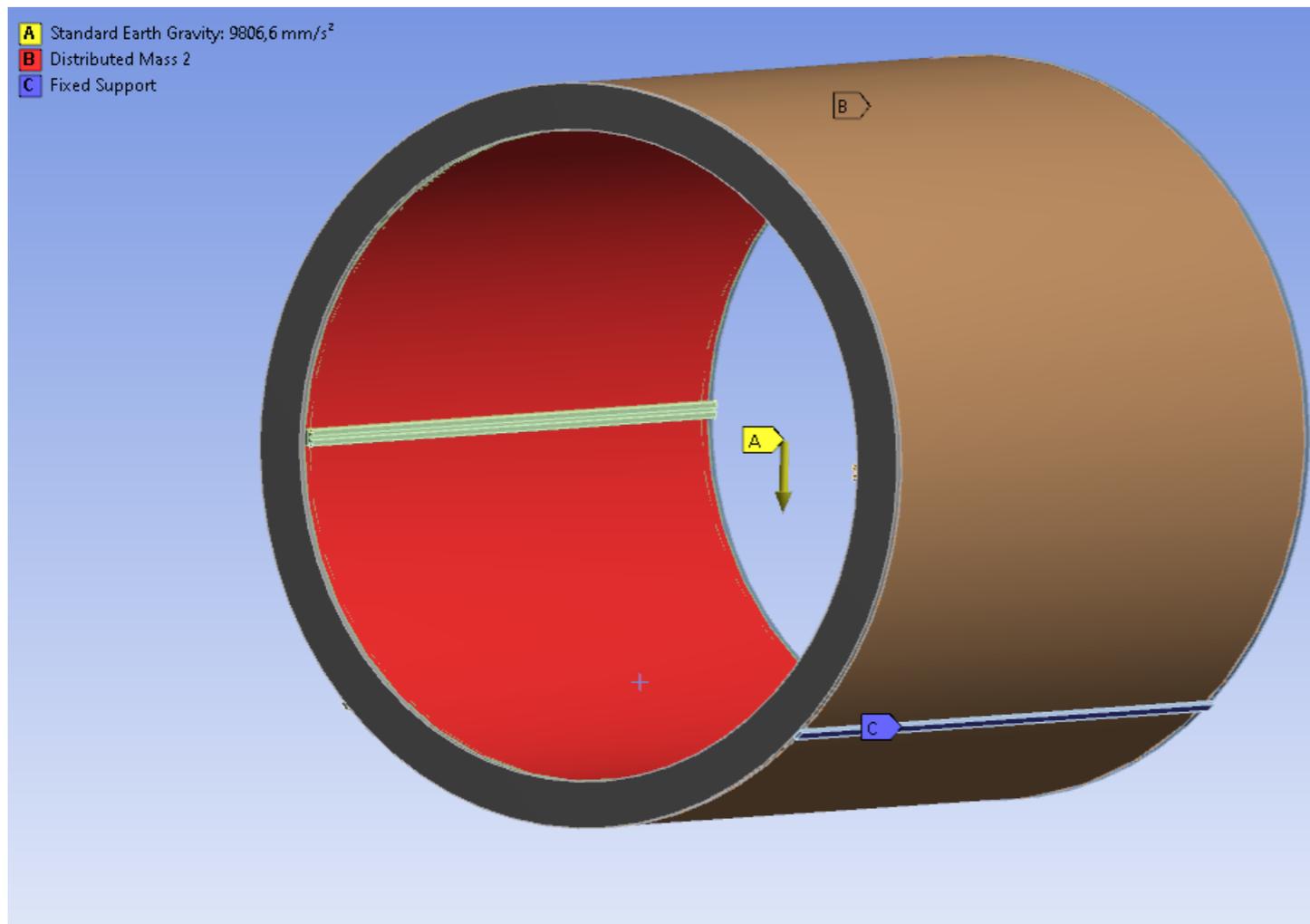
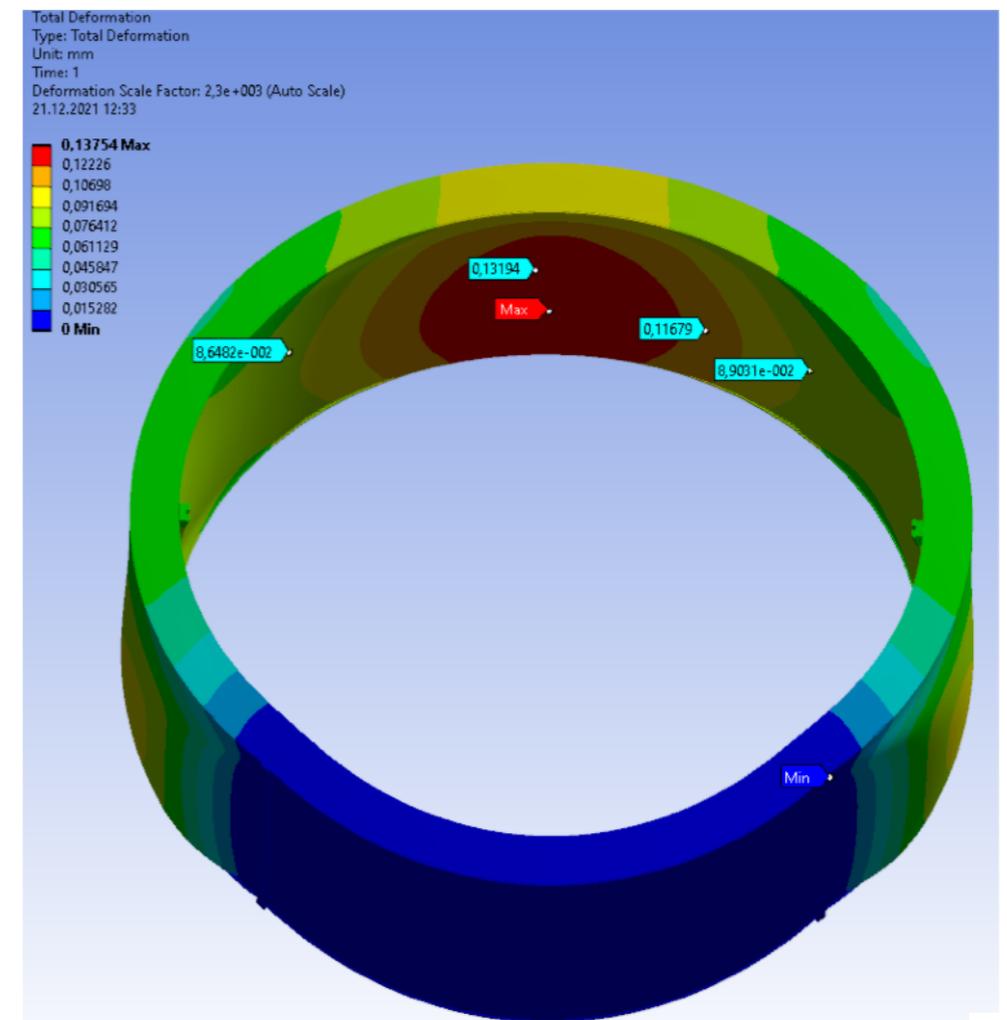


Схема заделки и нагрузки (Новосибирский вариант магнита)



Криостат жестко закреплен на двух направляющих. На внутреннюю оболочку криостата добавлена масса 8 тонн, для имитации катушки. Общий вес криостата 16 тонн.



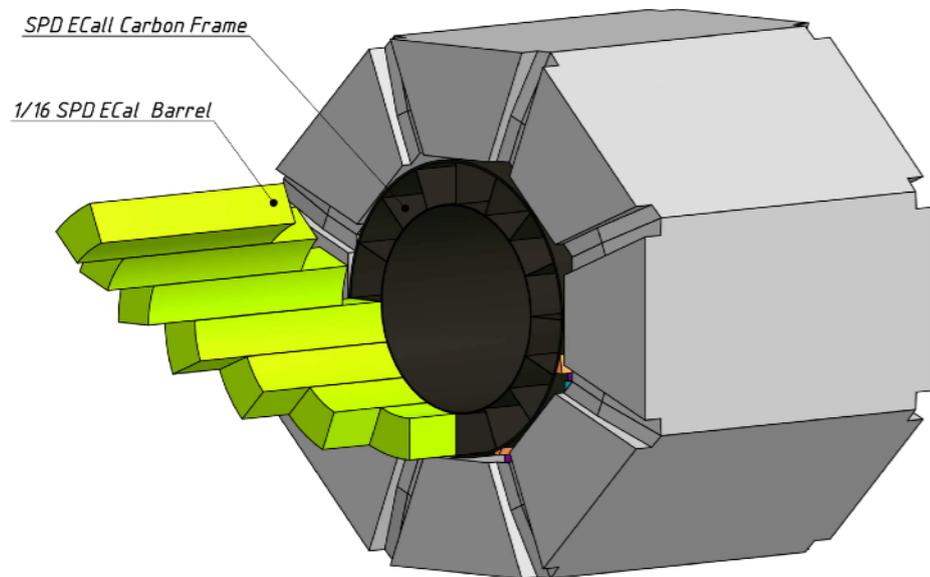
- Максимальная деформация под собственным весом - 0.13 мм
- См доклад С.Суховарова 20 дек 2021
- Расчеты выполнены С.Герасимовым

Следующий шаг - монтаж ECal

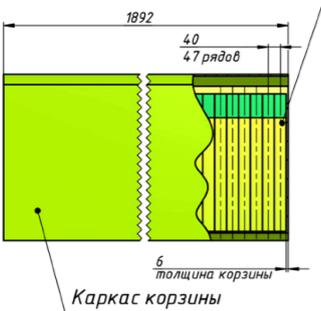
CDR

Half-sector approach

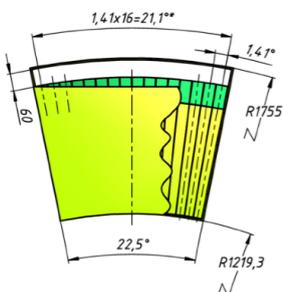
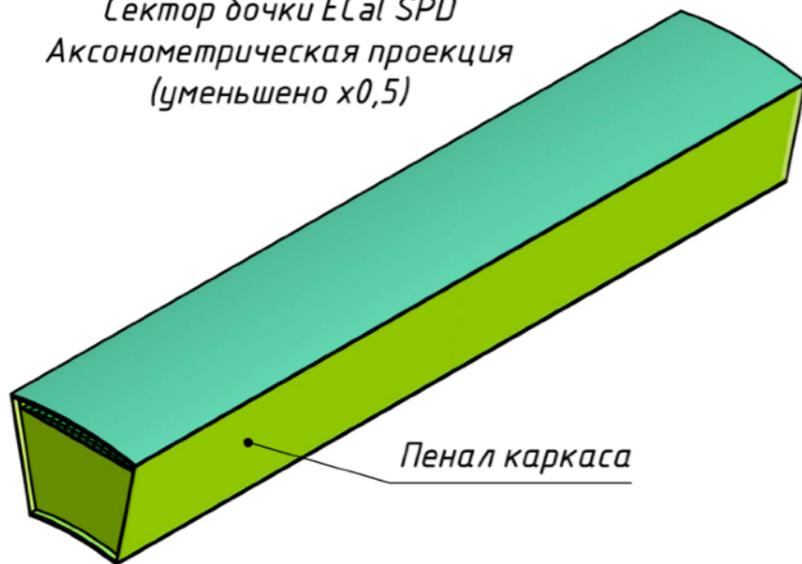
Similarly as it is employed in the MPD experiment



Корзина бочки ECal SPD
Ячейка бочки ECal SPD x 752 шт.



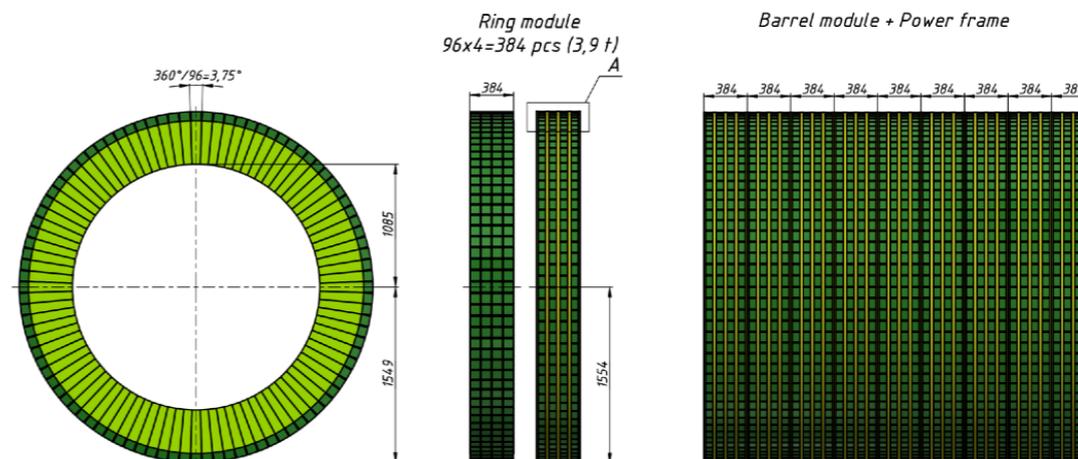
Сектор бочки ECal SPD
Аксонетрическая проекция
(уменьшено x0,5)



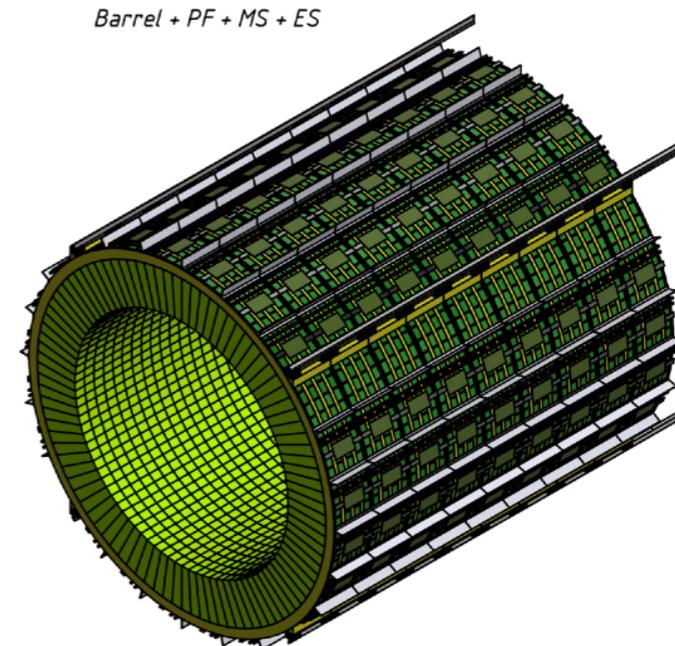
Как монтировать?

