

# Предложение Endcap дизайн для эксперимента SPD

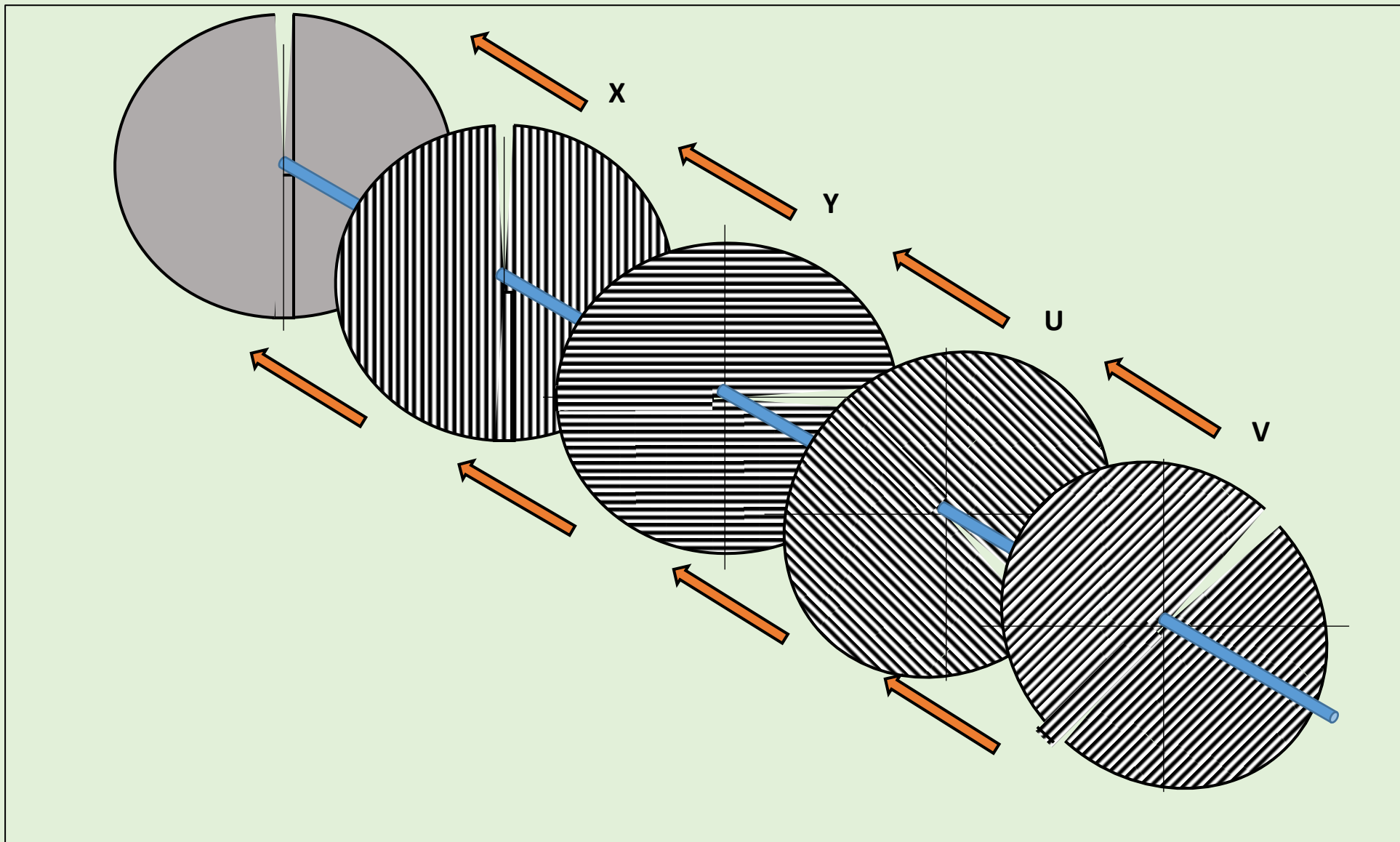
Два варианта по технологии витых straw трубок

## Вариант двухслойного диска Трубки диаметром 10мм склеены вместе в слое

Конструкцию End cap для внутреннего треккера SPD имеет две особенности. Детектор должен иметь форму диска, иметь широкий диапазон регистрации углов частиц и относительно малый внутренний диаметр, который определяется вакуумной трубой.

Для эффективной регистрации распадов с большой множественностью предлагается детектор с октагональным расположением дрейфовых трубок под 45 градусов, которые образуют X, Y, U, V систему координат. Каждая координатная плоскость состоит из двух половин диска с промежутком для установки на вакуумной трубе, рисунок 1. Все координатные плоскости монтируются последовательно на прочное основание, которое может прикрепляться к другим детекторам SPD.

