

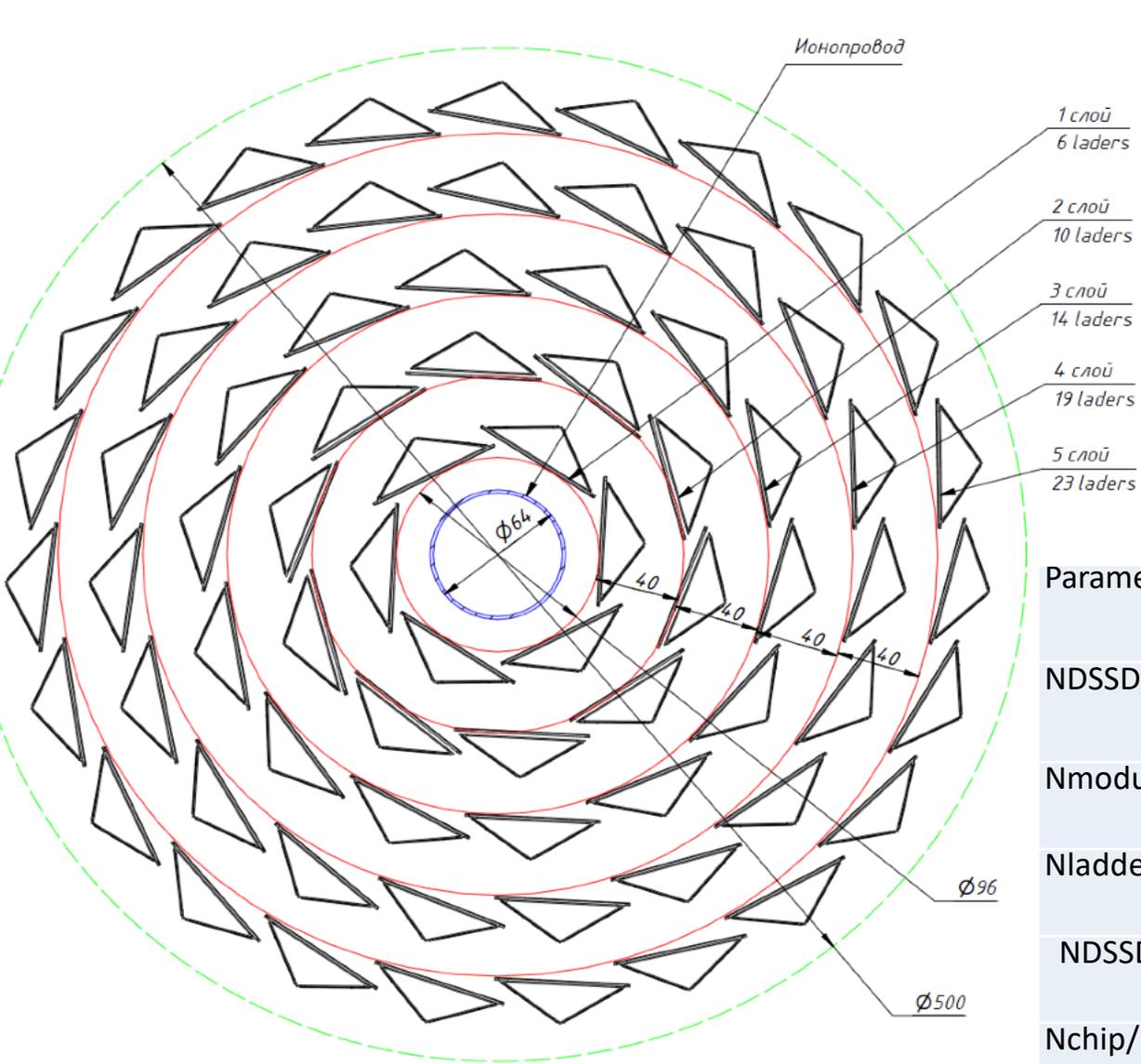
## **Вариант конструкции VD/SPD (Barrel+EndCap)**