Rim approach

It was proposed in order to avoid inefficiency regions distributed azimuthally



Barrel + PF + MS + ES



Ring module + PF + MS + ES

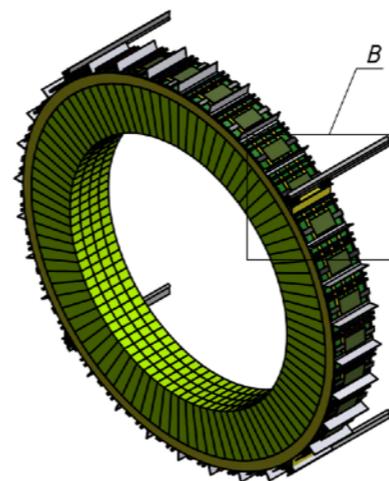
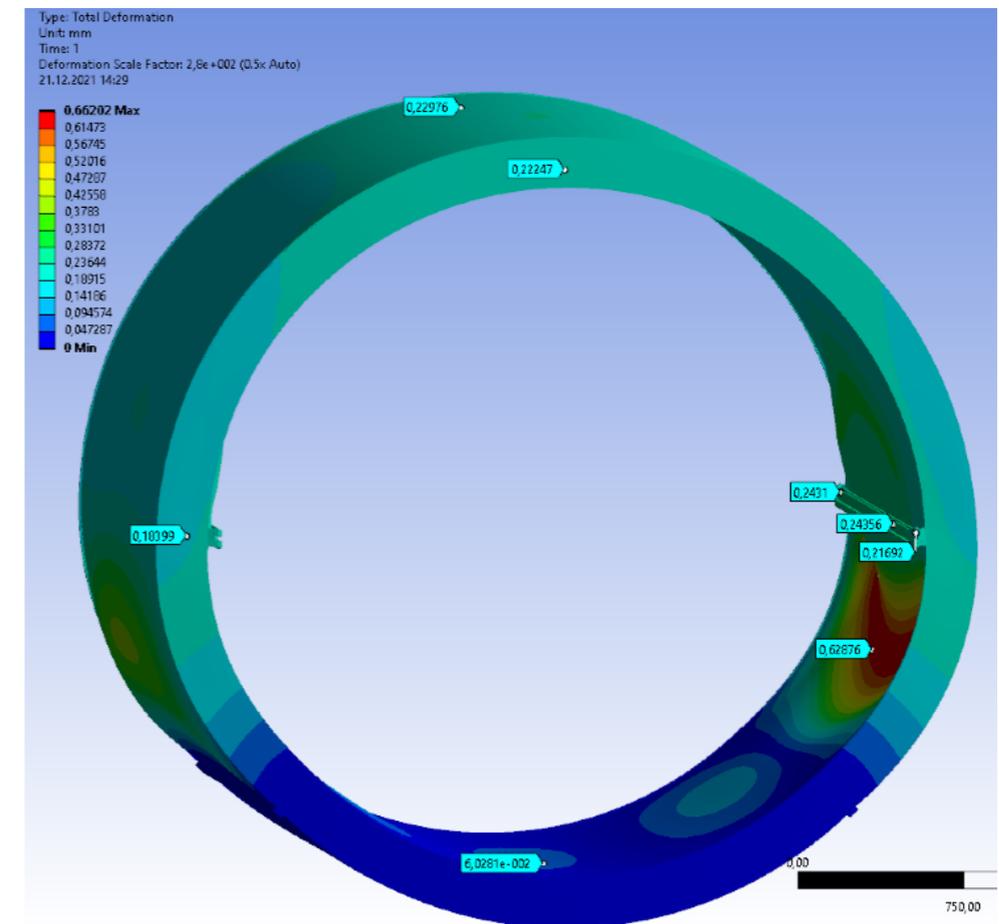
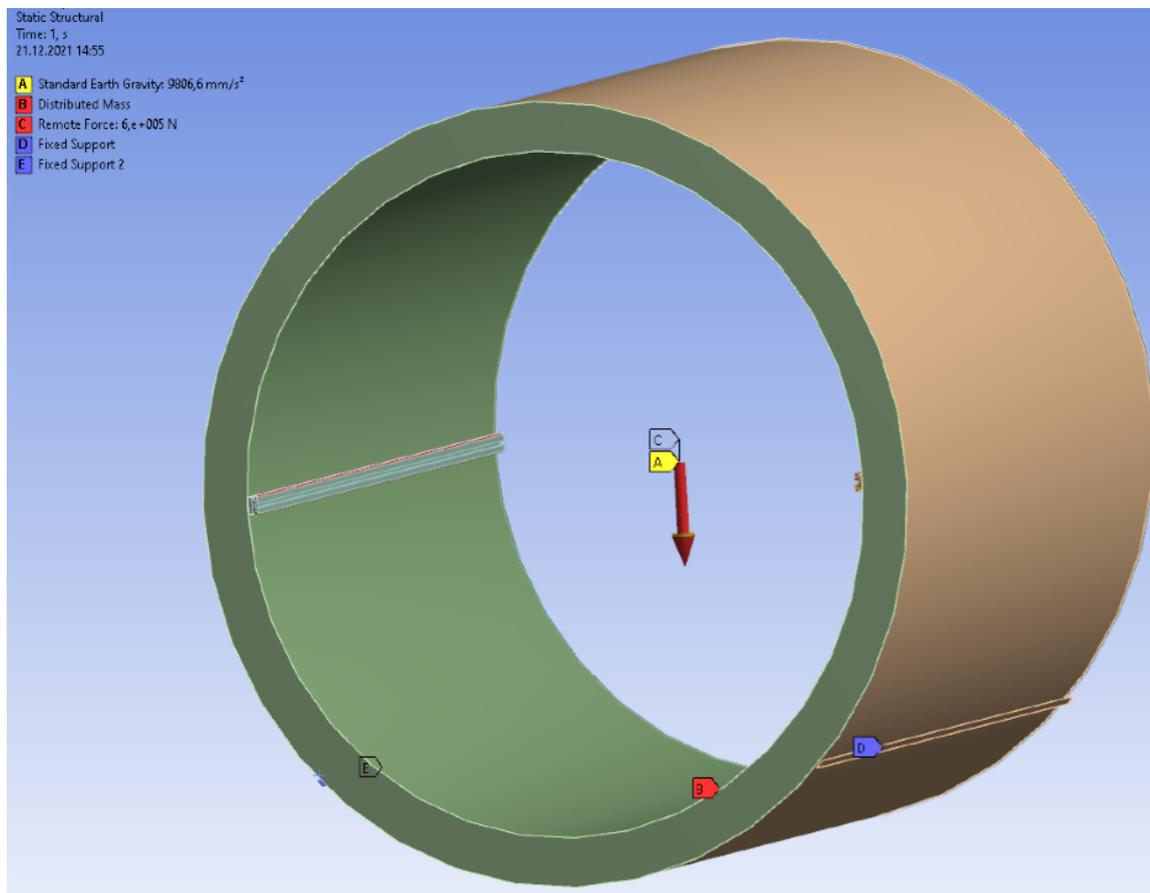
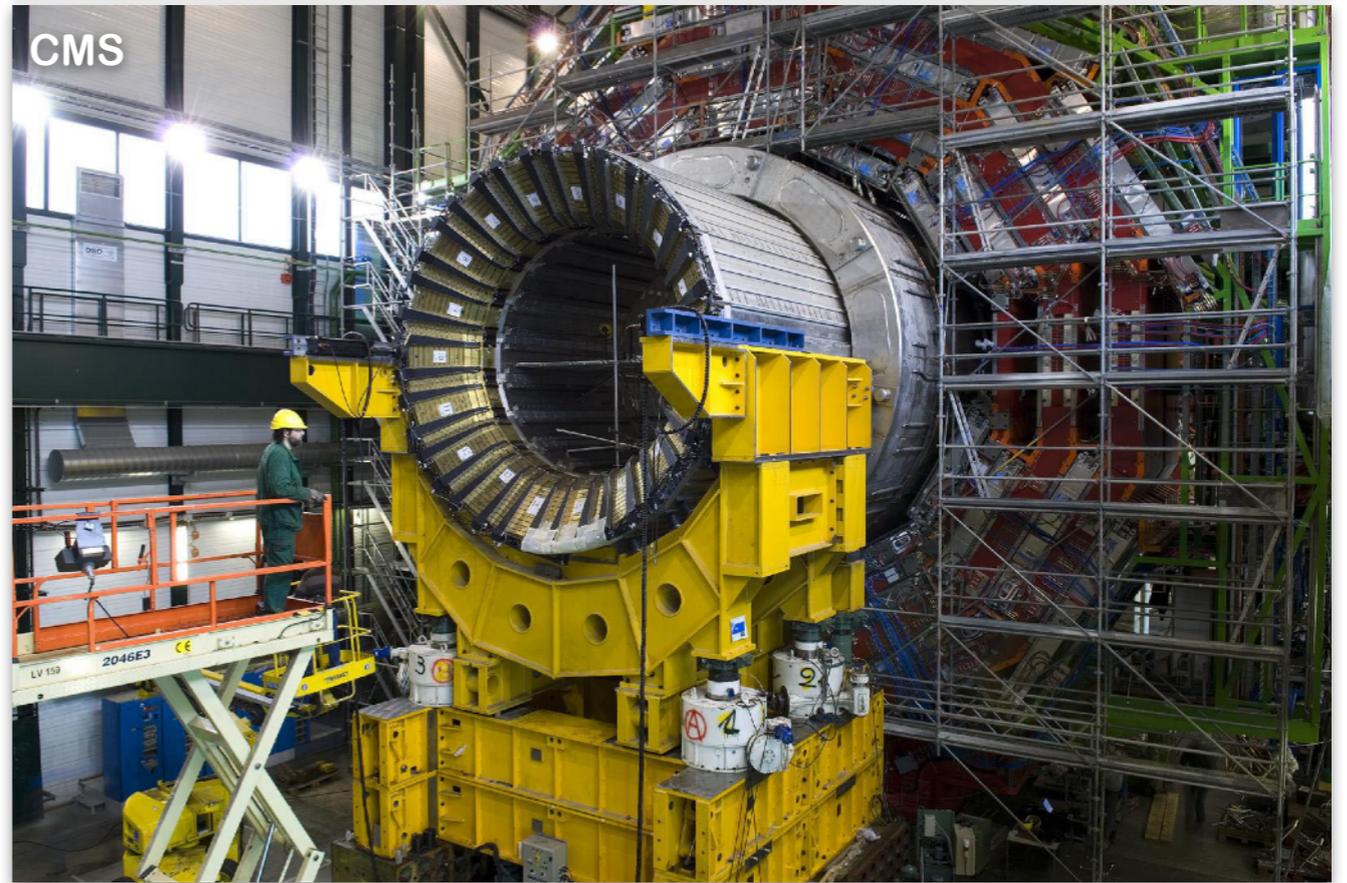
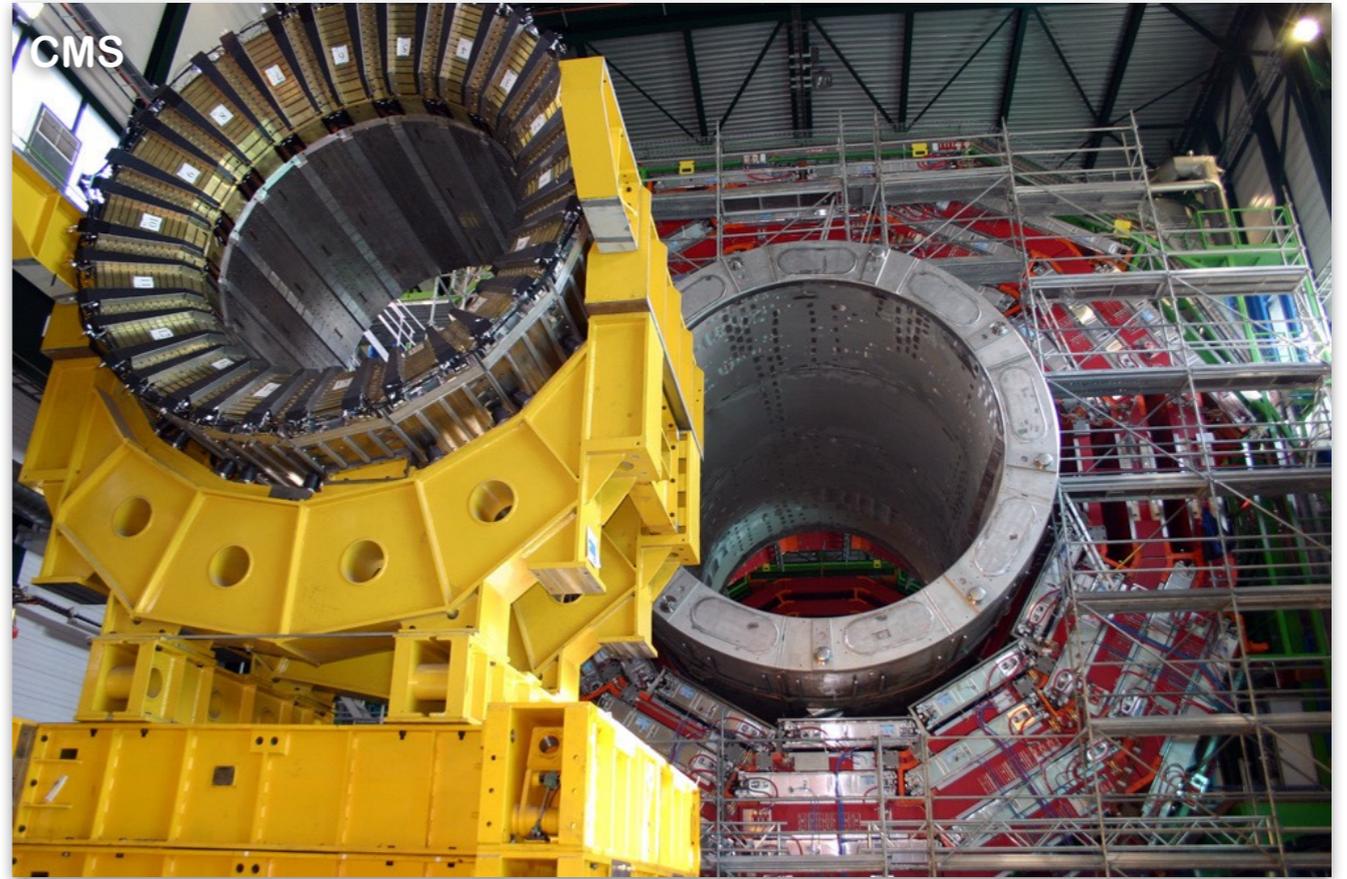
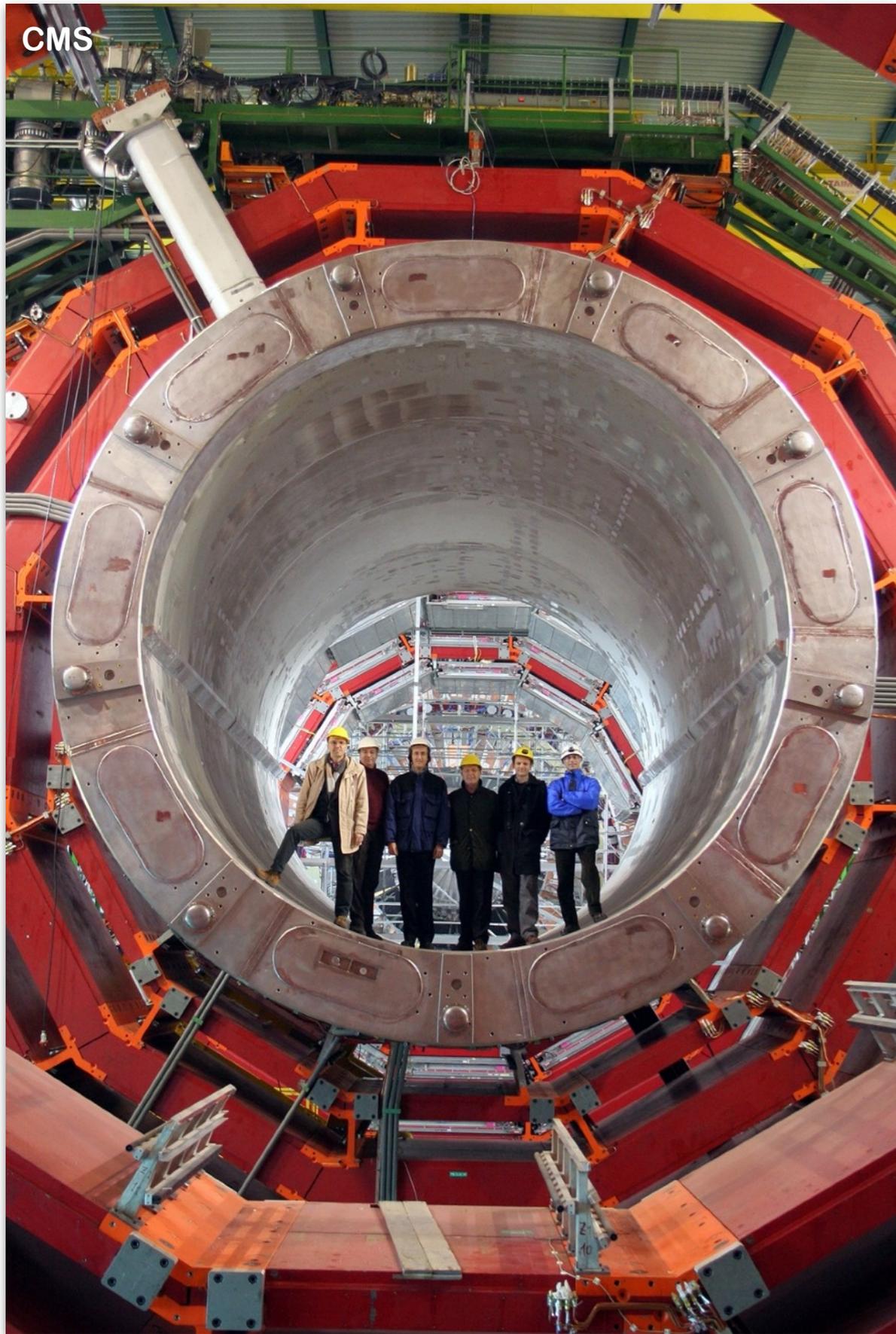