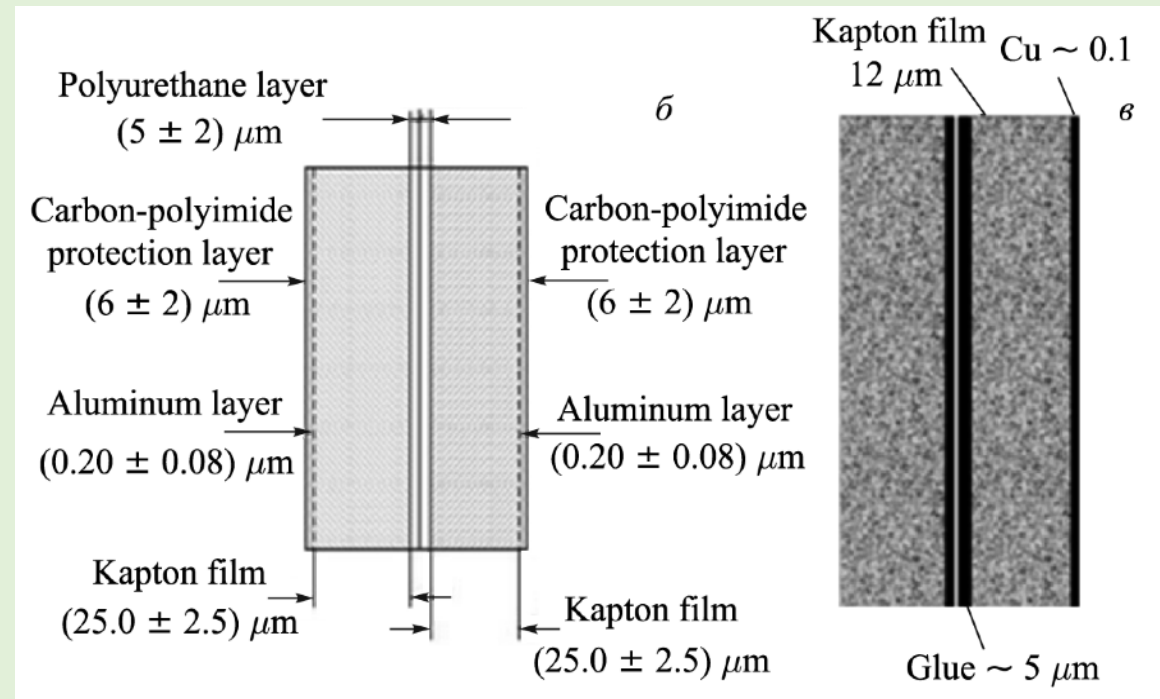
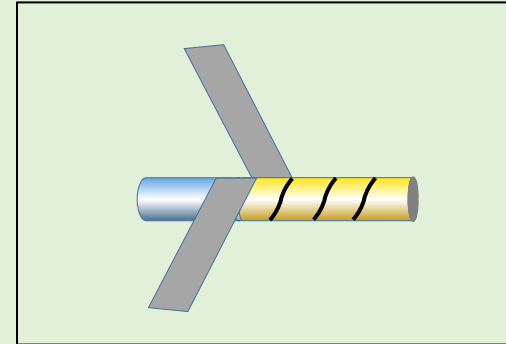
Вариант двухслойного диска Трубки диаметром 10мм склеены вместе в слое



## Вариант двухслойного диска Трубки диаметром 10мм склеены вместе в слое

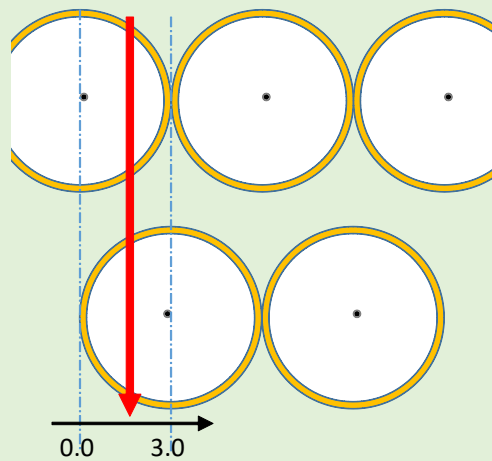
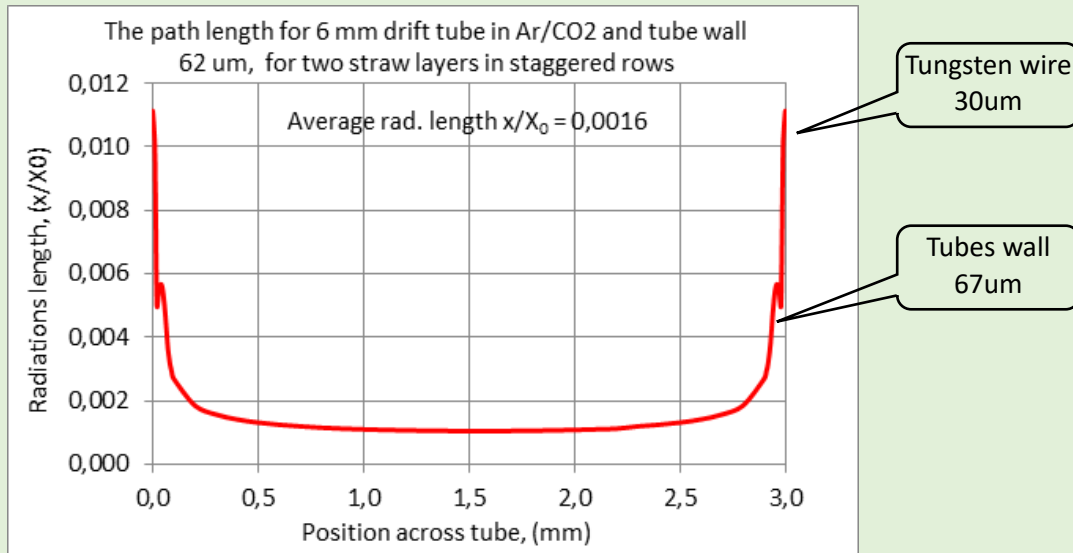
Реализация такого детектора, возможно, осуществить на основе тонкостенных дрейфовых трубок, изготовленных намоткой из двух “каптоновых” лент. Такие трубки имеют малое количество вещества в чувствительном объеме детектора.

