**Оптимизация тайла**

BBC - счётчик частиц для измерения анизотропии разлёта продуктов по азимутальному углу. Предполагается работа в режиме ТоТ.

**Требования:**

1. Эффективность ~100%

2. Временная отметка регистрации σ~0,5нс (16см), с учётом электроники -> ~0,7нс (23см)

3. Определение количества пришедших в 1 тайл частиц

На эффективность детектора влияет амплитуда входного сигнала. На точность измерения количества частиц влияет энергетическое разрешение детектора и, из-за работы в режиме ТоТ и привязке по порогу дискриминатора - амплитуда сигнала. Временное разрешение - комплексный параметр системы.

**Цели:**

i) Подбор оптимальной конфигурации для измерения количества частиц

1. Определить предельное энергетическое разрешение тайла, зависимость разрешения от длины пробега частицы

2. Определить влияние параметров шифтера и фотодетектора на амплитуду сигнала и энергетическое разрешение

3. Влияние формы тайла

ii) Подбор оптимальной конфигурации для обеспечения наилучшего временного разрешения

1. Определить влияние параметров шифтера и фотодетектора на временное разрешение

2. Влияние формы тайла

iii) Подбор оптимальной конфигурации передней электроники для работы в режиме ТоТ

**Задачи:**

i) Определить параметры тайла, при которых возможно с достоверностью 95% определить число частиц, прошедших через тайл. Определить достоверность разделения количества частиц для тайлов конфигурации BBC SPD.

1. Промоделировать зависимость энерговыделения и дисперсии конверсии энерговыделения в свет в сцинтилляторе в зависимости от длины пробега в пластике.

2. Провести расчёт длины пробега частиц в BBC в зависимости от номера слоя, привести соответсвующее моделирование энерговыделения, дисперсии.

3. Измерить зависимость светосбора на SiPM в зависимости от числа витков волокна, длины хвоста шифтера, типа тайла.

4. Измерить потери на прозрачном волокне.

5. Измерить зависимость амплитуды и дисперсии амплитуды сигнала от напряжения на SiPM.

ii) Определить вклад детектора во временное разрешение установки. Определить общее временное разрешение установки.

1. Измерить зависимость временного разрешения в зависимости от числа витков волокна, длины хвоста шифтера, типа тайла.
2. Измерить влияние прозрачного волокна.
3. Измерить зависимость временного разрешения от напряжения на SiPM.

iii) рассмотреть работу ТоТ для:

1. Без усилителя, нагрузка 50 Ом

2. С усилителем, низкое Rвх

3. С эмиттерным повторителем, высокое Rвх

4. С з.ч.у., высокое Rвх

5. При различных напряжениях на SiPM