Схема заделки и нагрузки (Новосибирский вариант магнита)

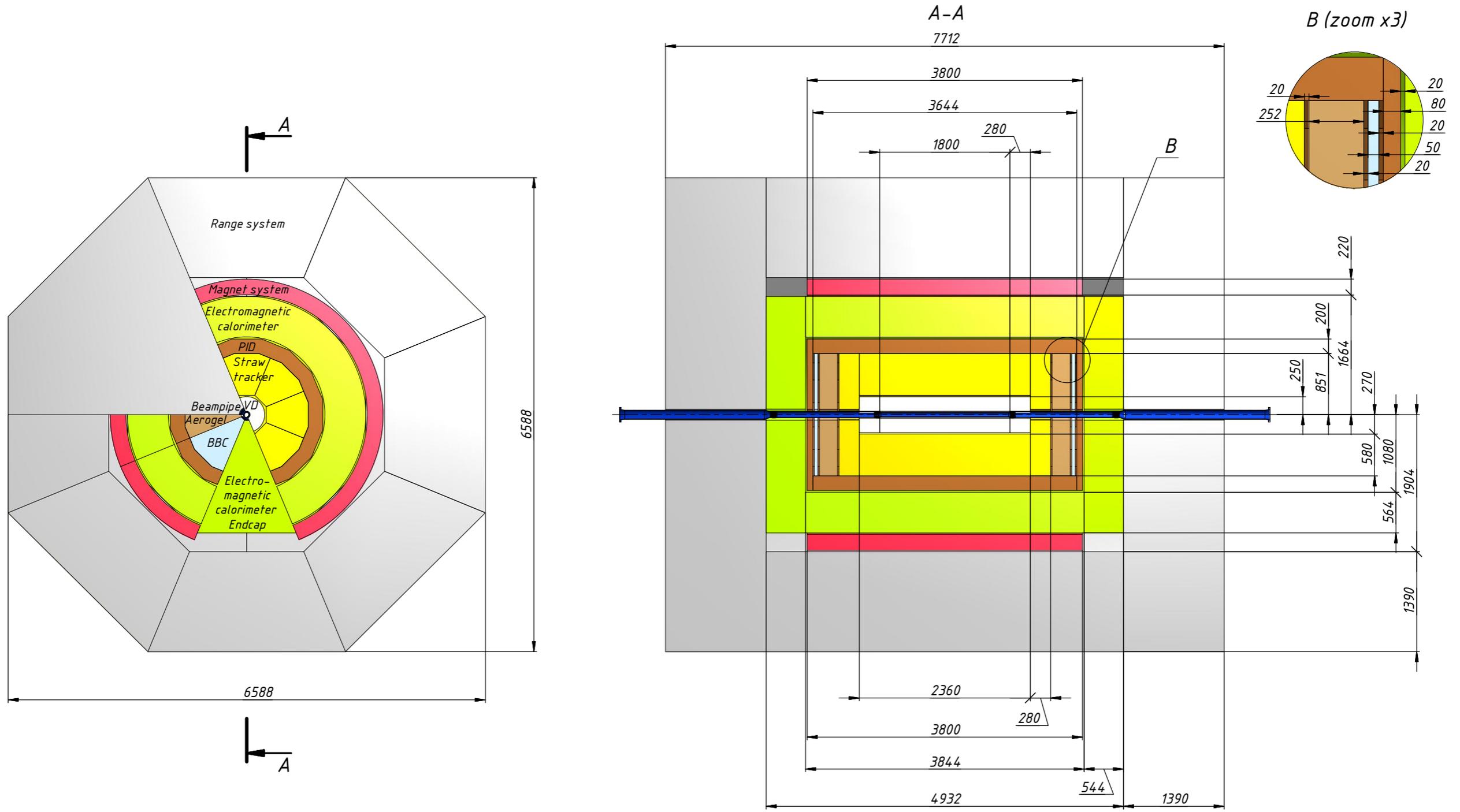


Криостат жестко закреплен на двух направляющих. На внутреннюю оболочку криостата добавлена масса 8 тонн, для имитации катушки. Общий вес криостата 16 тонн. На рельсы действует недеформируемая распределенная нагрузка в 60 тонн на длине 3610 мм.

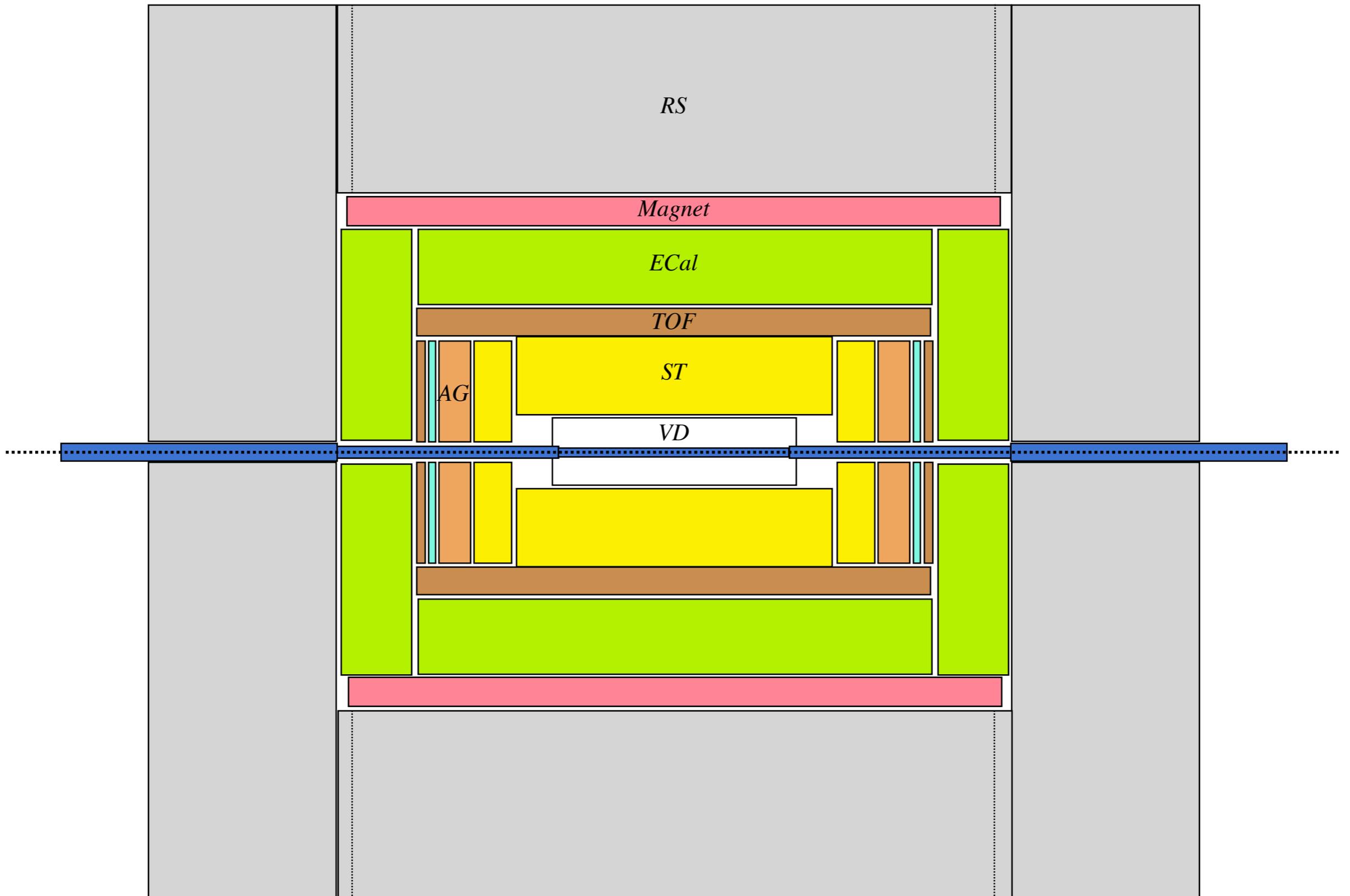
- Максимальная деформация 0.66 мм
- См доклад С.Суховарова 20 дек 2021
- Расчеты выполнены С.Герасимовым



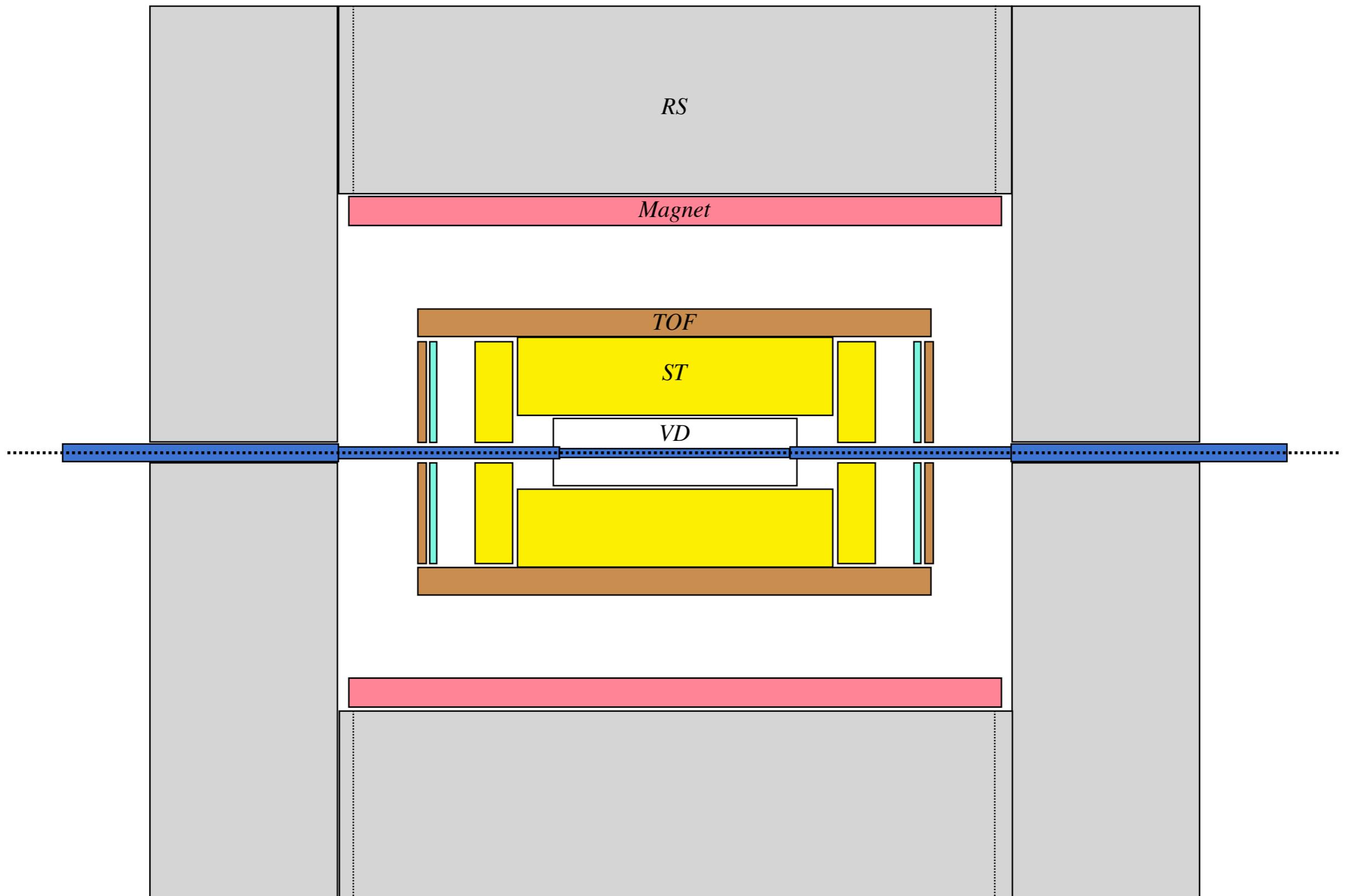
Эндкапы ECal висят в воздухе (продлить криостат?)