21.04.2022

*Рабочее совещание по детекторам SPD*

О.Тарасов

Н.Замятин

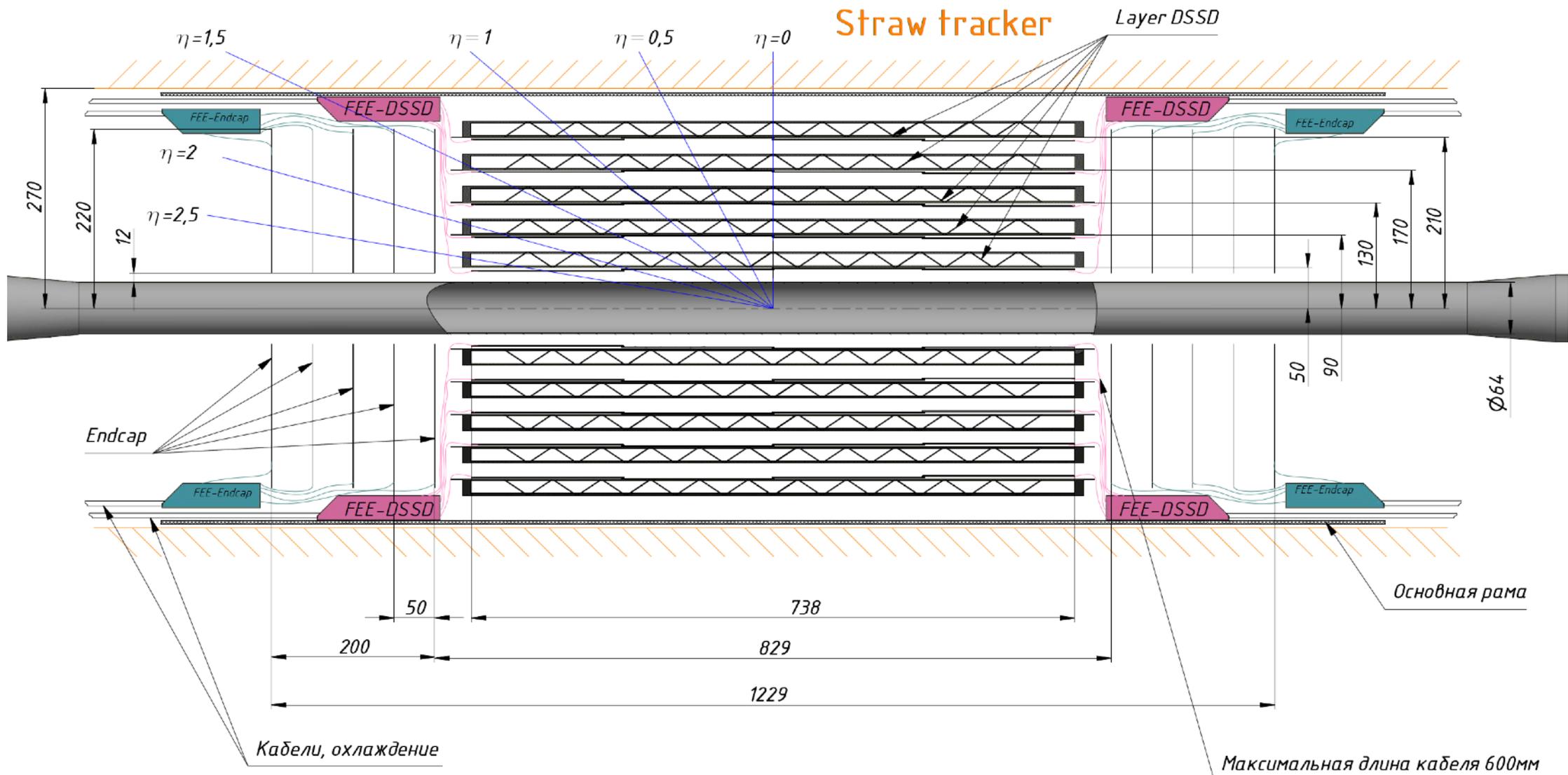


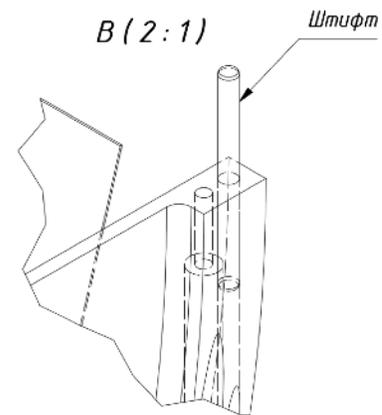
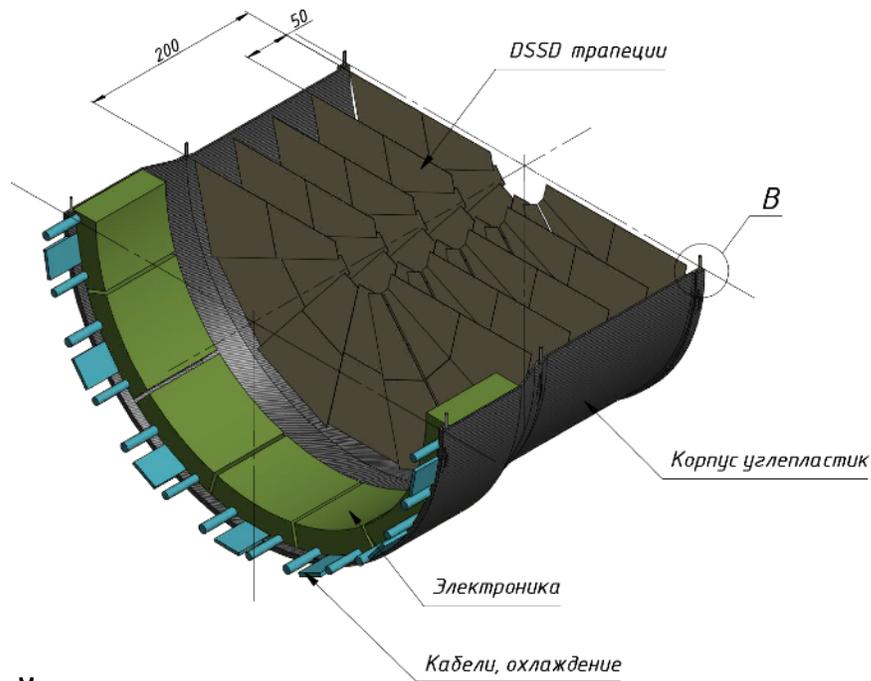
**Поперечное сечение 5-ти слоев barrel VD и  
таблица основных параметров**

Parameter	Layer 1	Layer 2	Layer 3	Layer 4	Layer 5	Total
NDSSD/module	2	2	2	2	2	72
Nmodules/ladder	4	4	4	4	4	
Nladders/layer	6	10	14	19	23	
NDSSD/layer	48	80	112	152	184	576
Nchip/module	10	10	10	10	10	2880
Nchip(128ch)/ layer	240	400	560	760	920	
Nchannel/layer	30720	51200	71680	97280	117760	

## Схема расположения детекторов Barrel+EndCap:

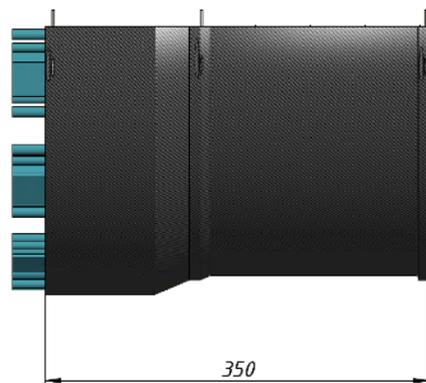
- сечение вдоль оси пучков;
- EndCap содержит 5 плоскостей (R/ $\phi$ /Z)-координаты;
- Barrel содержит 5 слоев ( $\phi$ /Z/R)-координаты.



