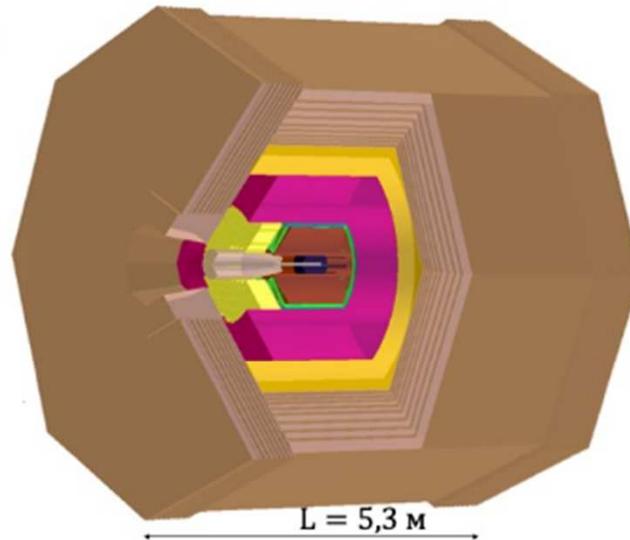

Первое рассмотрение Триггерной системы детектора ВЭПП-6



Л.Б. Эпштейн

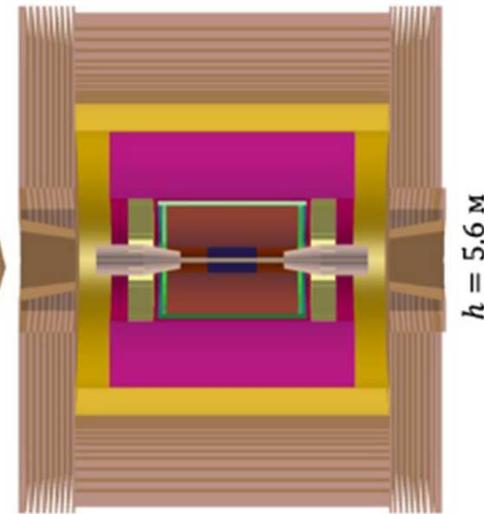
Концепция детектора

- Внутренний трекер
- Дрейфовая камера
- Система идентификации
- Цилиндрический калориметр
- Сверхпроводящая катушка
- Торцевой калориметр
- Фокусирующая линза
- Мюонные камеры
- Ярмо магнита