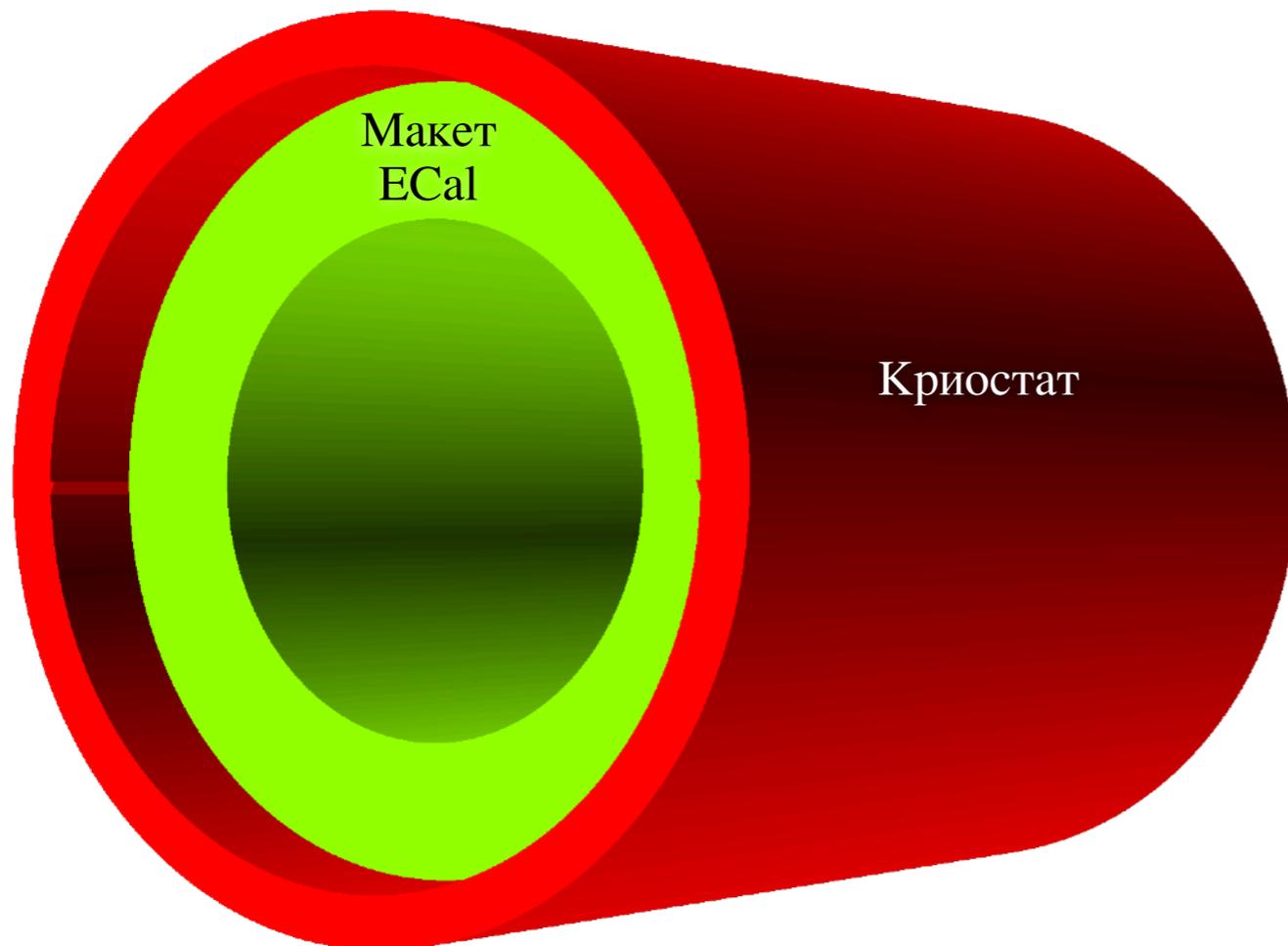
Полная (конечная) конфигурация



Конфигурация начальной фазы

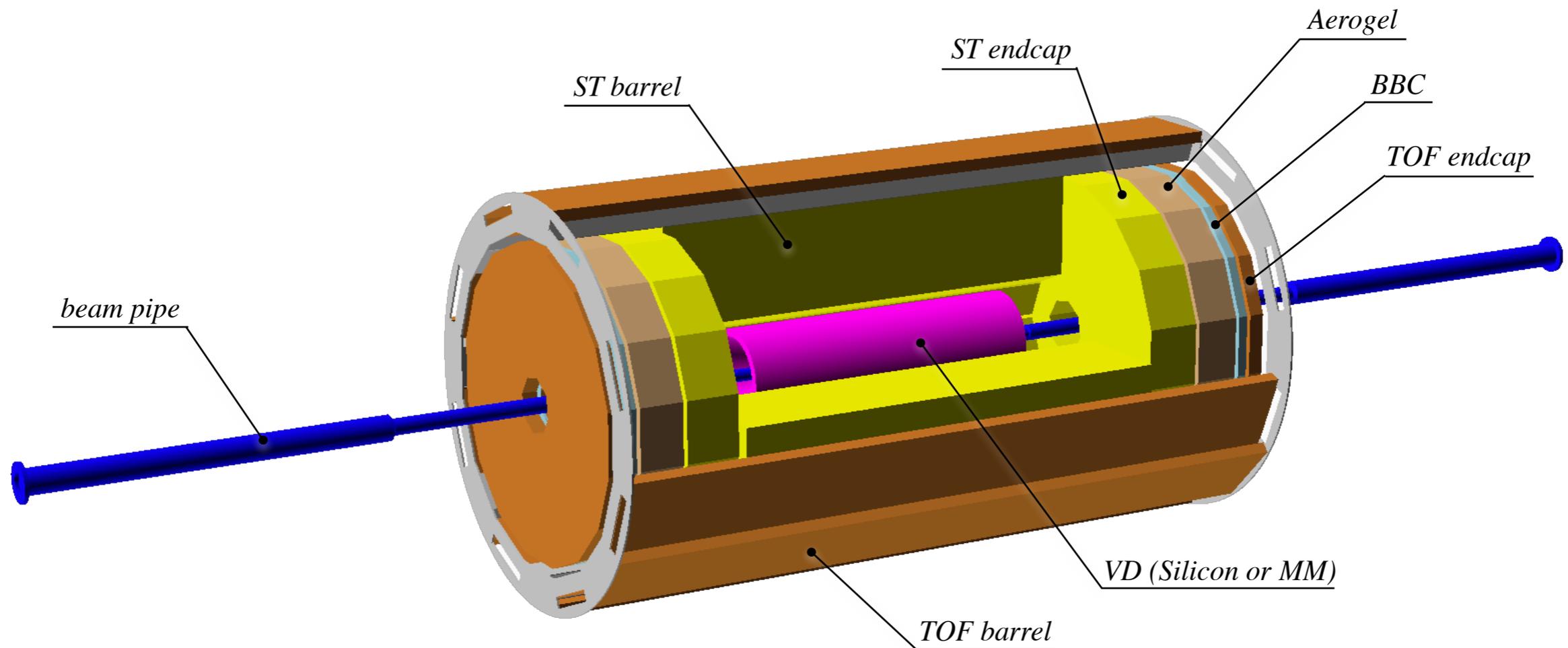


Макет ECal

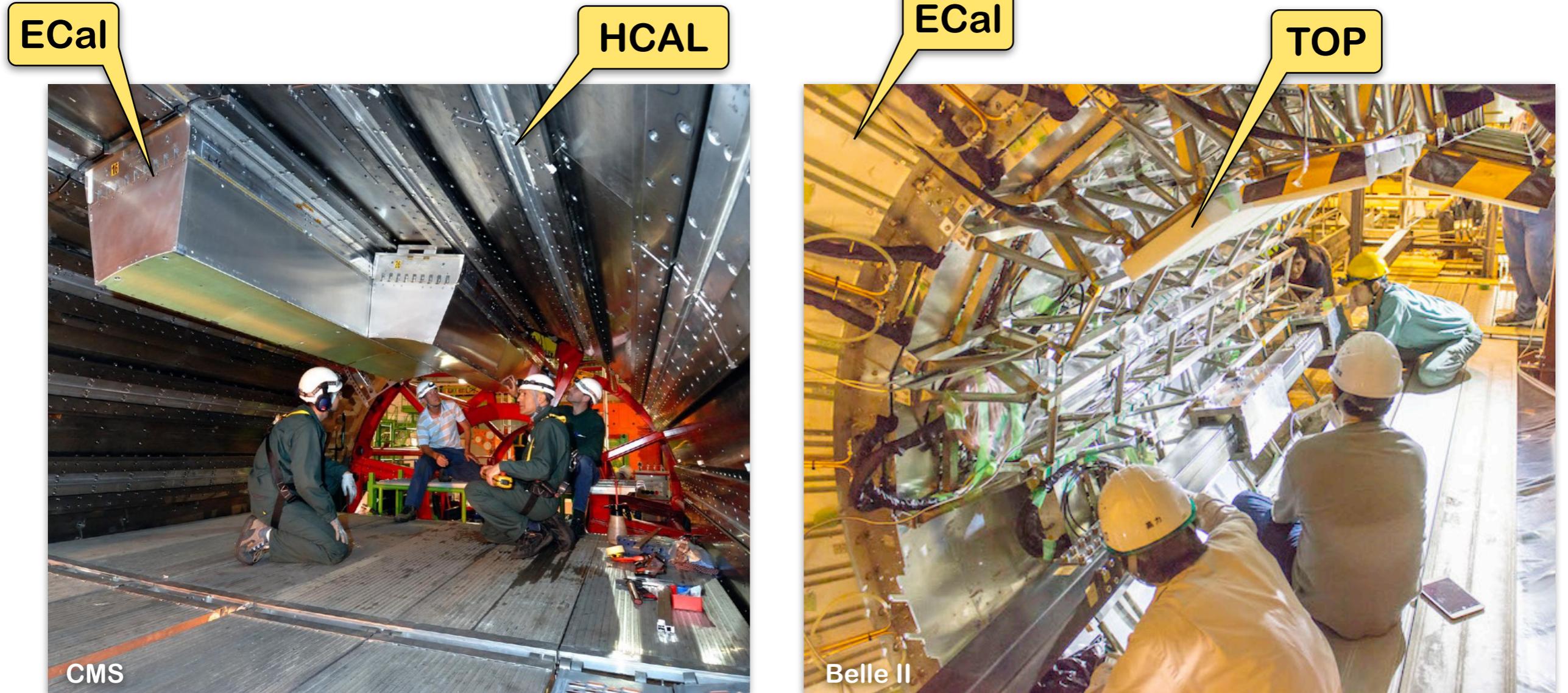


- Макет ECal в полный вес необходим для тестирования пустого криостата на прогибы.
 - Первые тесты установки: RS (без MCP) + криостат (без cold mass) + ECal (макет)
- Его также можно оставить внутри до момента появления самого ECal для соблюдения баланса нагрузок.
- Внешний радиус - 1644 мм, внутренний радиус - 1080 мм, длина - 3840 мм.
- Две обечайки толщиной 10 мм + фланцы по торцам толщиной 50 мм. Материал - сталь $\rho=7.8\text{т/м}^3$.
- Наполнить легким бетоном $\rho=1.8\text{т/м}^3$
- Вес оболочки - 8.8т, вес бетона - 31.3т, полный вес - 40т.

Следующий шаг - детекторы внутри ECal:
TOF + ST + VD + BBC + Aerogel + pipe

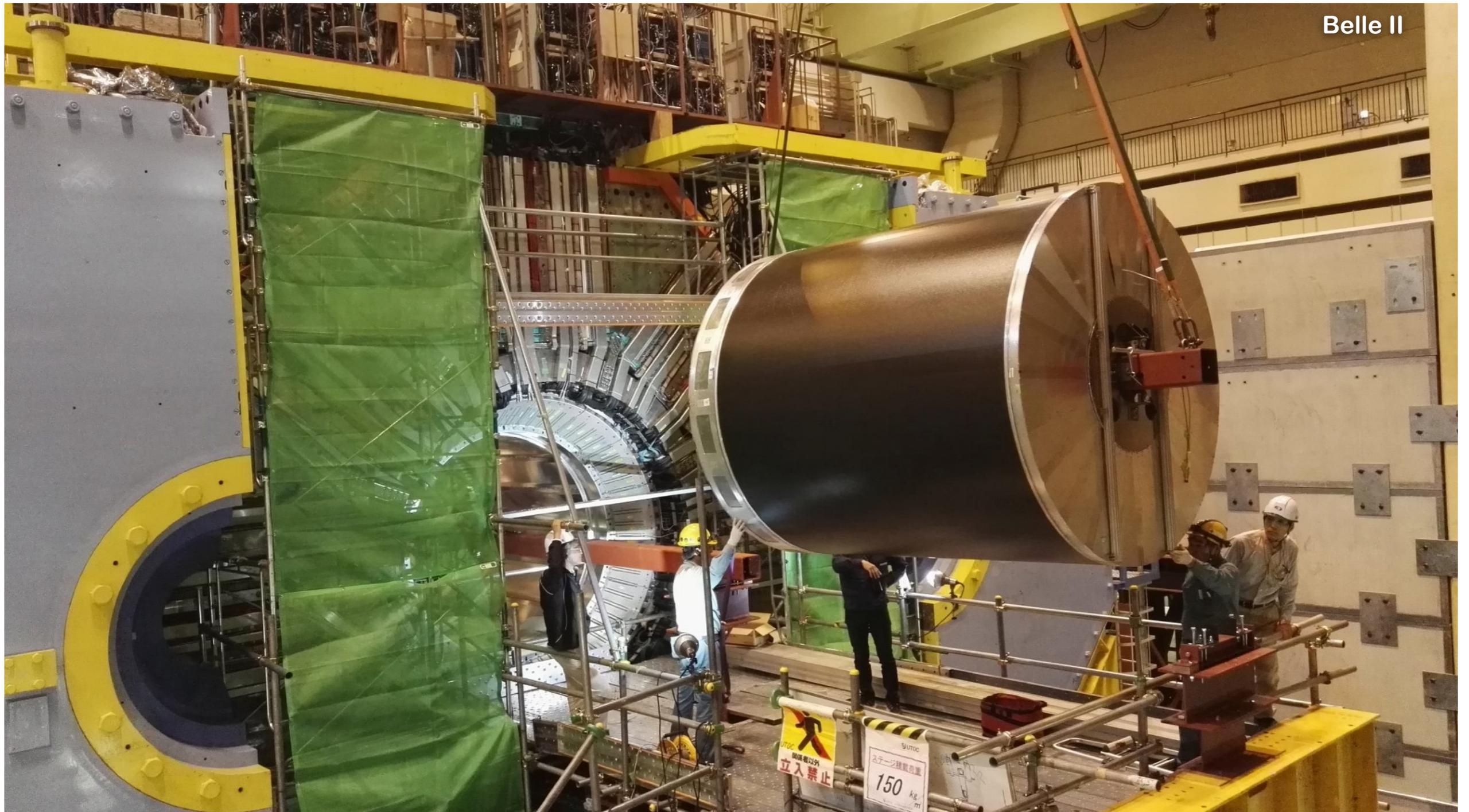


Как прикрепить детекторы внутри ECal, если ECal будет отсутствовать?