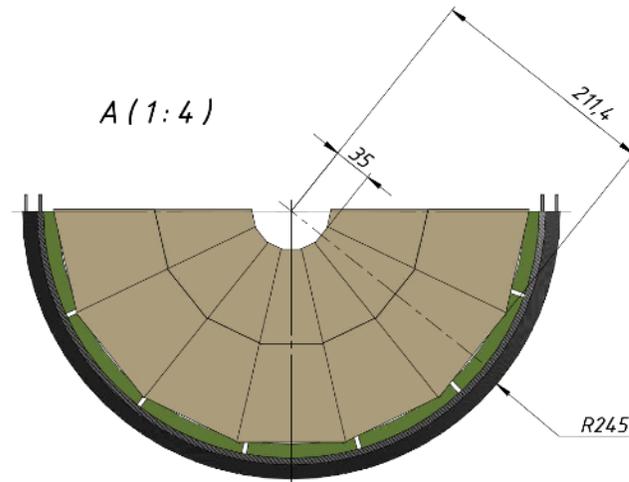


## Общий вид EndCap:

- Positioning of planes;
- Placement of FEE with a cable system (shown as connectors) and cooling (inlets-outlets of tubes);
- Positioning of two halves (half-cylinders with the help of precise bolts – one of the variants)

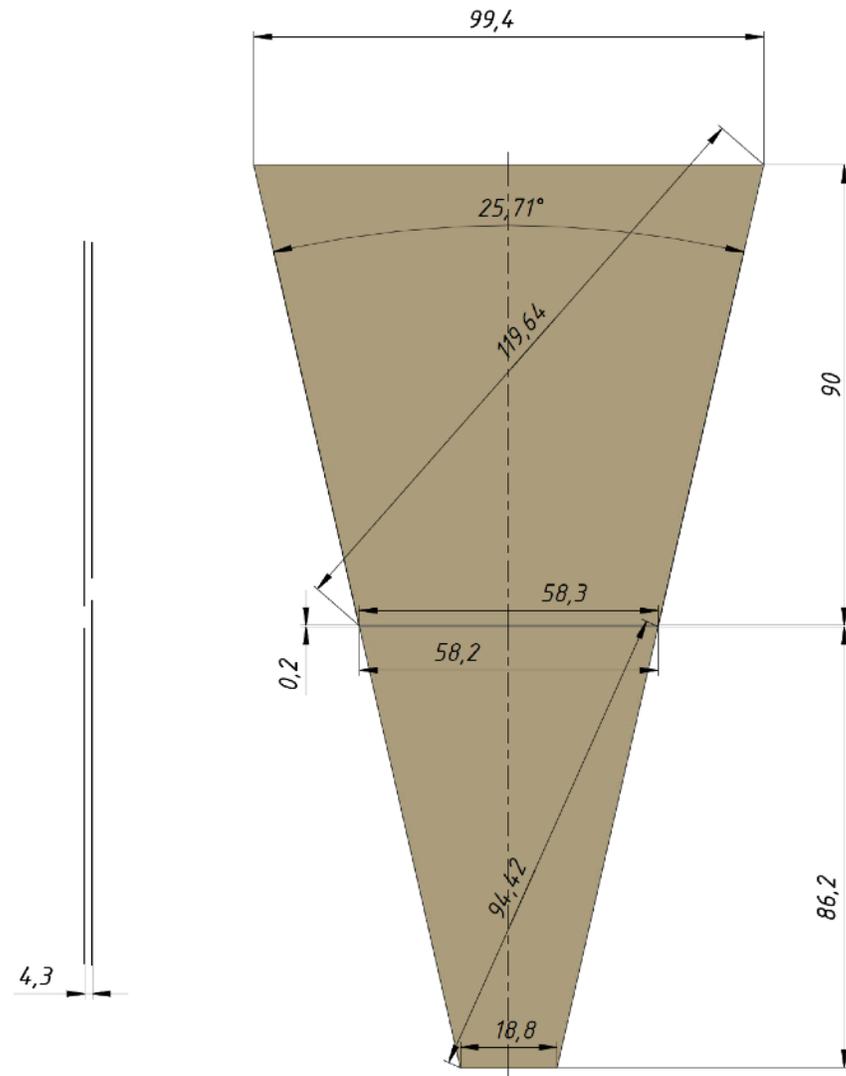
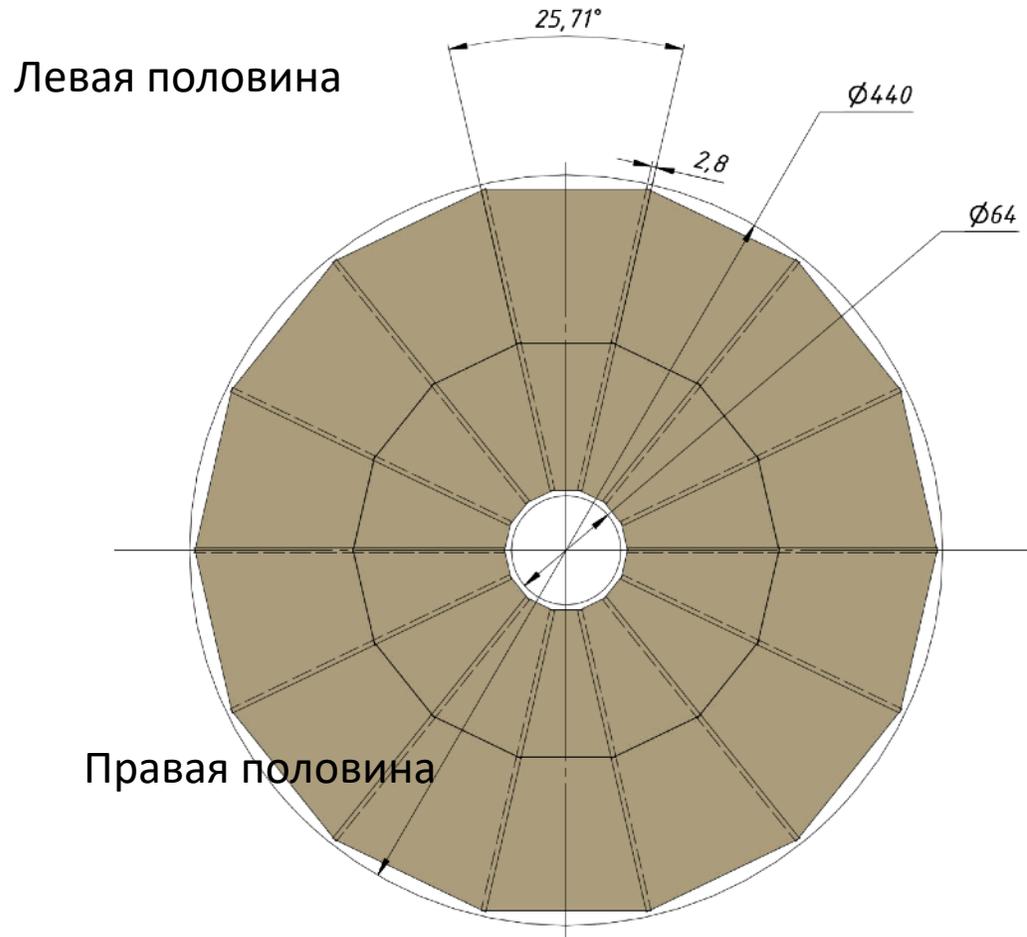