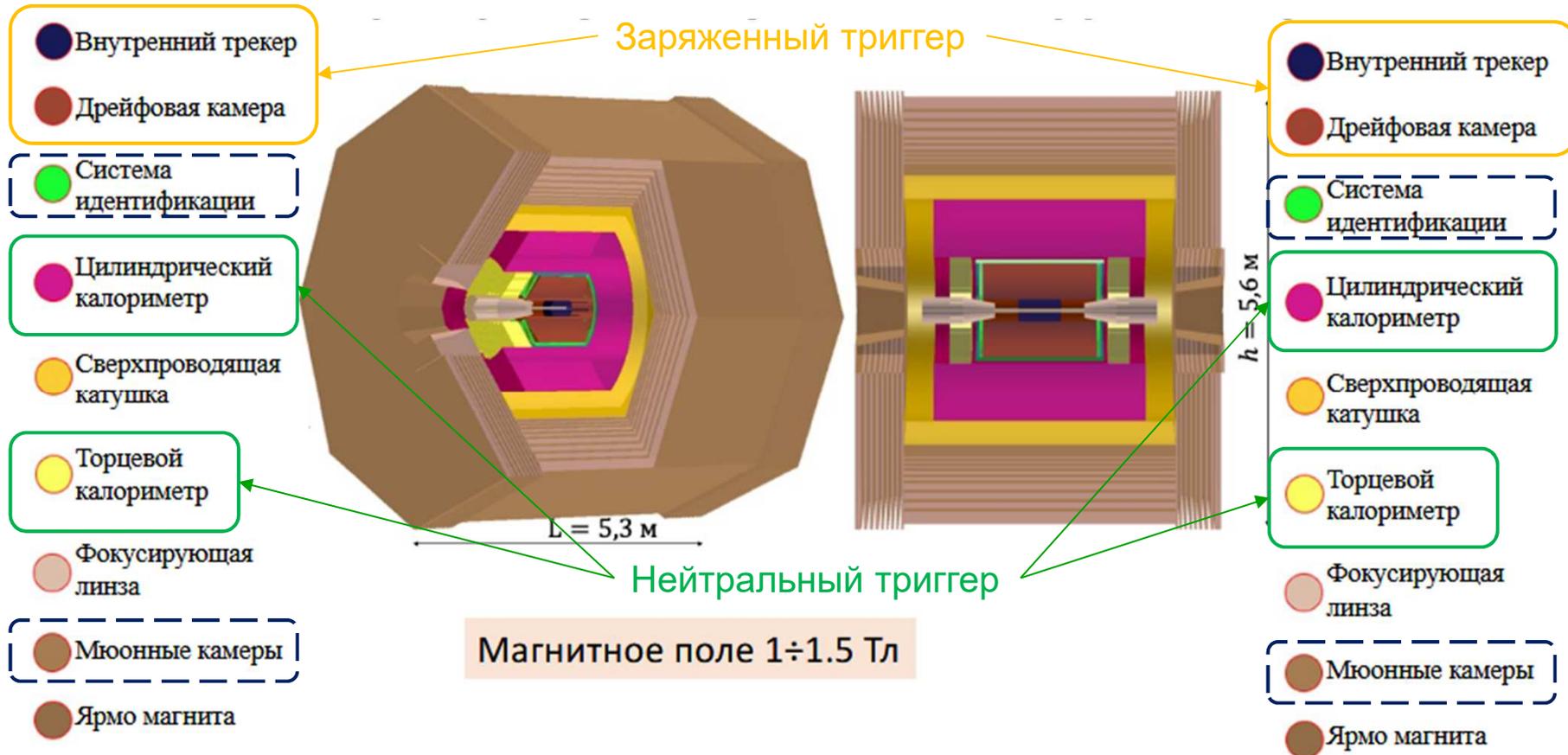


Магнитное поле 1÷1.5 Тл

- Внутренний трекер
- Дрейфовая камера
- Система идентификации
- Цилиндрический калориметр
- Сверхпроводящая катушка
- Торцевой калориметр
- Фокусирующая линза
- Мюонные камеры
- Ярмо магнита



Концепция триггерной системы



- Частота ВЭПП-6 350 МГц
- Период столкновения пучков 6 (?) нс
- Время срабатывания Первичного Триггера ? мкс

Концепция триггерной системы

Заряженный

- Система заряженного триггера состоит из 21-22 блоков ИПТ:
 - ~ 7680 проволочек / 4 = 1920 триггерные ячейки, или 20 блоков по 96 канала ИПТ-Д для Дрейфовой камеры;
 - $\sim ?$ блоков ИПТ-В для Внутреннего трекера;

Нейтральный

- Система нейтрального триггера состоит из 67-ти блоков ИПТ:
 - ~ 780 (кристаллов) / 4 = 195 триггерных групп, или 7 блоков по 28 каналов ИПТ-Т для торцевого калориметра (196 триггерных ячеек);
 - ~ 7680 (кристаллов) / 4 = 1920 = 24*80 триггерных групп, или блоков 24 блоков по 80 каналов ИПТ-Ц для цилиндрического калориметра;Зависит от сегментации калориметров для триггера.

Центральный триггер

- Трекфайндер (Заряженный) + Кластерфайндер (Нейтральный).

Параметры триггерной системы

1. Объемы данных.

В Заряженной части Триггера обрабатываются **1920 супер ячеек (СЯ)** от ДК, (?) групп от внутреннего трекера. С выходов ИПТ-Д и ИПТ-В получается общий поток данных от трековых систем – **1920 бит (ДА/НЕТ информации от ДК) + ? бит (ДА/НЕТ информации от ВТ)** за **бнс = минимум 320 Гб/с**. В связи с чем потребуются промежуточные ступени сжатия и отбора, а данные должны будут идти через маршрутизаторы/коммутаторы в модуль Центрального Триггера по ?? Гб линиям.

В Нейтральной части Триггера обрабатываются **1920 (24*80) цилиндрических групп**, и **196 торцевых групп**. С выходов ИПТ-Ц и ИПТ-Т в КластерФайндер передаются **80 бит позиционного кода и 26 бит энерговыделения = 106 бит**. Тогда **106 бит за бнс = ~ 17,6 Гб/с** с каждого ИПТ-Ц(Т). В связи с чем потребуются промежуточные ступени сжатия и отбора, а данные должны будут идти через маршрутизаторы/коммутаторы в модуль Центрального Триггера по ?? Гб линиям.