- Ввиду неопределенностей, связанных с ECal, для TOF + ST + VD + BBC + Aerogel предлагается сделать единую самонесущую ферменную конструкцию

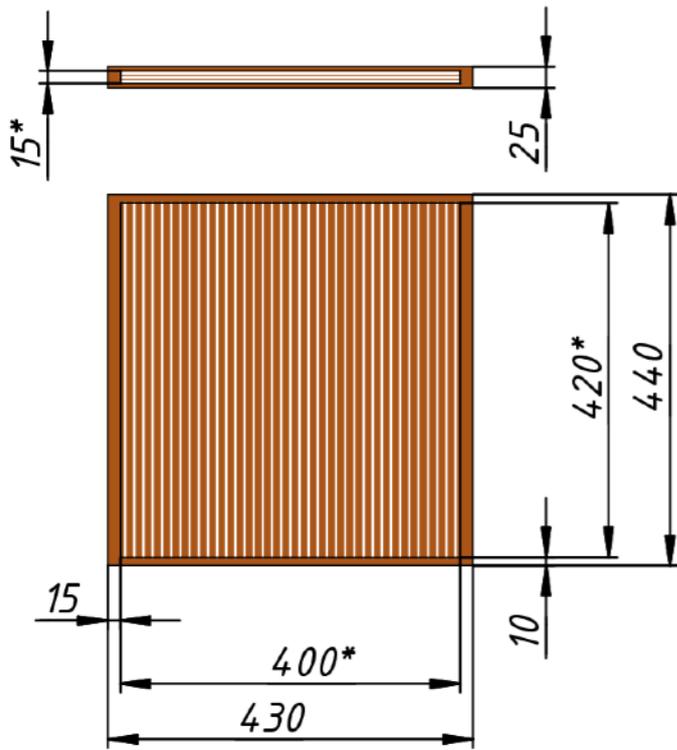
Как установить?





TOF Chamber (zoom x3)

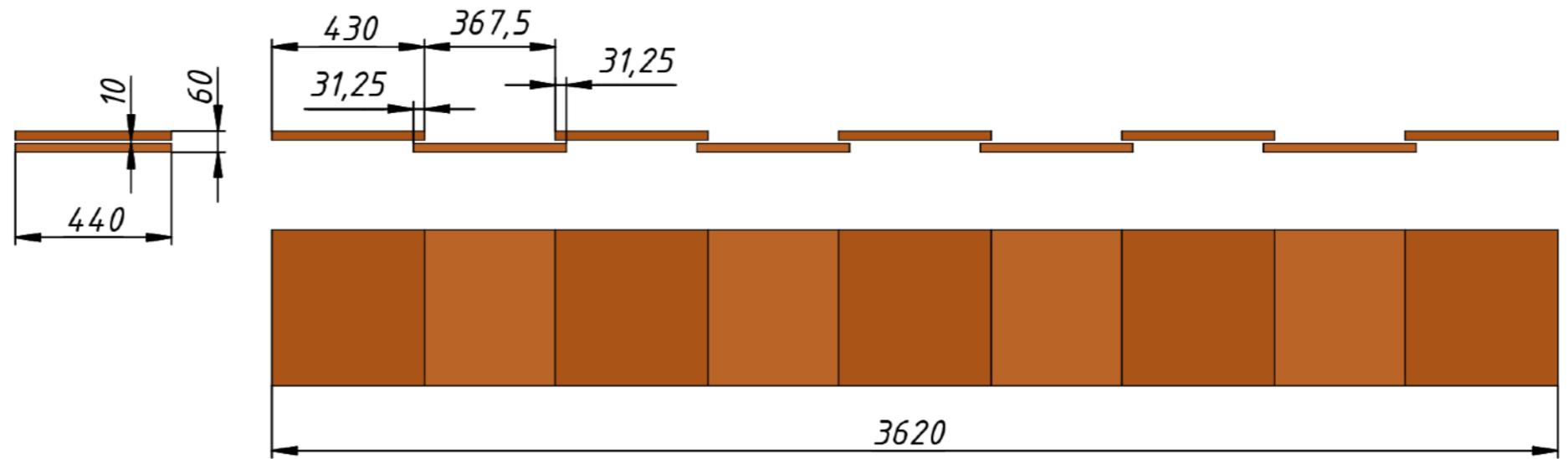
32 strips



*Active area

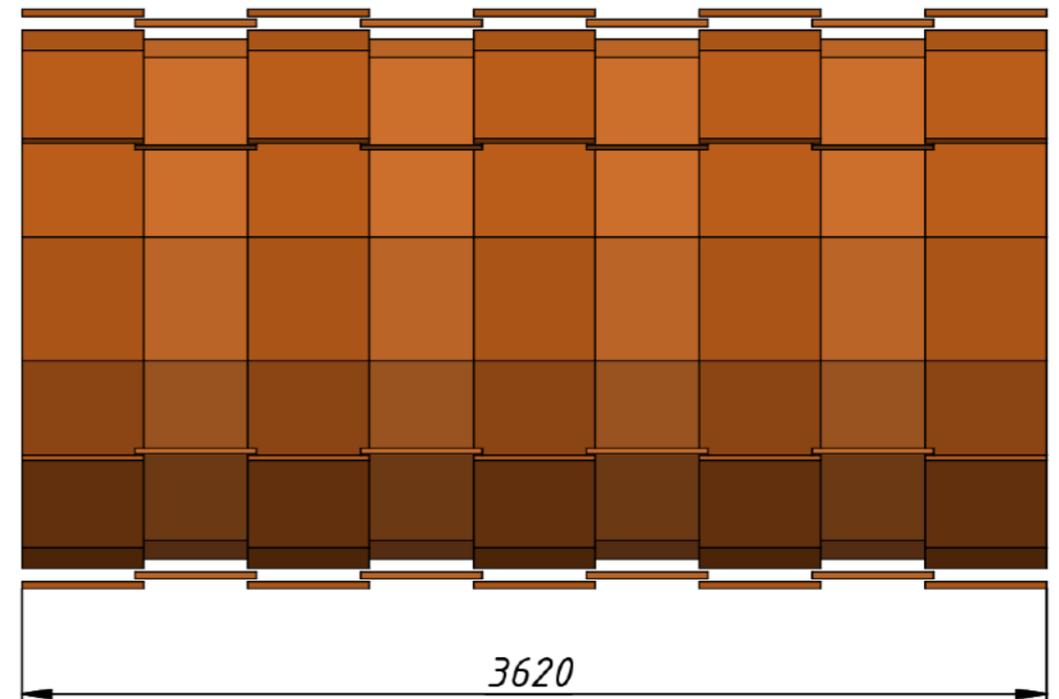
TOF 1/16 Barrel (zoom x1,5)

5+4=9 chambers

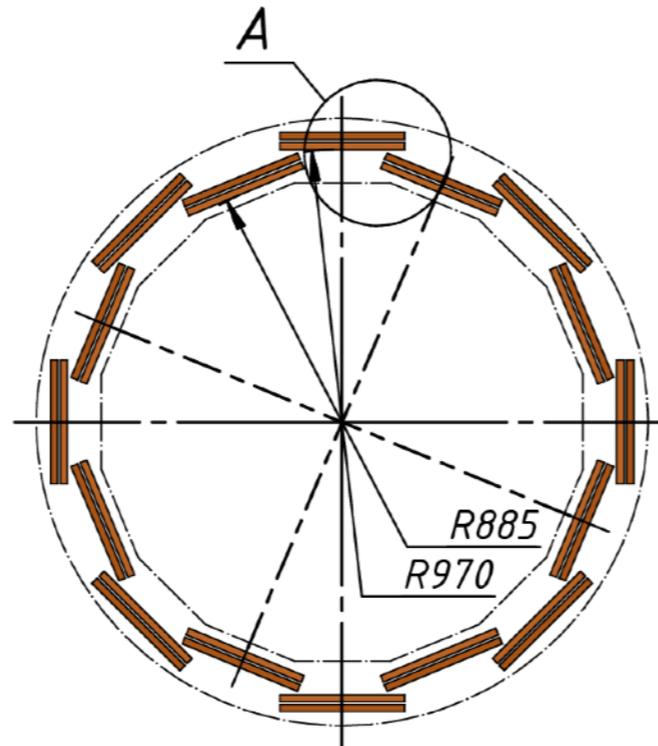
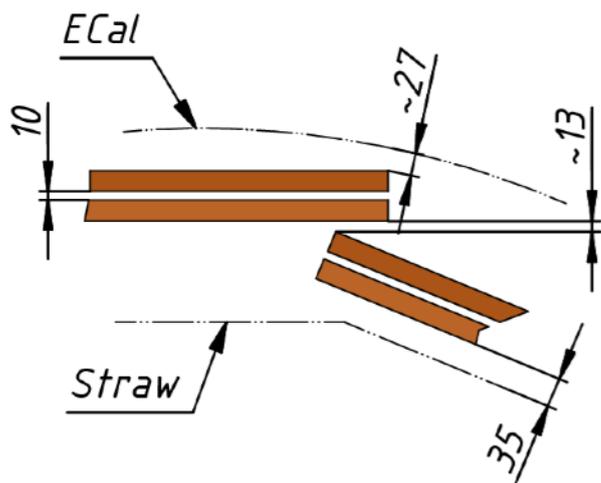


TOF Barrel

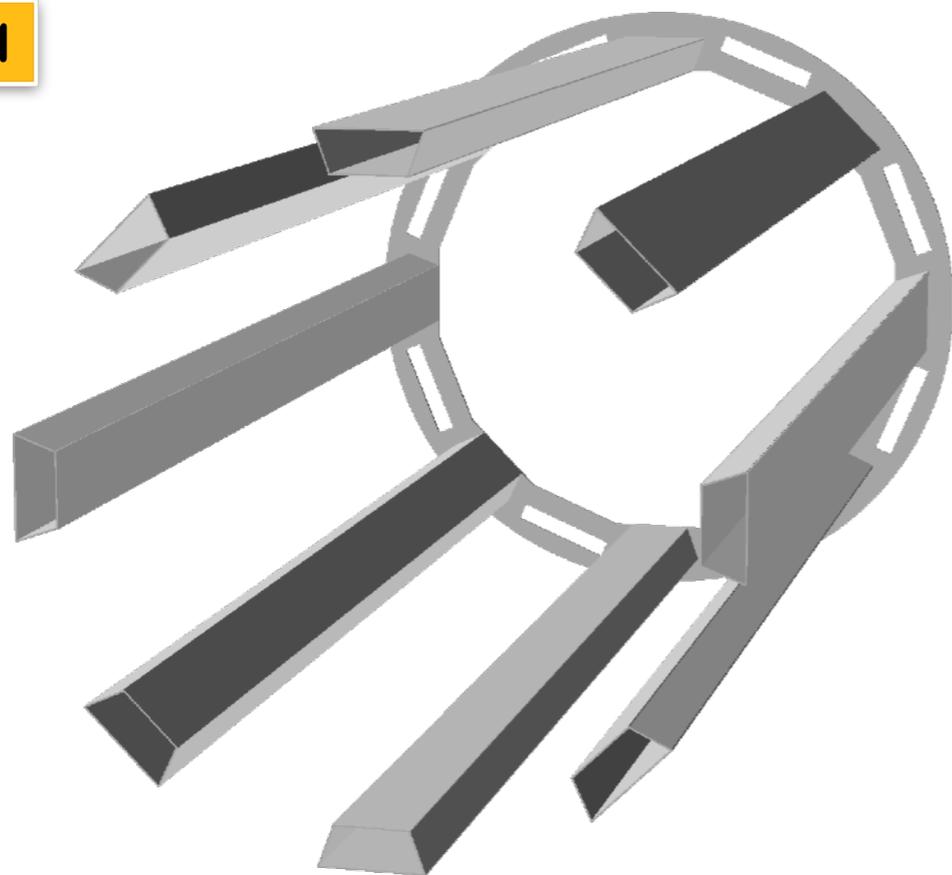
9x16=144 chambers



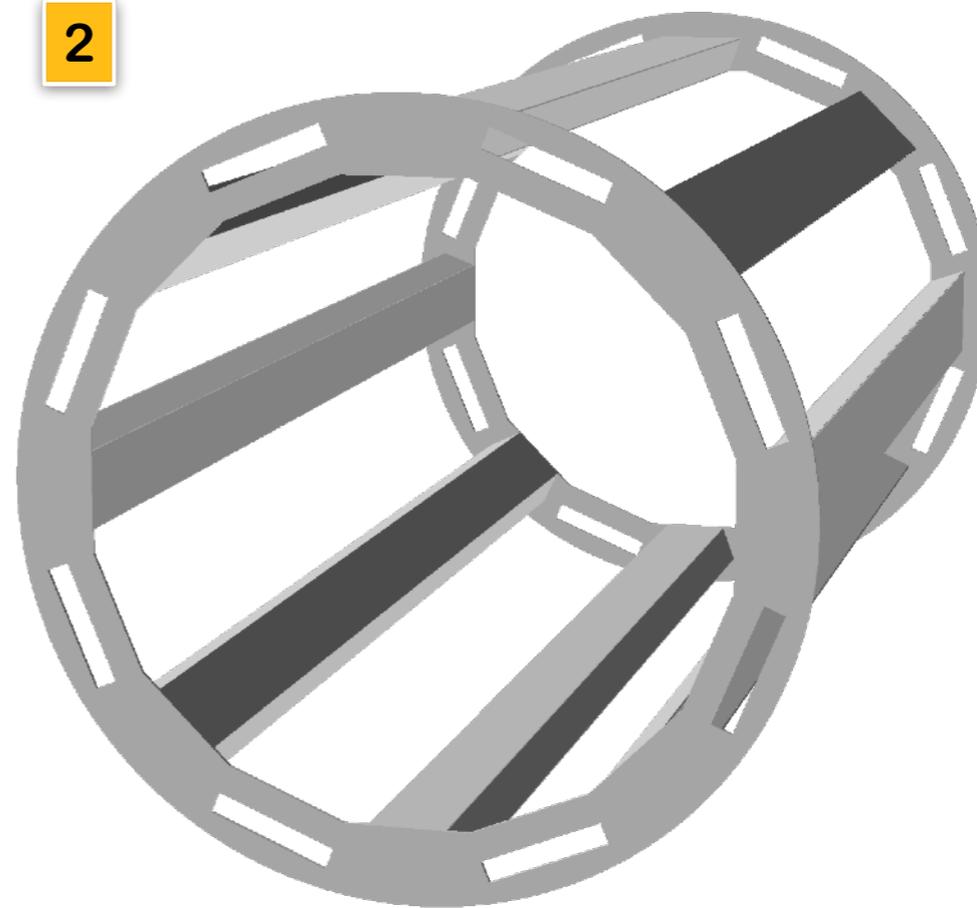
A (zoom x3)