- Толщина стенки одной трубки 67 мкм. Диаметр трубки 10 мм.
- Стенки трубки состоят из двух каптоновых лент, сдвинутых между собой на половину их ширины.
- Лента внутреннего слоя имеет проводящее покрытие на внутренней поверхности и слой термоклея на наружной.
- Лента внешнего слоя трубки металлизирована и покрыта термоклеем на их внутренней поверхности.



Вариант двухслойного диска Трубки диаметром 10мм склеены вместе в слое

Средняя радиационная толщина для двухслойного детектора –  
 $0,0016 \times X_0$ .



Вычисления сделаны для диаметра трубок 6 мм. Для диаметра 10 мм результат отличается в четвертом знаке

Вариант двухслойного диска Трубки диаметром 10мм склеены вместе в слое

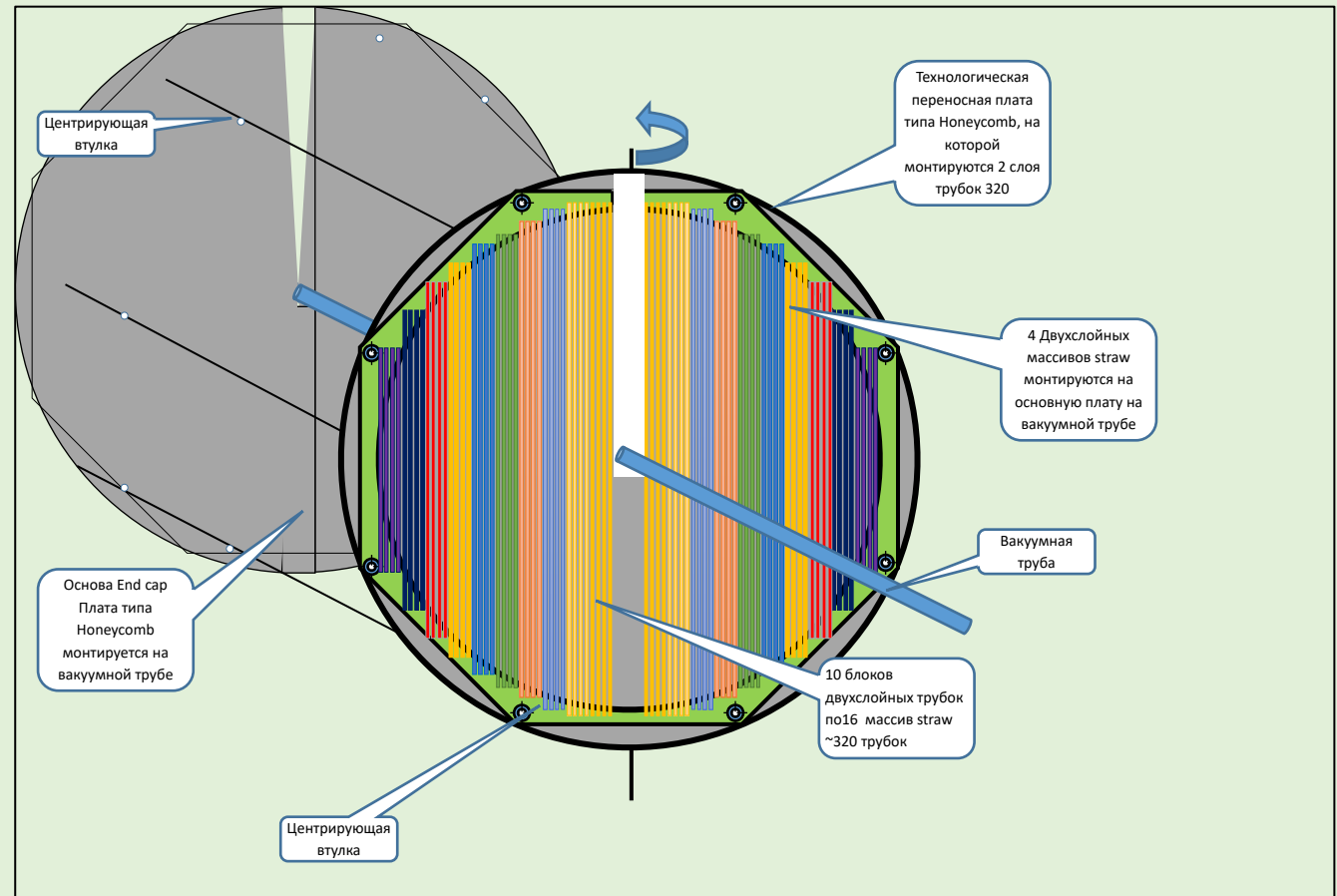
Основные характеристики дрейфовых straw трубок