Вся информация о пришедших аргументах и принятых решениях Триггерного Модуля (в т.ч. промежуточных) через Ethernet передается в Систему Сбора Данных.

2. Время работы Триггера.

Заряженный Триггер:

Сбор сигналов ДК для ПТ (первичного триггера) производится в течение 250-300 нс. К этому нужно добавить время обработки и передачи от FE-ДК до ИПТ-Д плат, формирование супер ячеек, и передачу данных от ИПТ-Д до ТрекФайндера, которое составляет ??? нс, и задержку на передачу сигнала по кабелям (например, 2*10 м) – ~100 нс; также надо учесть время поиска треков - ??? нс; итого, конкретно для ЗТ получается минимум **~500 нс**.

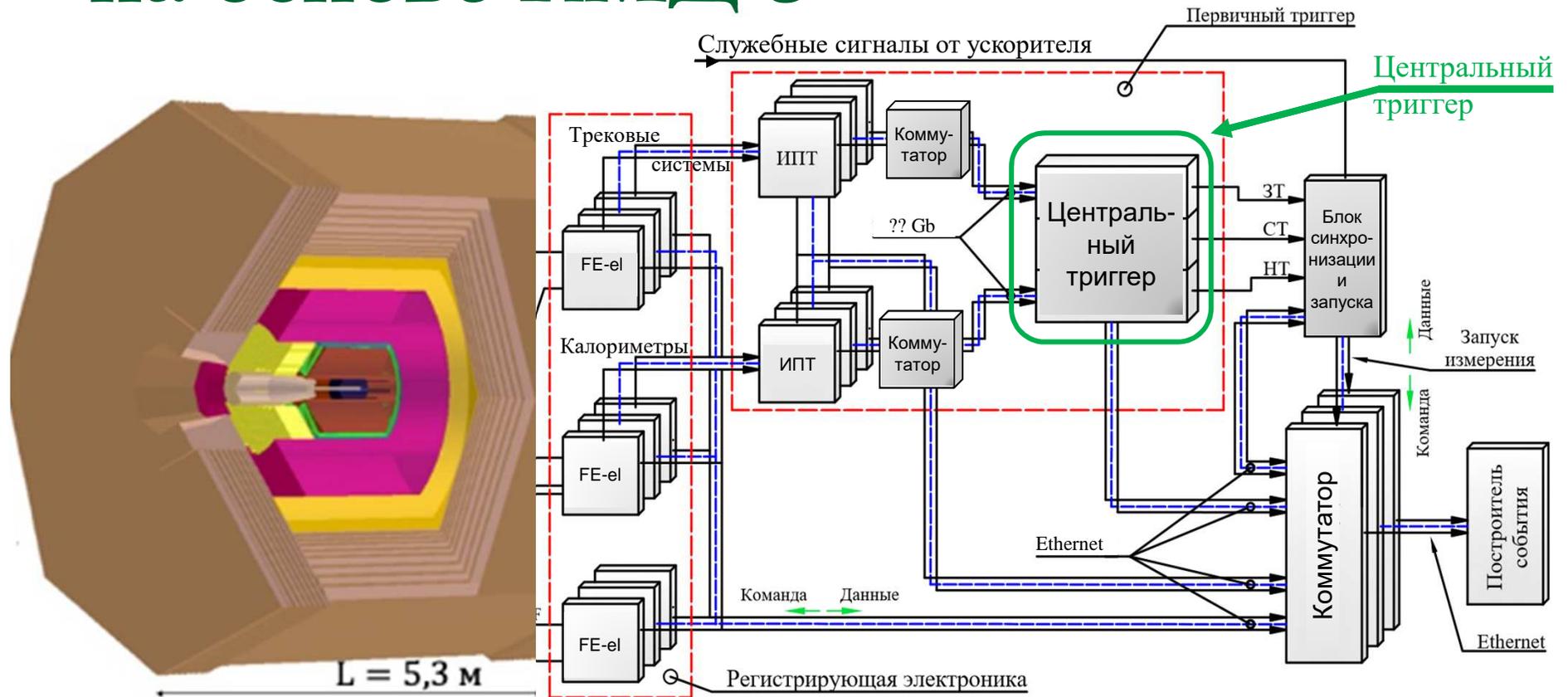
Нейтральный Триггер:

Желательно, установить в триггерных каналах калориметров такие параметры формирователей, чтобы сформированные сигналы достигали пика через ~500-600 нс после события. Время обработки этих сигналов включает в себя: время АЦП в ИПТ-Ц(Т) – 10-20 нс, время передачи от ИПТ-Ц(Т) до КластерФайндера - ??? нс, и задержку на передачу сигнала по кабелям (например, 2*10 м) – ~100 нс; также надо учесть время поиска треков - ??? нс; итого, конкретно для НТ получается минимум **~1000 нс**.