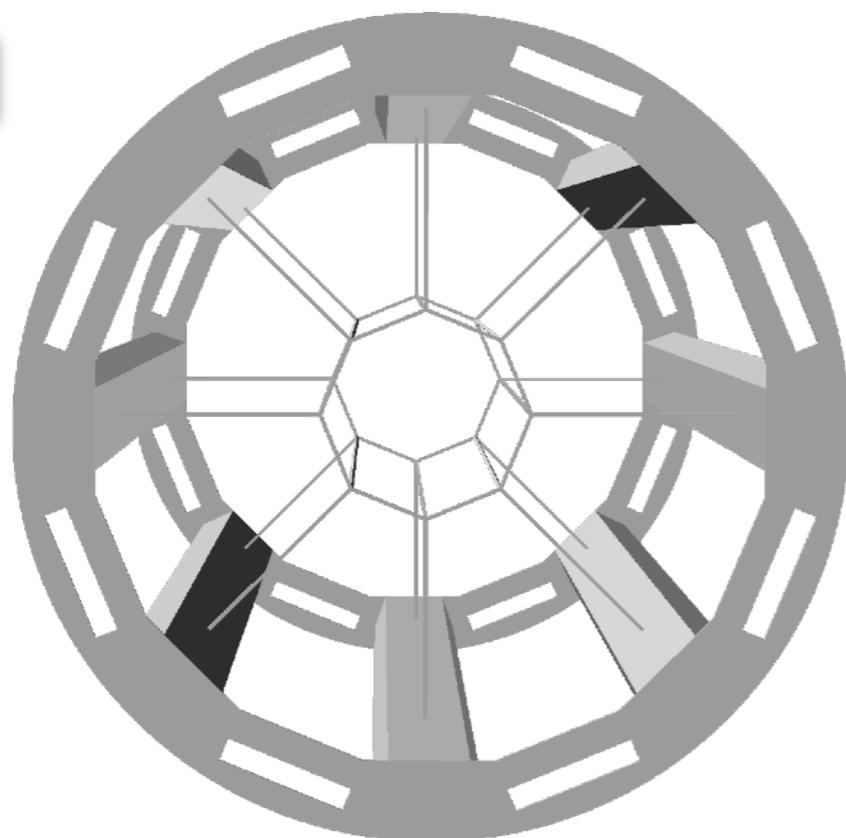
1



2

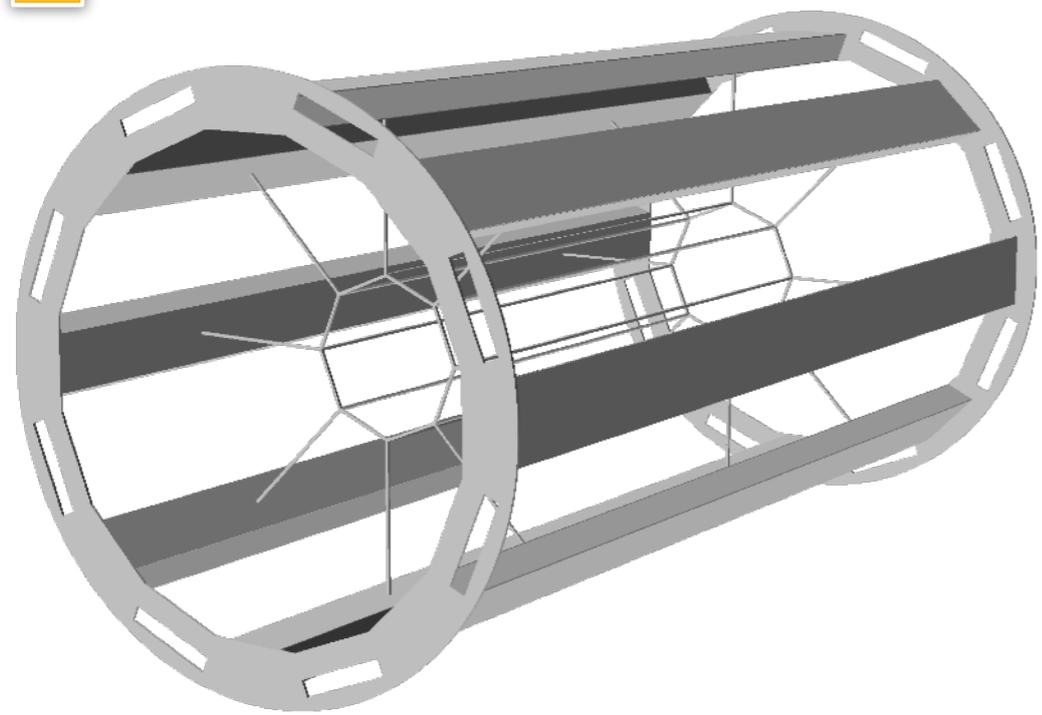


3

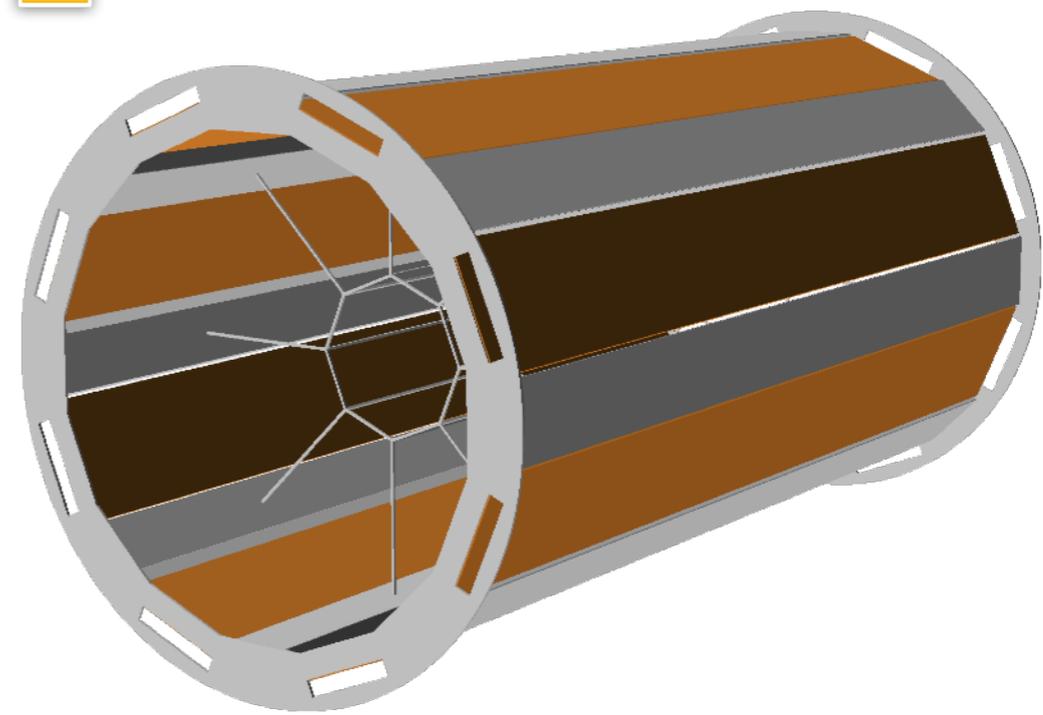


- Ферменная конструкция для ТОФ, которая опирается только на торцы
- Супермодули ТОФ загружаются снаружи
- Можно совместить с фермой для ST и VD

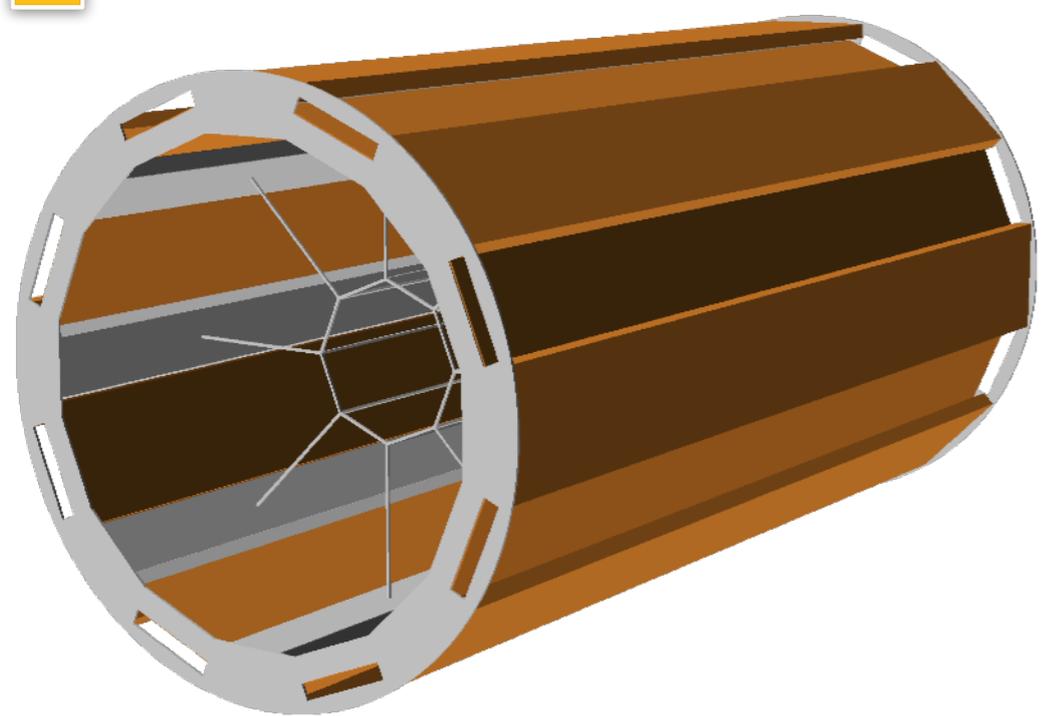
4 Ферма в собранном состоянии



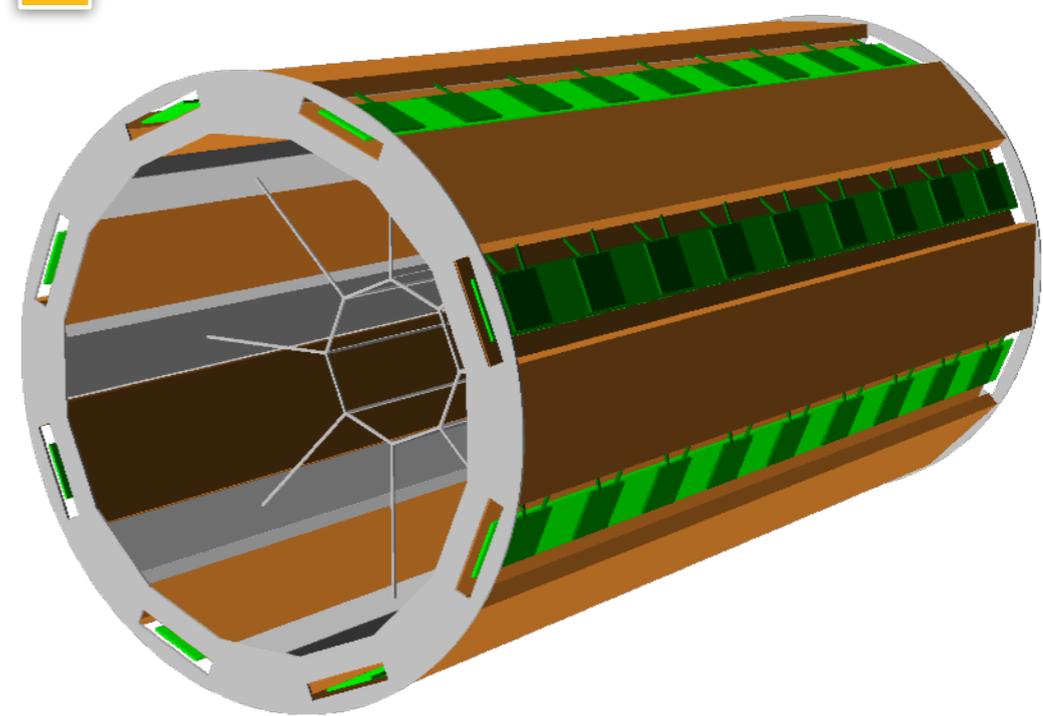
5 Загружен *внутренний* слой супермодулей TOF



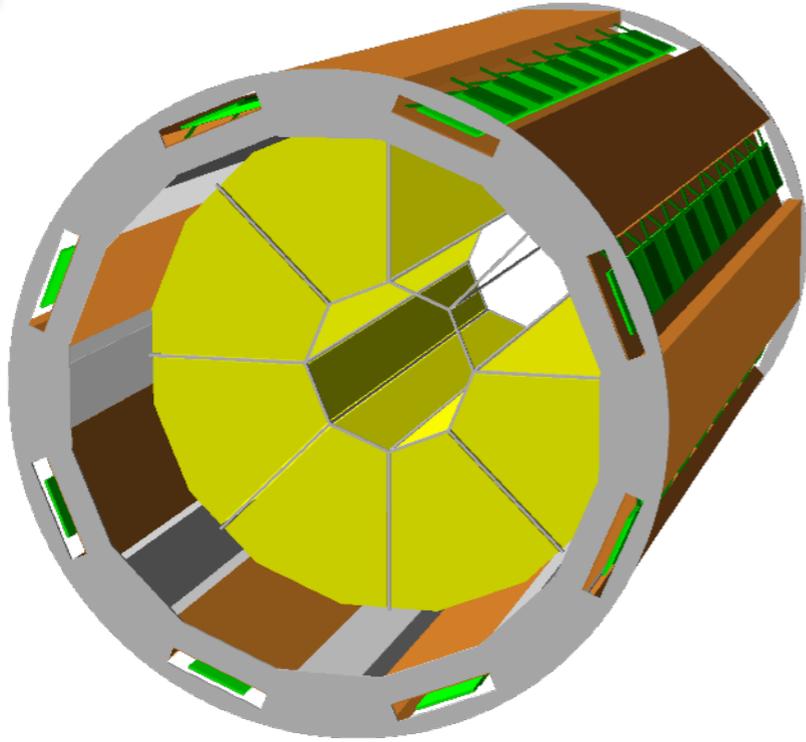
6 Загружен *внешний* слой супермодулей TOF