A

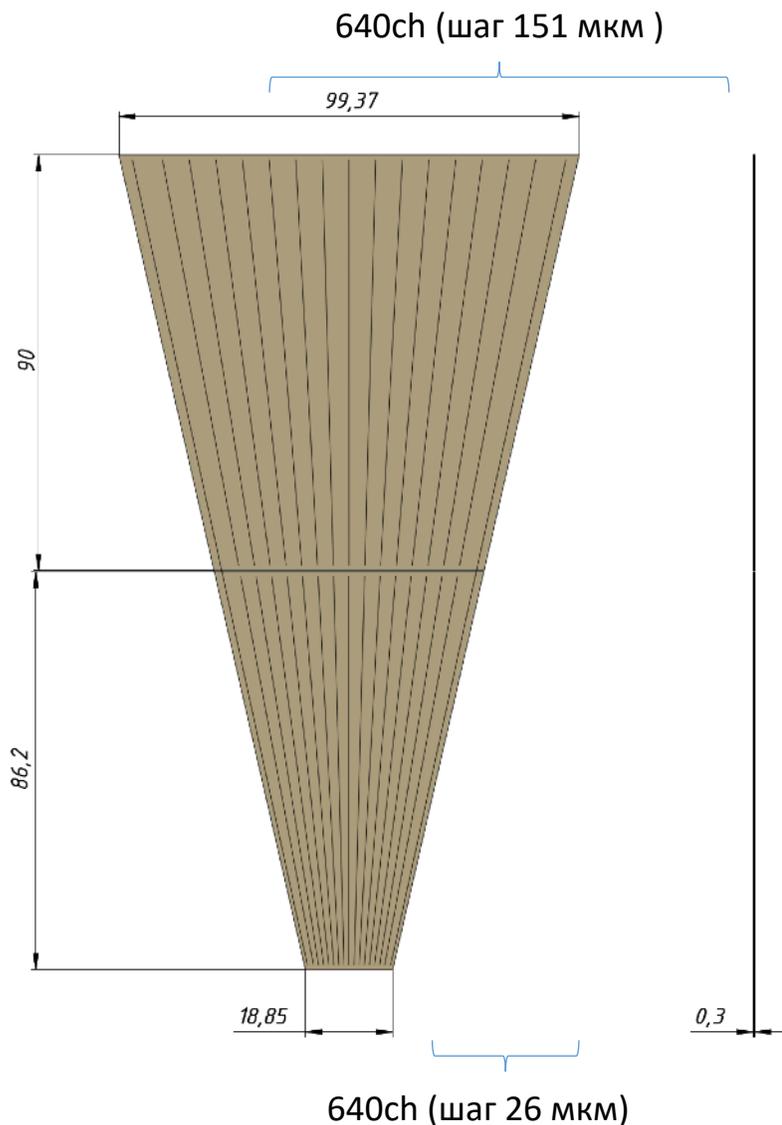


## Вариант геометрии плоскости EndCap на основе детекторов-трапеций:

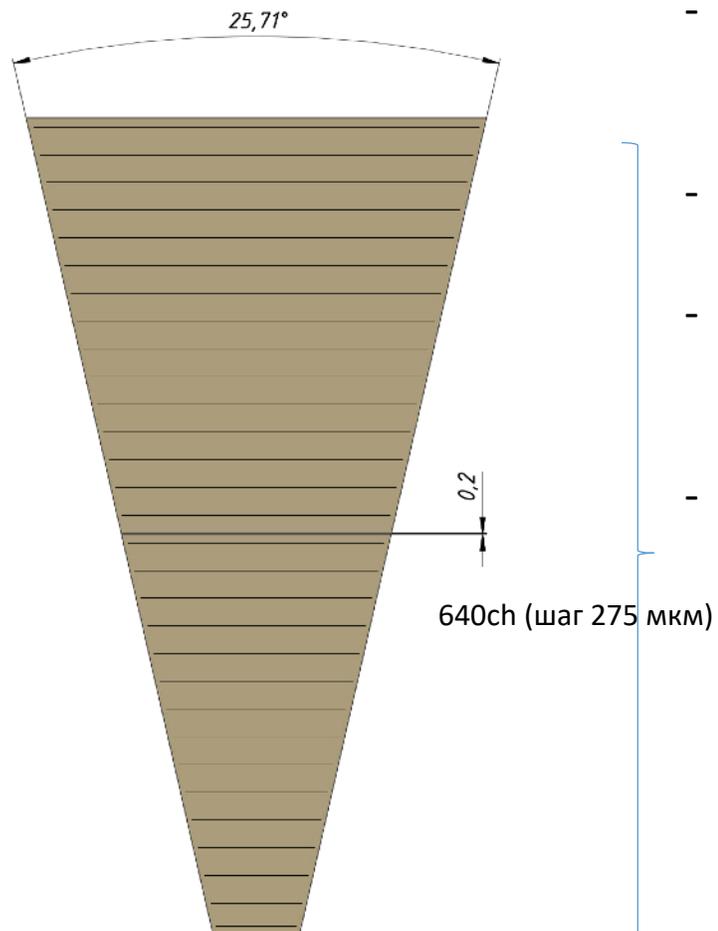
- 14 трапеций, состоящих из двух детекторов;
- Угол трапеции –  $25.71^\circ$ ;
- Плоскость состоит из двух уровней с перекрытием трапеций 2.8 мм;
- Активная площадь каждой плоскости  $S=0.14 \text{ m}^2$ .