<b>Диаметр дрейфовых трубок 6 - 10 мм</b>	
<b>Газовое усиление при напряжении 1550 В</b>	2,5*10 <sup>4</sup>
<b>Рабочий диапазон напряжений</b>	200 В
<b>Время сбора электронов для V=0</b>	60 -100 нсек
<b>Время сбора электронов для V=2Т</b>	Увеличивается на 20%
<b>Порог регистрации</b>	250-300 eV
<b>Разрешение при измерении времени дрейфа</b>	100-200мкм
<b>Эффективность регистрации для двухслойного детектора для 1 мГц</b>	99.7%
<b>Газовая смесь</b>	Ar-CO <sub>2</sub> (20-30)%

## Вариант двухслойного диска Трубки диаметром 10мм склеены вместе в слое

Предлагается располагать каждый Endcap на прочной пластине типа honeycomb, которая может позиционироваться и крепиться к внешним детекторам установки SPD. На этой пластине устанавливаются втулки, с помощью которых осуществляется элайментирование всех слоев Endcap. Такое решение увеличивает прочность, что является важным с точки зрения координатной точности детектора.

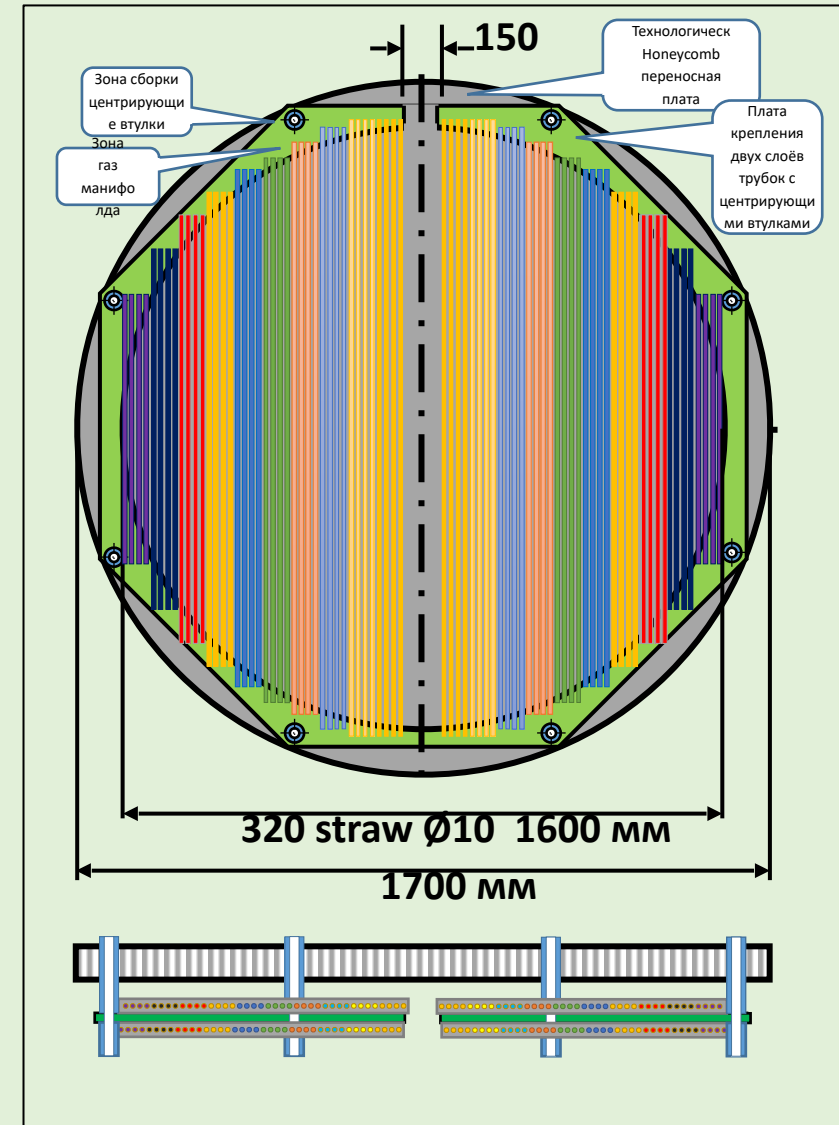
Основная пластина может оставаться в установке так как является последней в треkkере.



## Вариант двухслойного диска Трубки диаметром 10мм склеены вместе в слое

Одна координатная сборка.