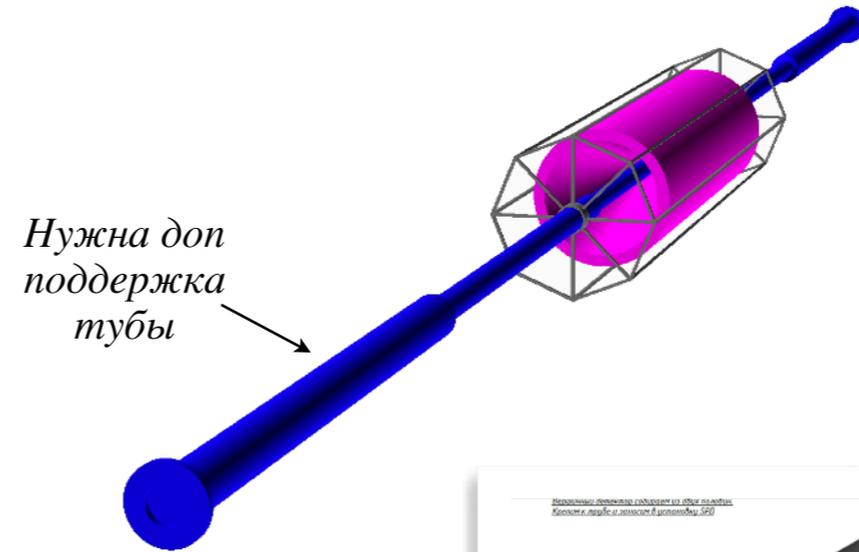
7 Установлена электроника TOF



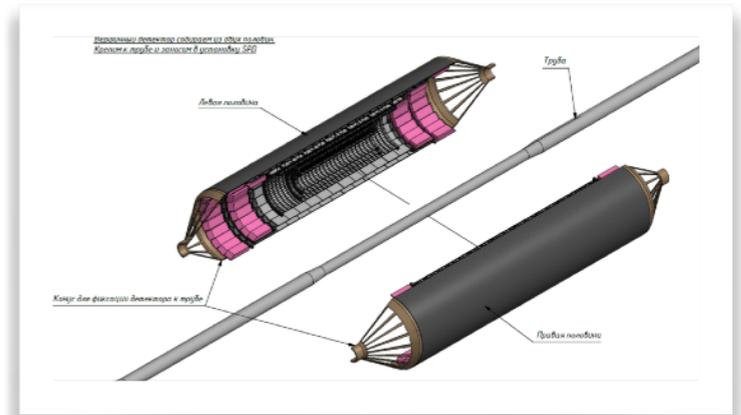
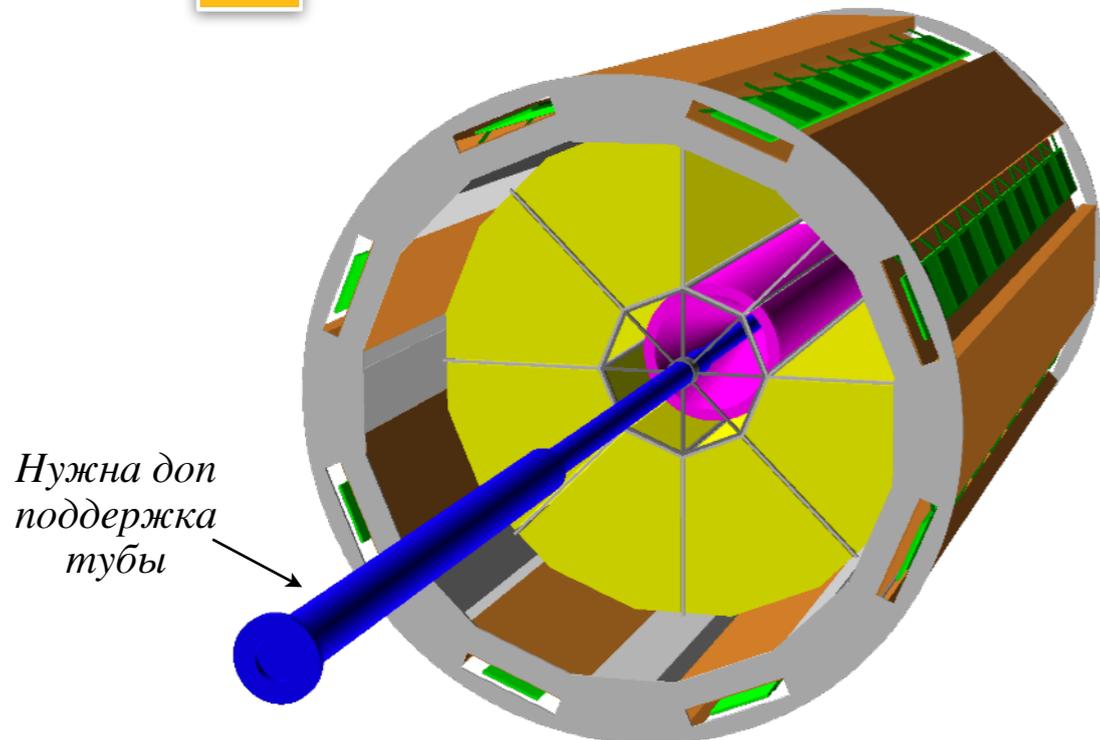
8 Монтаж баррельной части ST



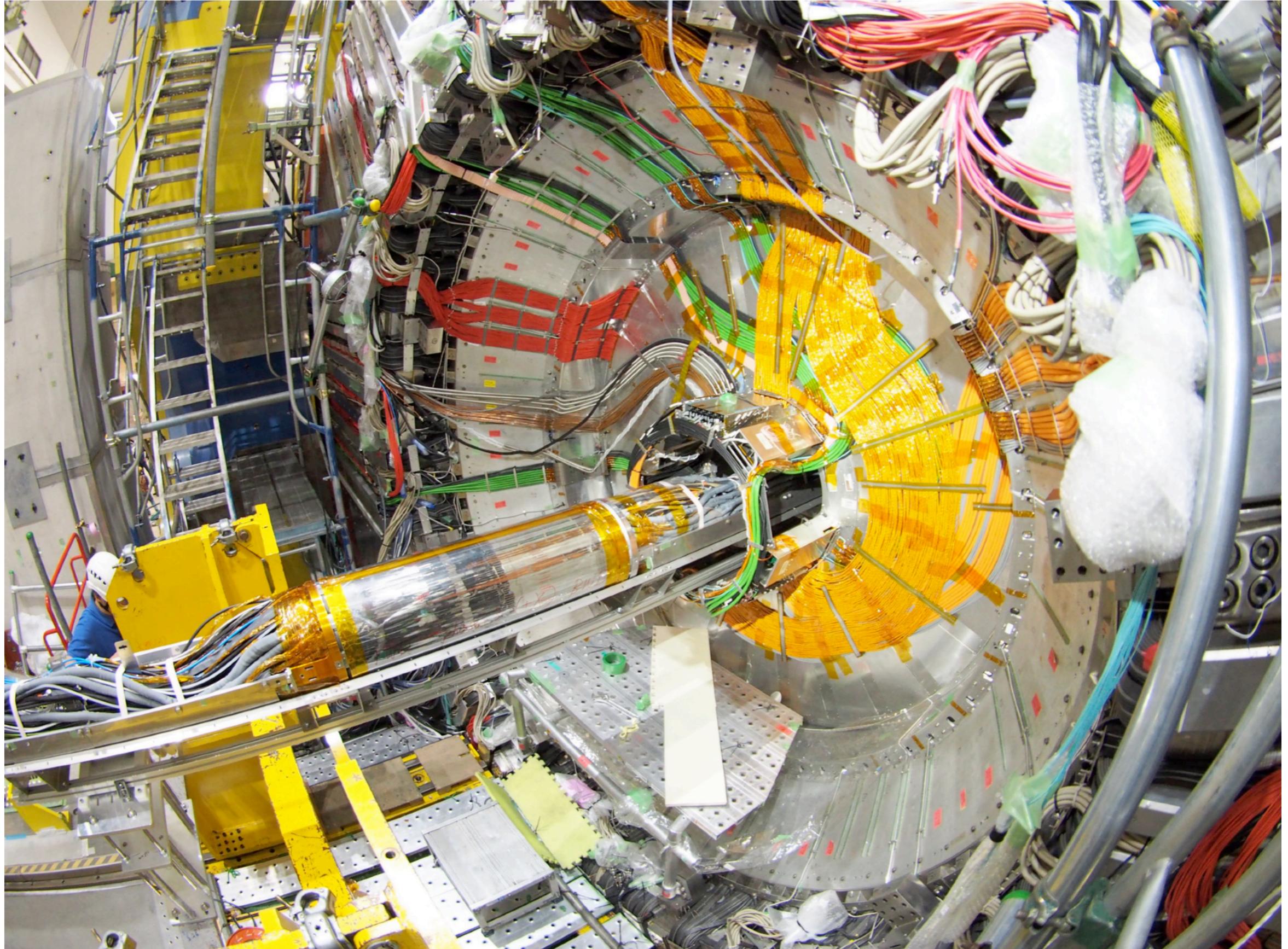
9 Монтаж VD на трубу ионопровода



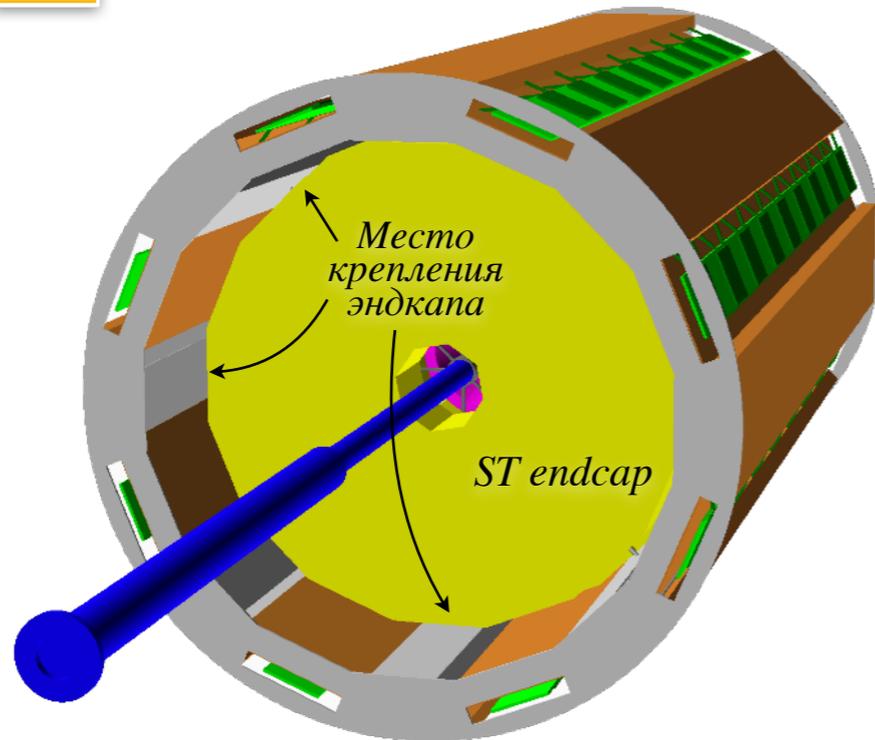
10 Монтаж VD и трубы ионопровода



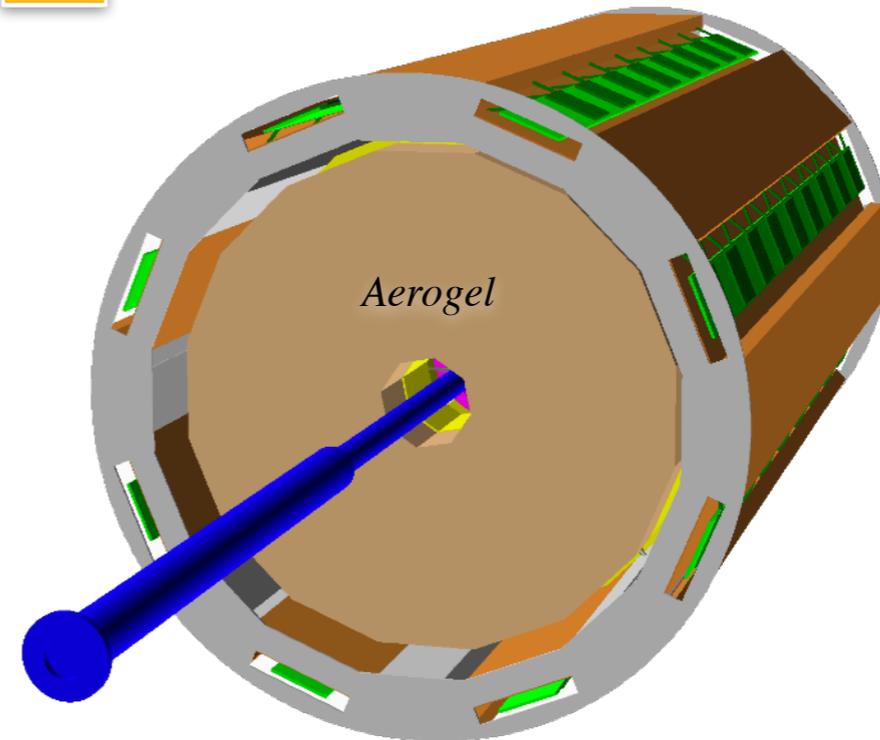
- VD крепится за клетку, а клетка за трубу. Обе собираются из двух половинок.
- На начальном этапе клетка с VD висит на трубе. В конце, труба опирается на клетку, которая прикреплена к основной ферме.
- VD не дотрагивается до трубы