Р+ сторона



N+ сторона



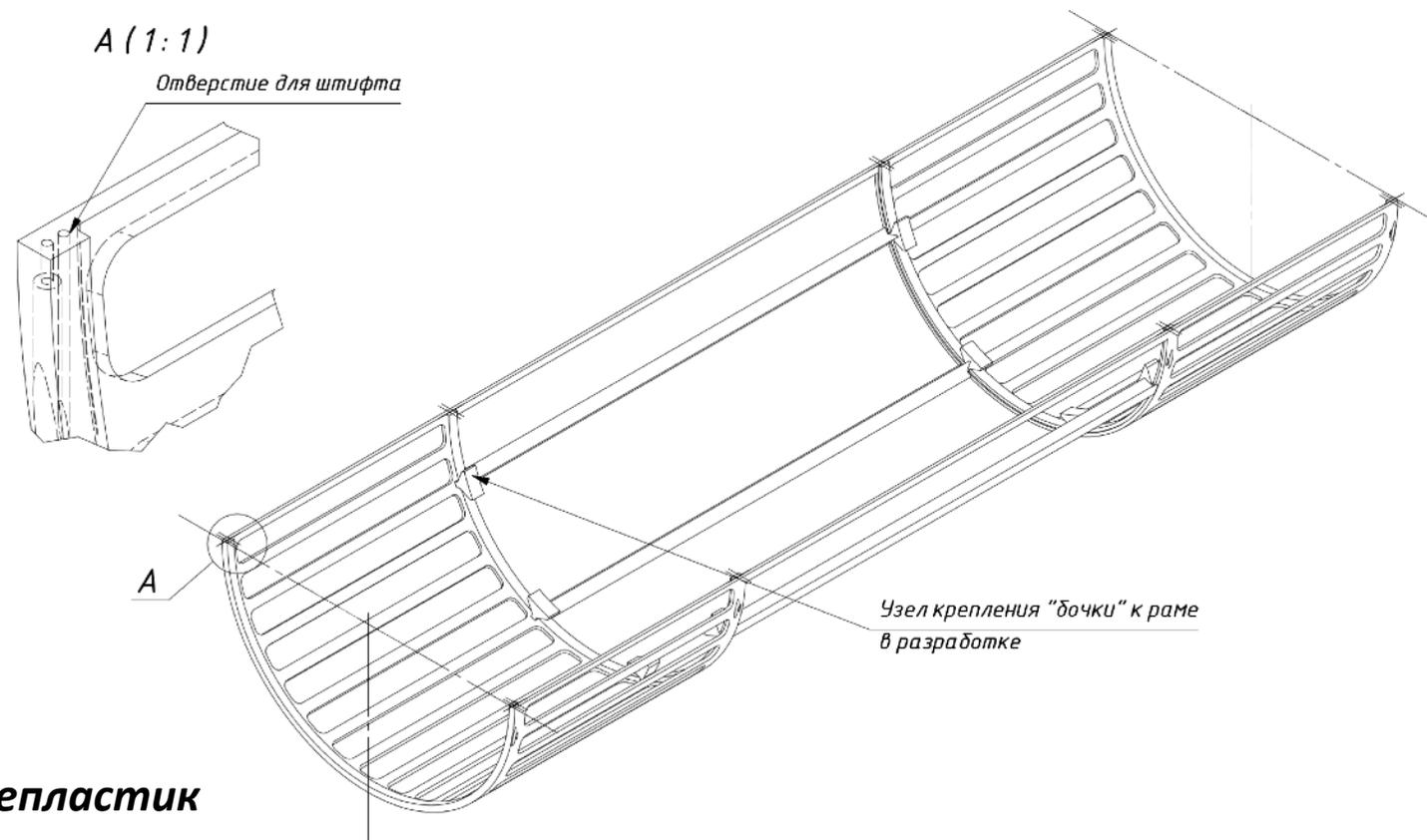
## Топология Si-детекторов-трапеций:

- Каждый сектор-трапеция состоит из двух детекторов-трапеций и содержит 640р+/640n+;
- Двухсторонние стрипы, по 640р+/320n+ на каждом детекторе;
- Максимальная длина диагонали трапеции не более 136 мм для технологии на пластинах  $\varnothing 6''$ ;
- Толщина детекторов – 300мкм.

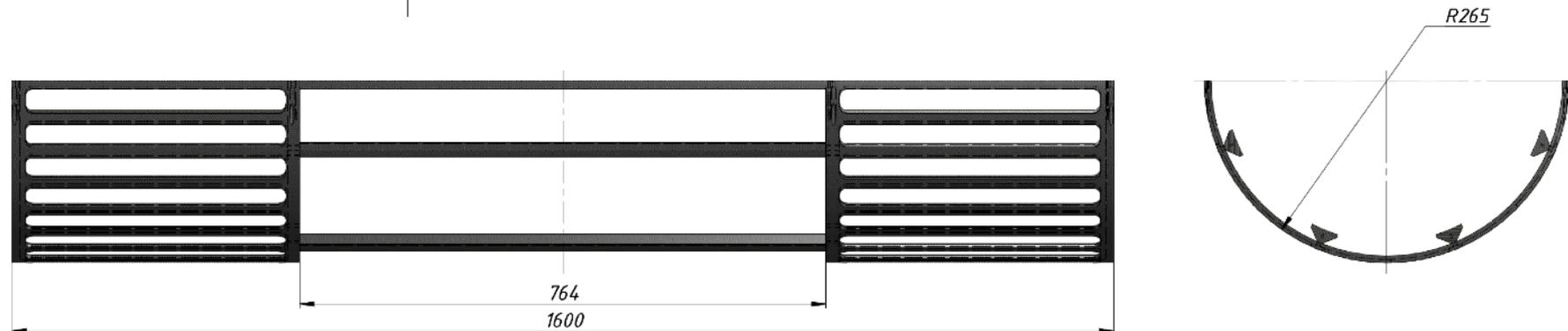
**Table 4.5: Cost estimation for the VD configurations DSSD.**