- Диаметр дрейфовых трубок составляет 10 мм.
- Straw трубки смонтированы в блоках по 16 трубок в два слоя, сдвинутых на половину диаметра. Трубки приклеиваются к каркасу, который крепится на жесткой, прочной и легкой пластине сотового типа.
- Прочная пластина используется для точного позиционирования straw трубок при переносе координатного массива в общую сборку на основной несущей пластине.
- Количество блоков в одной координатной сборке равно 20,
- Количество straw трубок в сборке равно 320.
- Общее количество straw трубок в одном Endcap составляет 1280



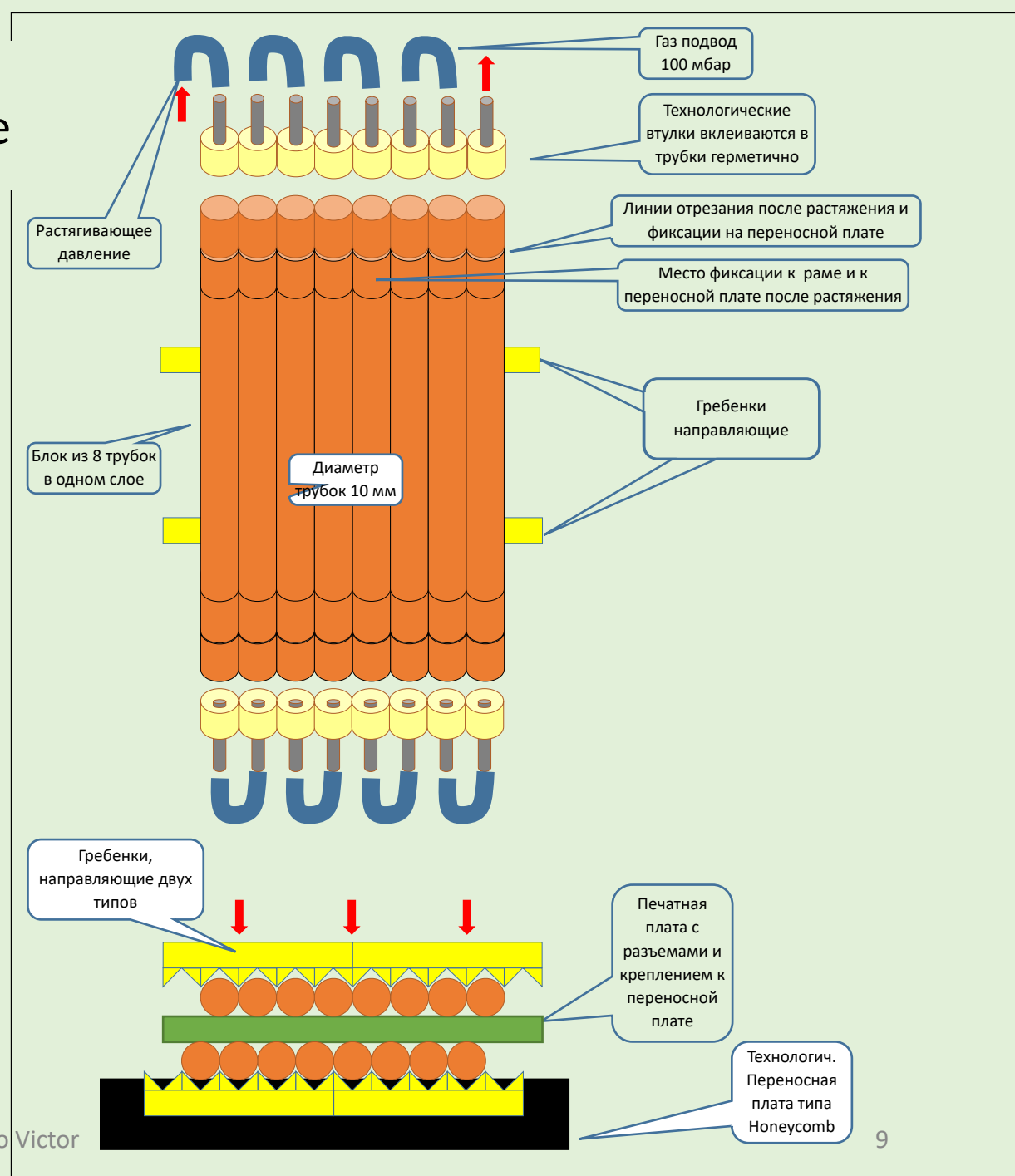


## Вариант двухслойного диска Трубки диаметром 10мм склеены вместе в слое

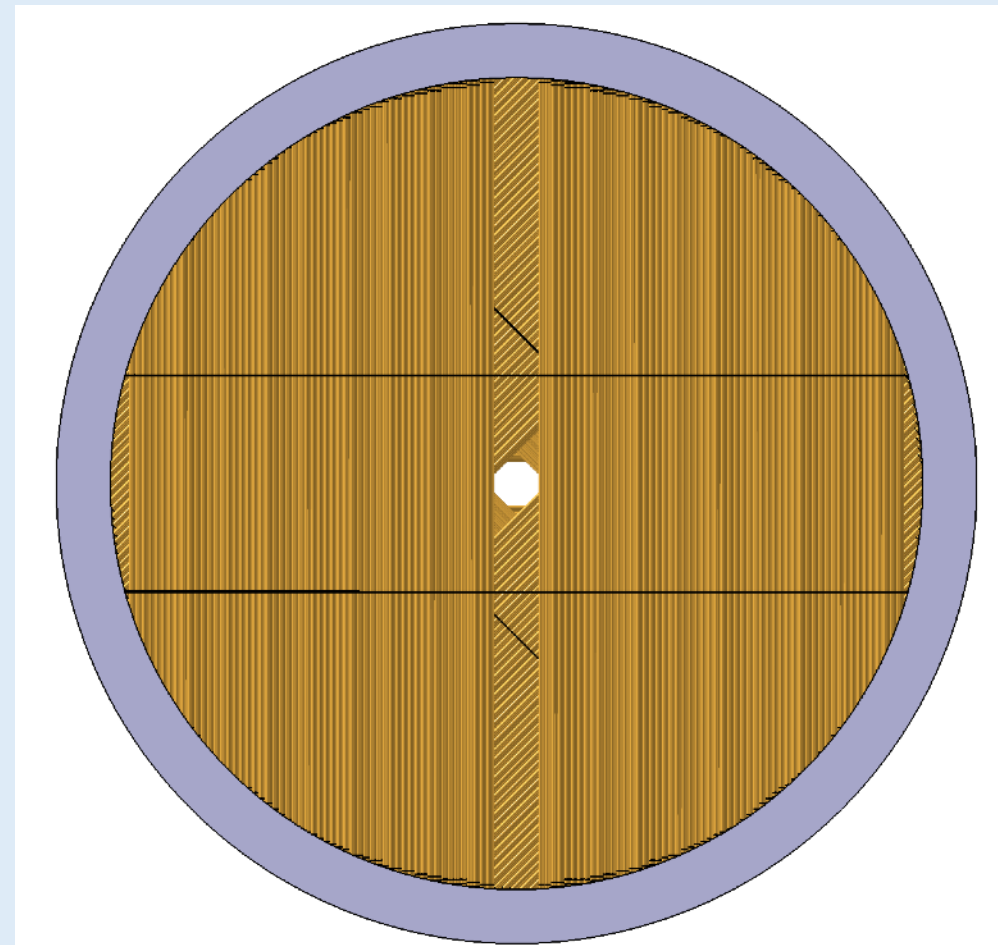
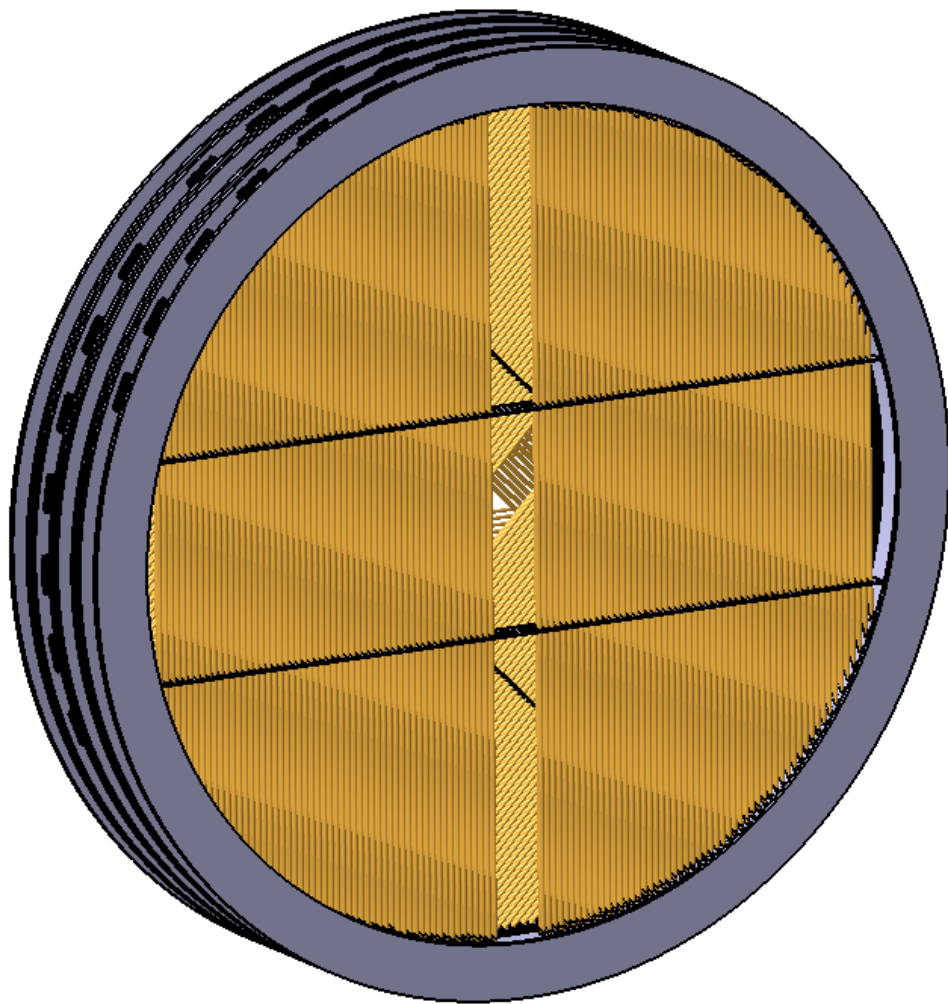
Иллюстрация технологических процедур при сборке детектора