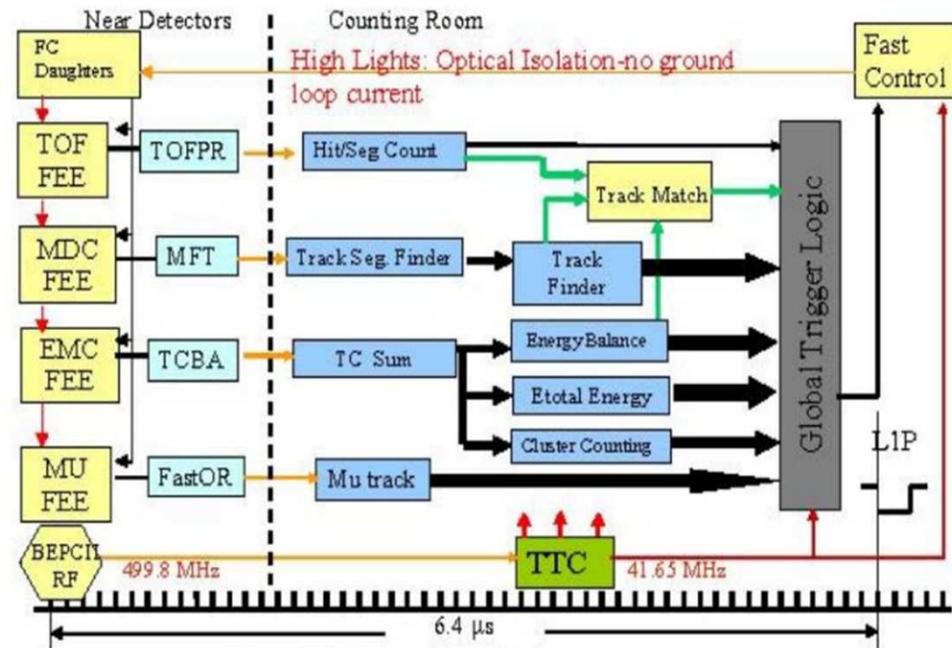
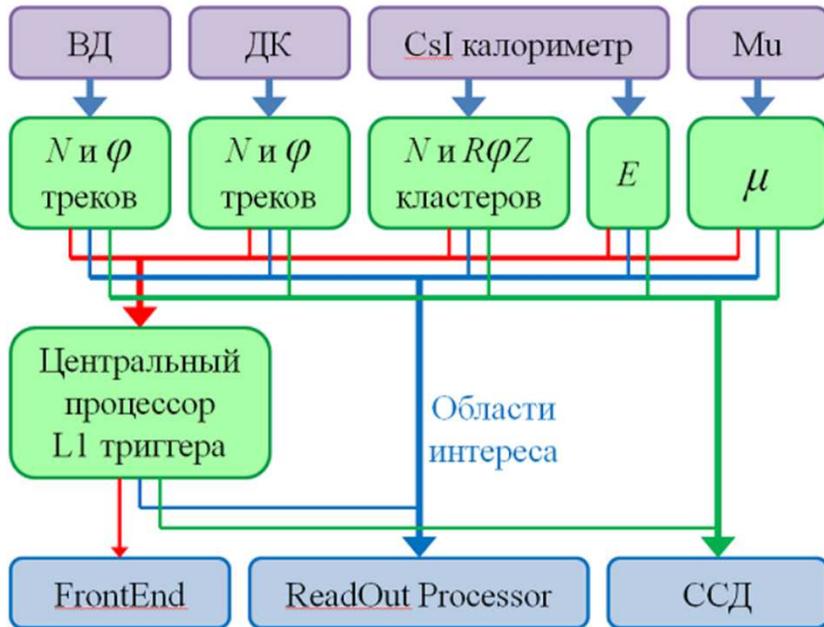
Центральный триггер:

Принимает сигналы от ТФ и КФ, выдаёт "ПТ+" для детектора. В составе ЦТ также содержится блок, который передает информацию о пришедших аргументах и принятых решениях в Систему Сбора Данных.

Концепция триггерной системы на основе КМД-3



Концепция триггерной системы на основе SСТаи, BES-III и др.



Спасибо за внимание!