Layer	Number of sensors	Number of ASICs	Barrel area, m <sup>2</sup>	One End-cap area, m <sup>2</sup>	Cost (SI) barrel, Me	Cost (one) End-cup, Me
1	48	240	0.28	0.22	0.33	1.4
2	80	400	0.47	0.22	0.6	
3	112	560	0.66	0.22	0.77	
4	152	760	0.89	0.22	1.1	
5	184	920	1.08		1.5	
Total	576	2880	3.38	1.1	4.3	2.8 (two end-cup)

## Эскиз несущей рамы

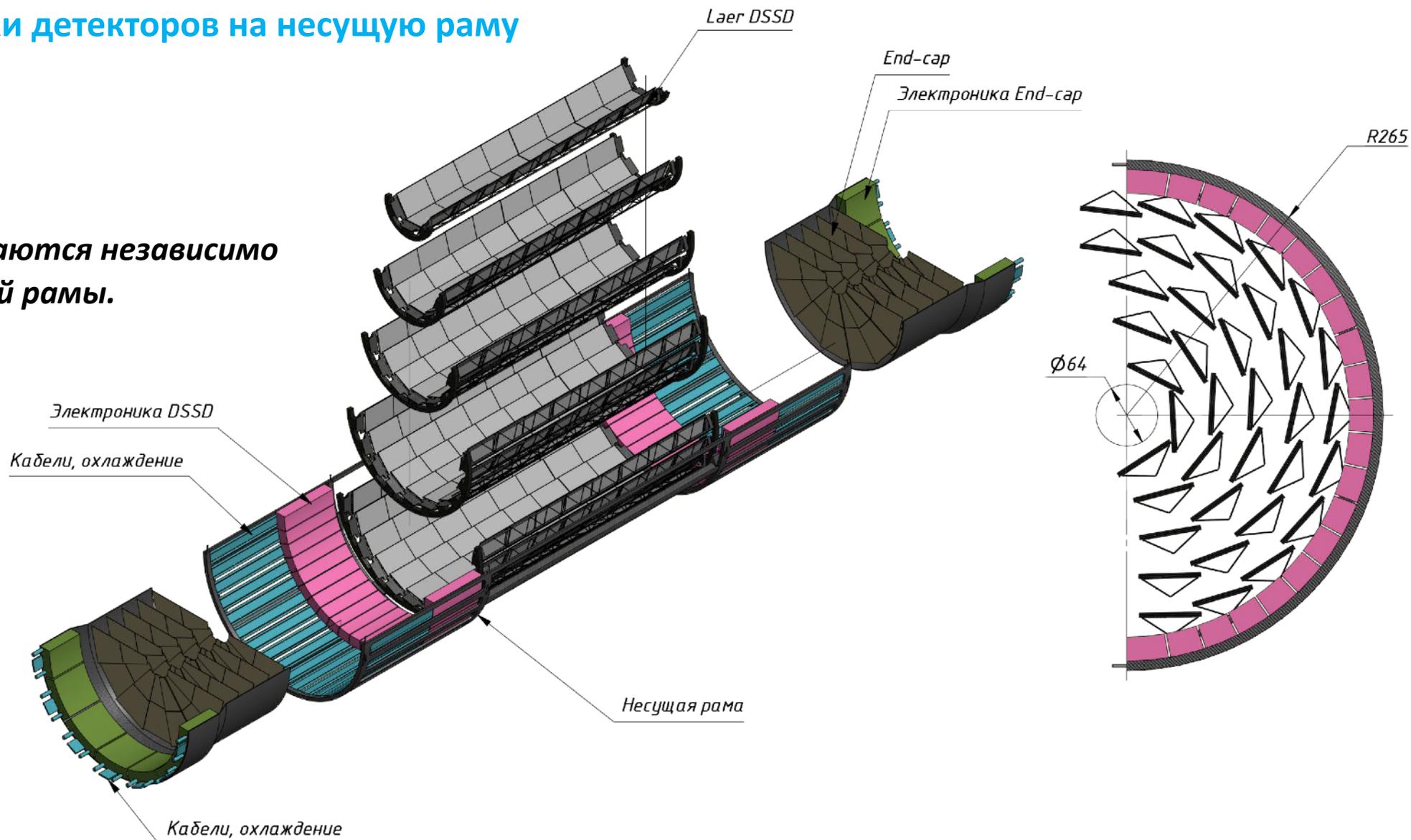


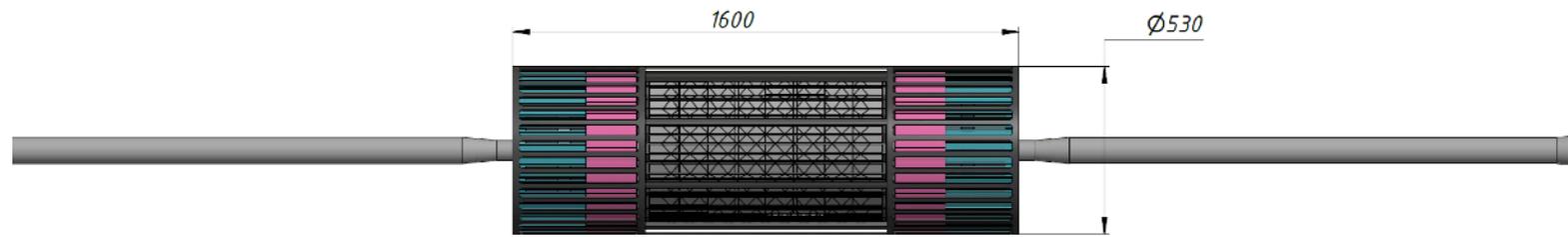
**Материал: углепластик**



## Вариант сборки детекторов на несущую раму

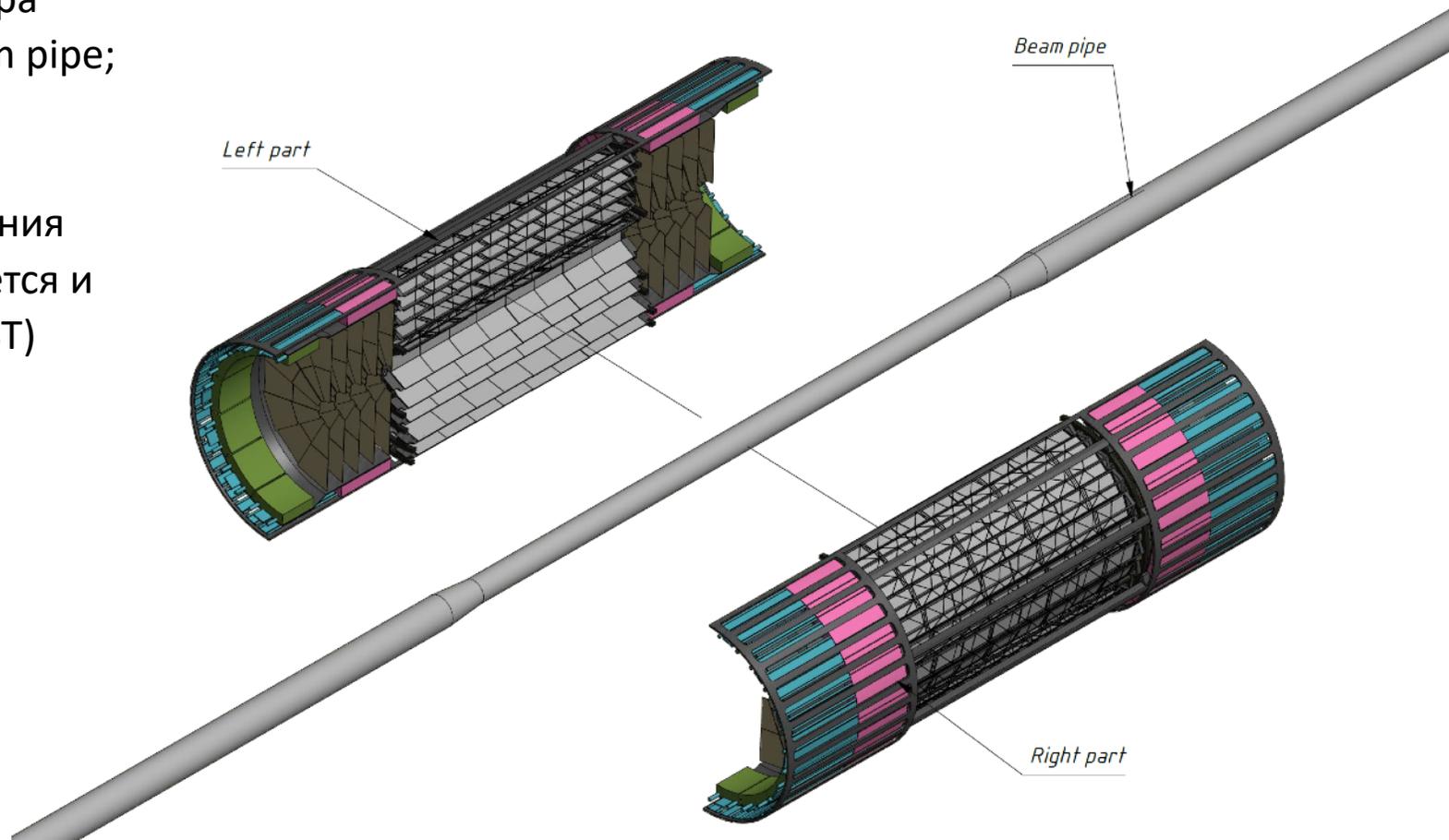
**Два End-cap собираются независимо на торцах несущей рамы.**





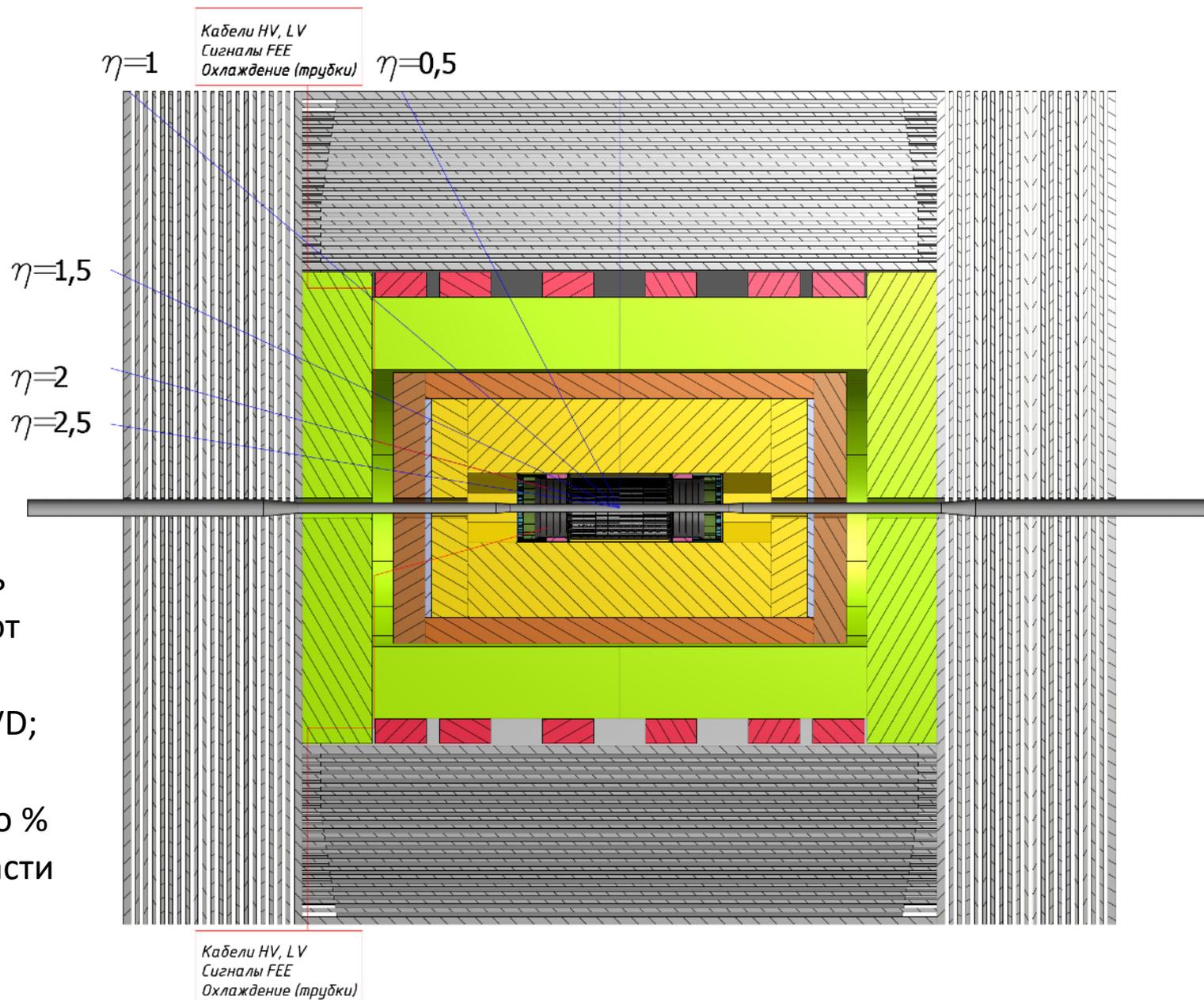
## Вариант сборки вершинного детектора:

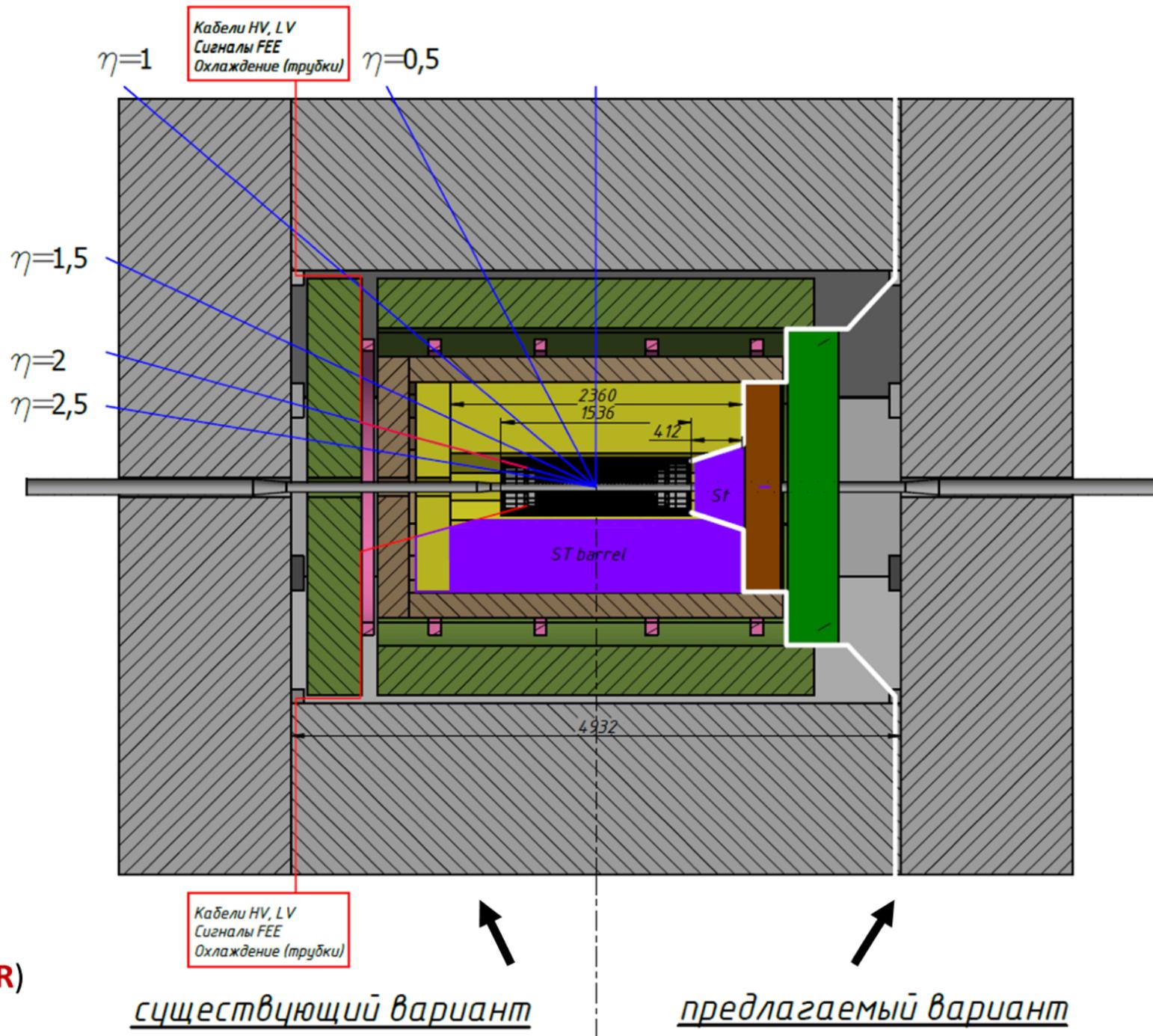
- два независимых полуцилиндра позиционируются соосно beam pipe;
- VD механически крепится на механике Straw tracker;
- конструкция механики крепления на Straw Tracker разрабатывается и будет согласована с группой (ST)



## Основные нерешенные вопросы конструкции Si-VD на сегодня:

- Как и где прокладывать кабели, трубы охлаждения?
- Как и где расположить FEE (нельзя удалять электронику на расстояние более 600мм от детекторов);
- Как закрепить с необходимой точностью VD;
- Тип чипов для FEE;
- Необходимо оценить (физ. группа) сколько % событий (для разных задач) находится в области EndCap (может отказаться от него?).





Вариант прокладки  
 кабелей, труб, и др.  
 от 21.01.2021

Рис.4.1 (CDR)