Блок из 8 склеенных между собой трубок  
Подвод газа осуществляется гибкими ПВХ трубками через straw трубки последовательно.

Для компенсации климатических изменений свойств трубок предлагается использовать предварительное натяжение straw трубок  
Предлагается использовать силу, действующую на торец трубки при избыточном давлении 100 мбар – 0,35 кг Такая сила вызывает удлинение трубки длиной 1 м на 0,7 мм.



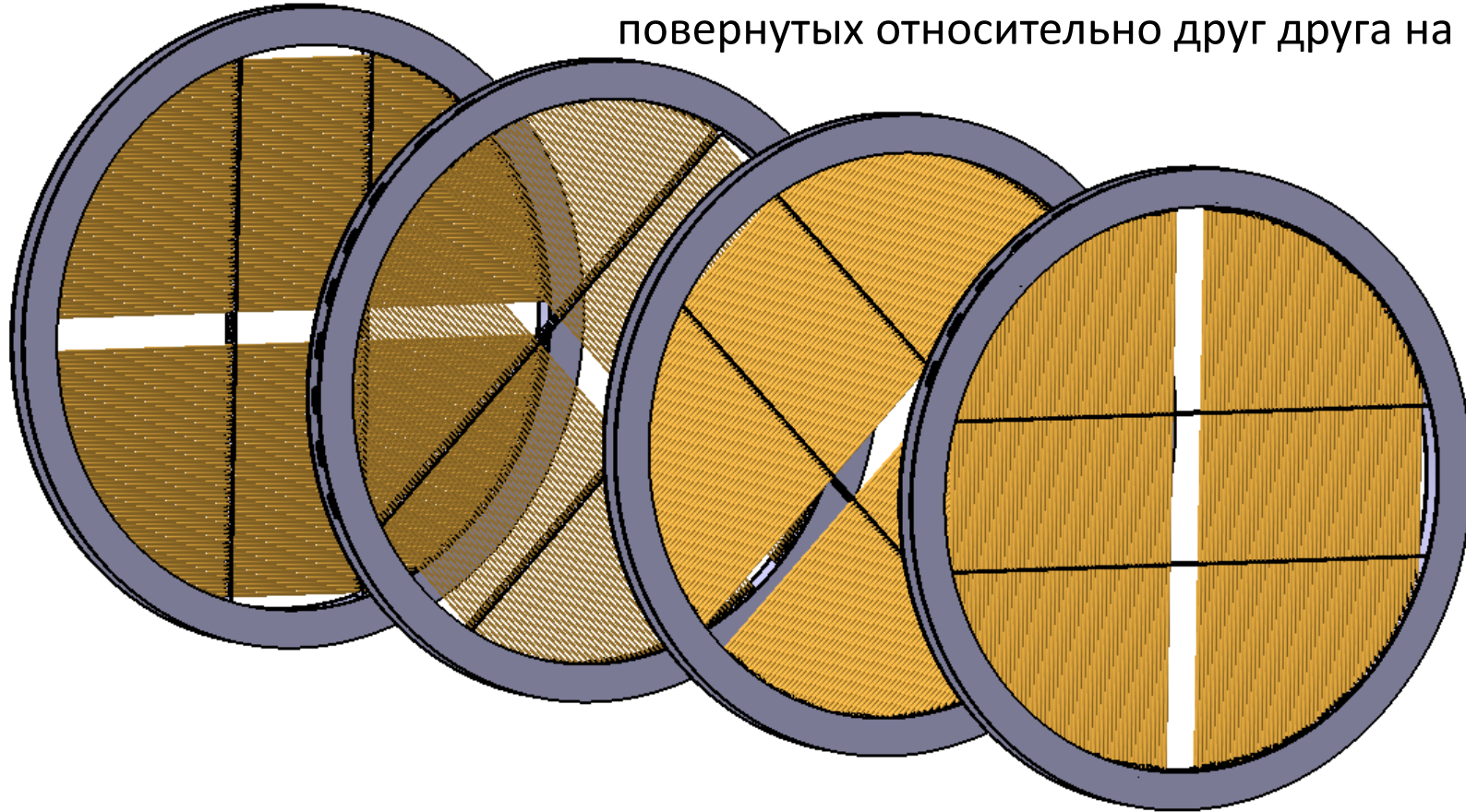
Вариант с трубками диаметром 6 мм и газовым манифолдом