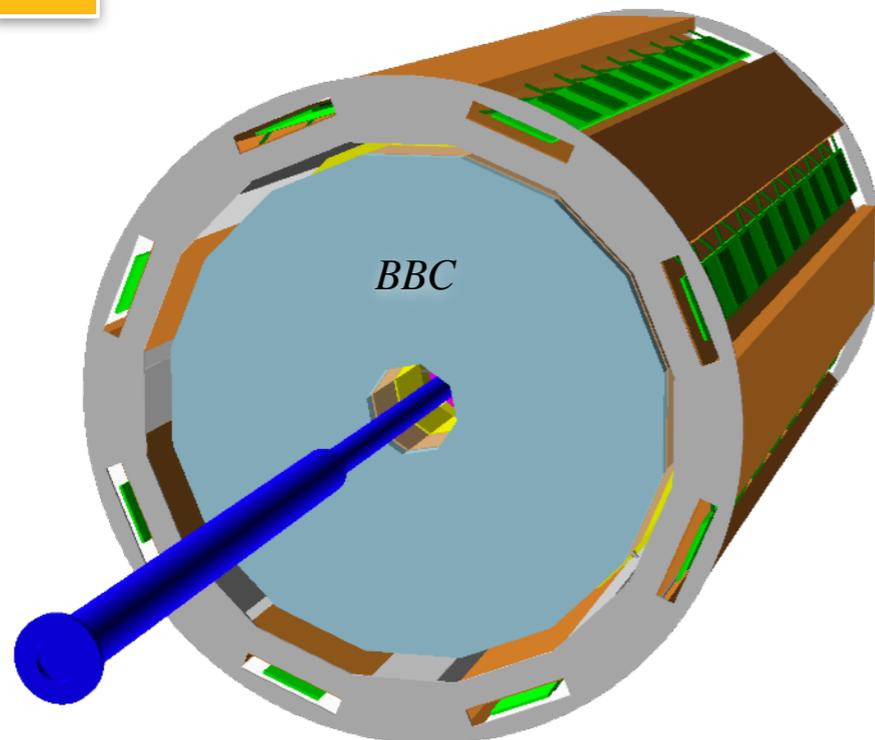
11 Монтаж эндкапа Straw



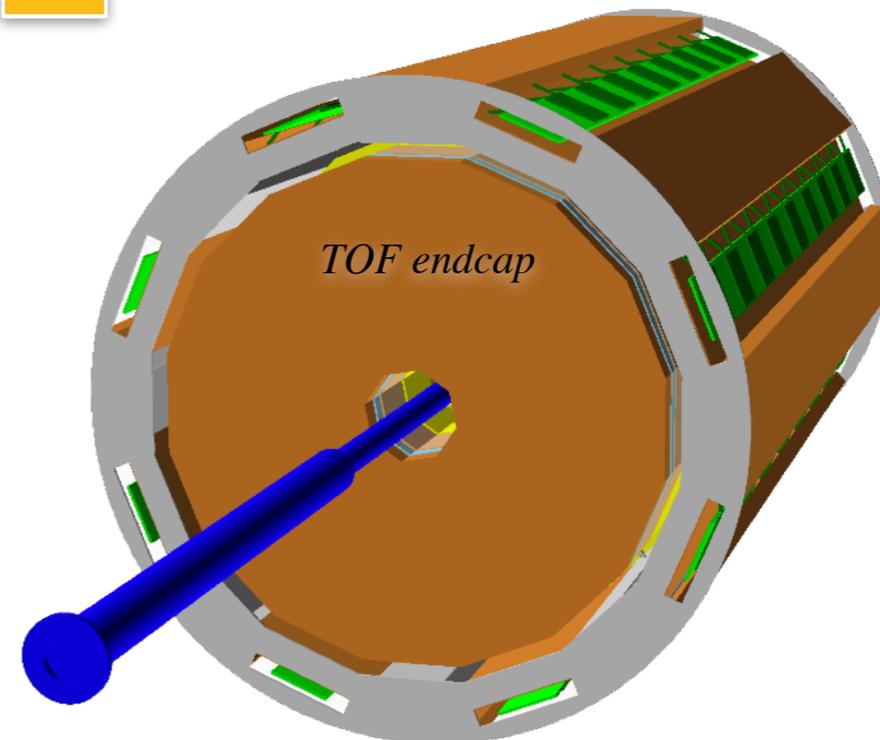
12 Монтаж Черенковского счетчика



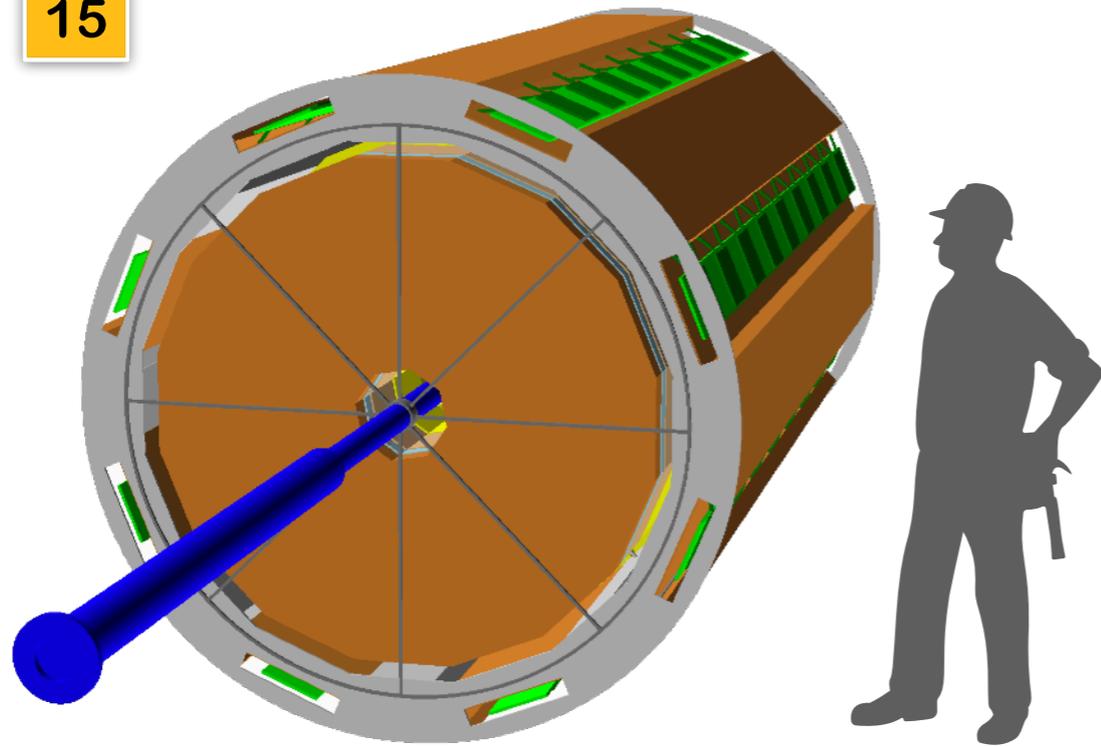
13 Монтаж Beam-beam-counter



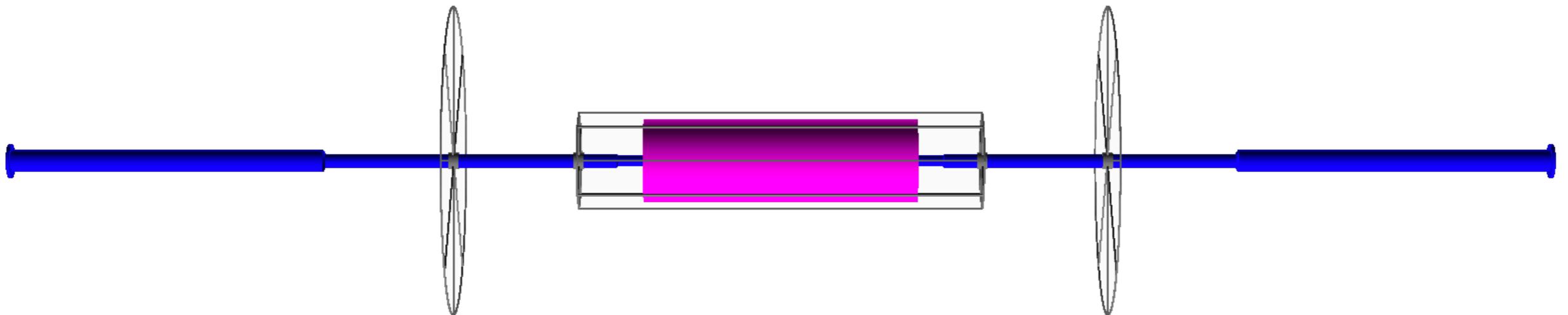
14 Монтаж эндкапа TOF



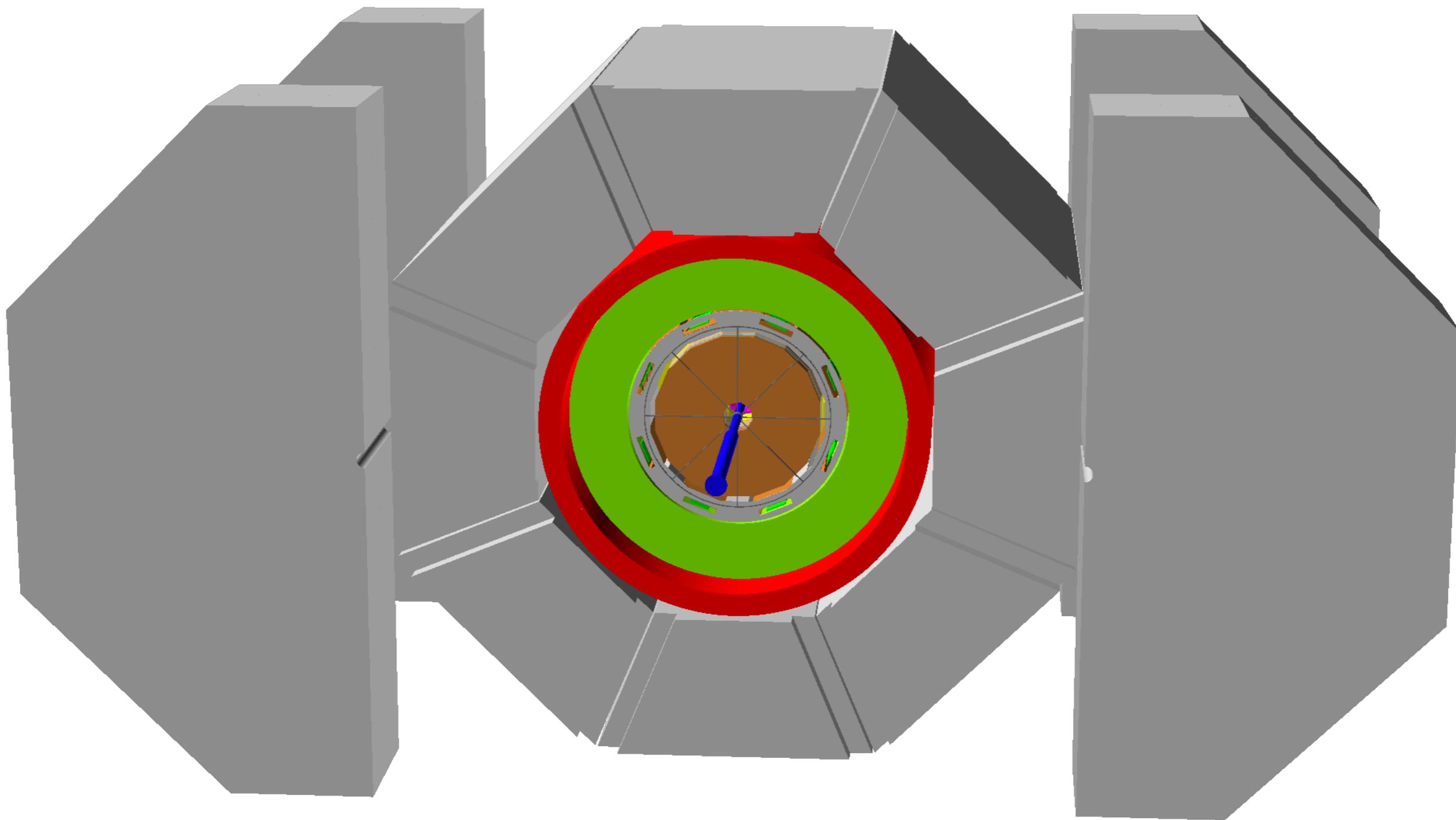
15



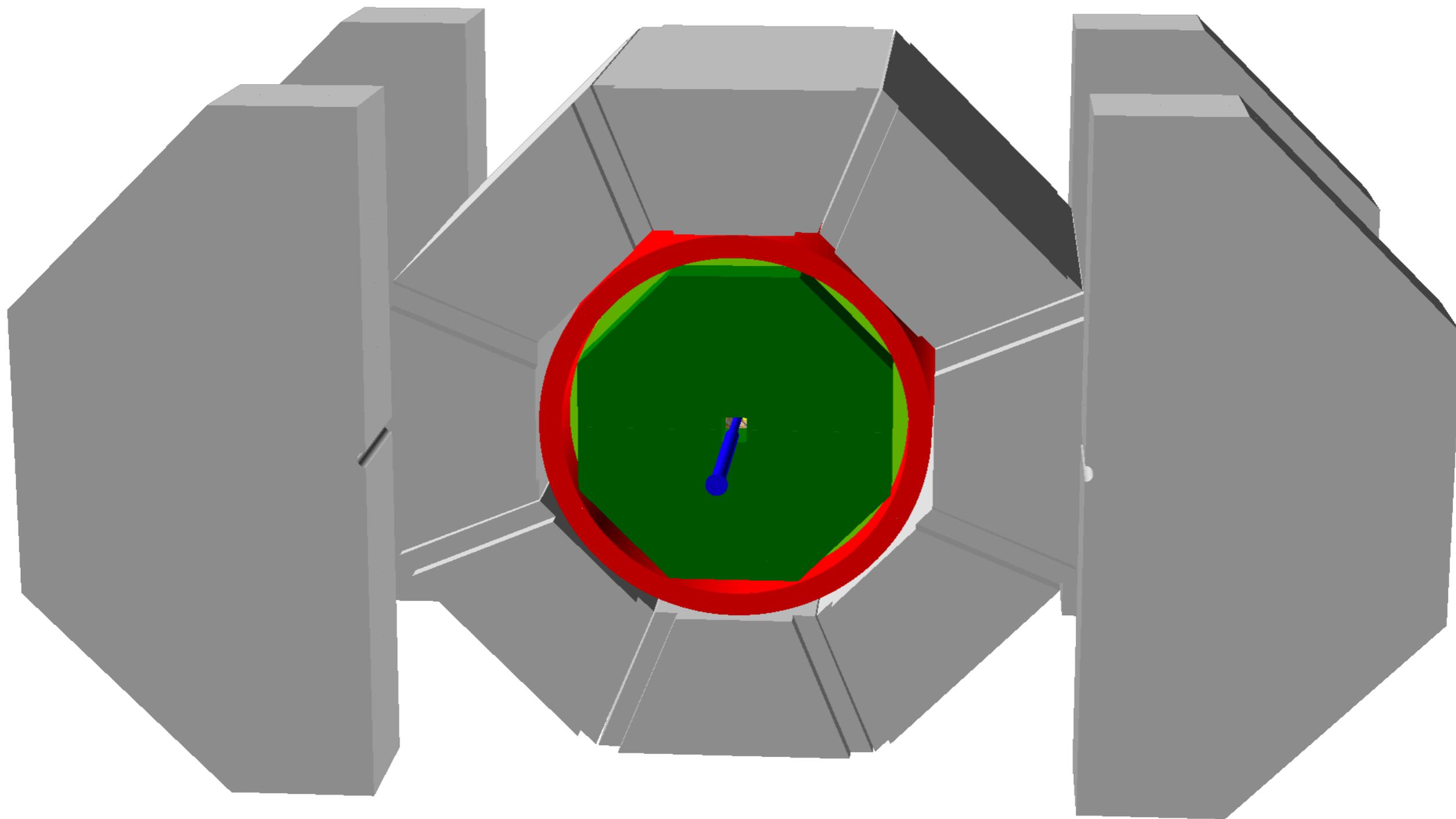
- Всю конструкцию можно собрать и протестировать в сборочном зале
- Можно доставить в экспериментальный зал и монтировать как целое
- Добраться до камер MRPC можно только вынув всю ферму
- Труба ионопровода жестко крепится к общей ферме в 4-х местах



Следующий шаг - поместить ферму с детекторами в ECal



Следующий шаг - монтаж эндкапов **ESaI**



Следующий шаг - закрыть створки **RS**