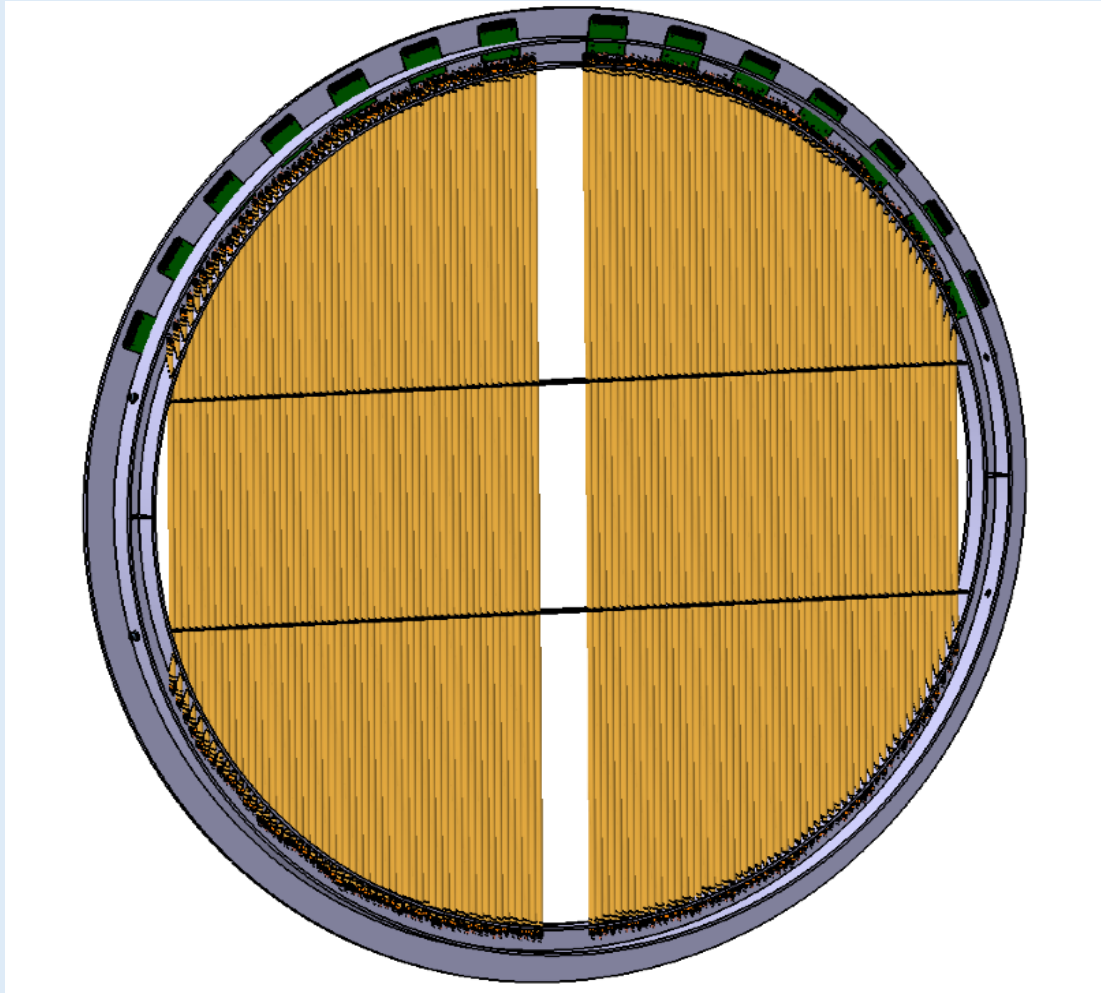
Strow Endcap Tracker for SPD

## Вариант с трубками диаметром 6 мм и газовым манифолдом

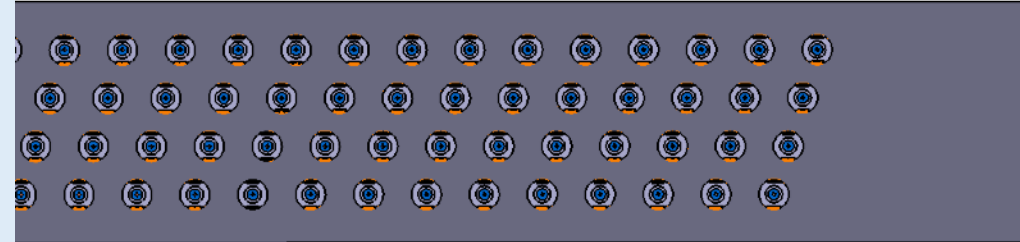
Strow Endcap Tracker for SPD состоит из 4 модулей, повернутых относительно друг друга на  $45^\circ$ .



## Вариант с трубками диаметром 6 мм и газовым манифолдом



Каждый модуль содержит в себе 448 строу-трубочек диаметром 6 мм и 14 электронных плат на 32 канала каждая.



Трубочки расположены в 4 ряда со смещением на 3 мм, что позволяет покрыть все необходимое пространство.



# Вариант с трубками диаметром 6 мм и газовым манифолдом

