

## EXPERT ROOT - Developing #83

### симуляции и анализ для прототипа Нойрада

11/01/2017 07:40 PM - Sergey Belogurov

<b>Status:</b>	Открыта	<b>Start date:</b>	11/01/2017
<b>Priority:</b>	Низкий	<b>Due date:</b>	
<b>Assignee:</b>	Egor Ovcharenko	<b>% Done:</b>	0%
<b>Category:</b>	NeuRad	<b>Estimated time:</b>	0.00 hour
<b>Target version:</b>	DevPlan		
<b>Description</b>			
<p>Давайте начнем с того, что коллимированный источник стоит перед левым верхним углом прототипа, если смотреть с конца прототипа в сторону ФЭУ. Главная ось коллиматора идет вдоль волокон и находится на расстояниях 9.5 мм по горизонтали и 9.5 мм по вертикали от центральной оси прототипа. Расстояние от края коллиматора до крышки прототипа 1 мм. Записываем амплитуды во всех каналах в каждом событии. Надо обратить внимание на то, чтобы нормировка амплитуд была в средних одноэлектронах. Для анализа нужны следующие гистограммы, которые можно будет сравнить на симулированных и лабораторных данных. Моделировать источник надо бокс генератором с опцией cos(Theta) в диапазоне косинусов от 0.9 до 1 и равномерно по фи. Энергия гамма от Cs137 = 661.7 кэВ Квантовая эффективность пусть пока будет общая (20%). Подстройка QE по каналам и подбор индивидуальных порогов - это следующий этап</p> <p>1) 2DH: число сработавших пикселей в событии vs. общий для всех каналов порог (канал=пиксель)</p> <p>2) 2DH: суммарная амплитуда в событии vs. общий для всех каналов порог</p> <p>3) следующие 1DH гистограммы надо делать для каждого из 64 каналов, Гистограммы заполняются <small>в том случае, если данный канал имеет максимальное энерговыделение в событии. Смысл управления в попытке собрать все комптоновские электроны с максимальной энергией и увидеть пик в спектре. Какой-то из нижеприведенных вариантов может оказаться наилучшим.</small></p> <p>- амплитуда</p> <p>- сумма амплитуд этого канала и одной максимальной из 8-ми соседей</p> <p><small>- сумма амплитуд этого канала, одной максимальной из 8-ми соседей и третьей по величине из числа каналов, входящих в общую четверку (2x2) соседей, с каналами из предыдущего пункта</small></p> <p><small>- сумма всех амплитуд в четырех соседях из предыдущего пункта.</small></p>			

## History

### #1 - 11/01/2017 07:41 PM - Sergey Belogurov

- Description updated

### #2 - 11/01/2017 07:43 PM - Sergey Belogurov

- Description updated

### #3 - 11/02/2017 05:05 PM - Sergey Belogurov

- Subject changed from симуляции для прототипа Нойрада to симуляции и анализ для прототипа Нойрада

- Description updated

- Category set to NeuRad

### #4 - 11/02/2017 05:07 PM - Sergey Belogurov

- Description updated

### #5 - 11/17/2017 07:04 PM - Sergey Belogurov

- Description updated

**#6 - 12/07/2017 06:29 PM - Sergey Belogurov**

- File H12700\_TPMH1348E.pdf added

Дижитизация с геометрией dev/macro/geo/create\_NeuRad\_Wupper\_Proto\_geo.C кршится. Егор видит проблему в сбое нумерации пикселей и ставит вопрос о желаемой схеме нумерации. Отвечаю. Нумерация должна быть в СК, связанной с ФЭУ такая, как в прилагаемой документации, только ось Y повернута вверх, ось Z входит в фотокатод со стороны детектора, а ось X торчит влево. Нумеруются пиксели сначала в первом ряду (минимальный y) по x от минимального x (пиксель = 1) до максимального x (пиксель равен 8). Затем от пиксель = 9 до пиксель = 16 в ряду с  $y = \min + 1$  и так до последнего ряда с максимальным y номерами пикселей от пиксель = 57 до пиксель = 64. Это должно работать и при наличии submodule. Надо придумать и реализовать формулу пересчета пары чисел pixel-in-submodule и number-of-submodule в номер пикселя в ФЭУ. Таким образом пишем в поинте номер пикселя внутри ФЭУ и номер ФЭУ.

**#7 - 12/07/2017 07:08 PM - Vitaliy Schetinin**

Могу сказать только, что в рпедыдущих геометриях именно такая нумерация и была

**#8 - 12/08/2017 05:09 PM - Sergey Belogurov**

Мой вопрос к Егору и Виталику. Господа программисты, объясните мне где разумная граница между универсальностью и простотой. Мы хотим иметь нойрад дижитайзер конкретно под вупертальский прототип, или реалистично иметь универсальный для других геометрий тоже. Что меня смущает сейчас. В dev/NeuRad/ERNeuRad.cxx заданы переменные: `Int_t pixel_in_submodule_X = 4; Int_t pixel_in_submodule_Y = 4; Int_t submodule_in_module_X = 2; Int_t submodule_in_module_Y = 2;` В тоже время в dev/macro/geo/create\_NeuRad\_Wupper\_Proto\_geo.C эти же переменные захардкожены циферками в строках 113-127 примерно так: `for (UInt_t iX=0; iX4; iX++)`. Как правильно делать в текущий момент?

**#9 - 12/08/2017 05:26 PM - Egor Ovcharenko**

Я сейчас над этим работаю. Вижу два пути.

1. Параллельно с геометрией формировать сопроводительный файл (типа geopar), в котором в каком-то machine-friendly виде закодирована структура геометрии. То есть написано, сколько модулей, сколько submodule, сколько пикселей, и т.д. Далее этот par файл легко читается специально отведённым классом (я так понимаю, задумка была, что это делает ERNewRadSetup?) и делаются соответствующие действия в симуляции, дижитизации или где-либо ещё.

2. Очевидно, нужно ещё посидеть и развить эту мысль, но в целом идея следующая. Мы задаёмся какими-то ограничениями (скажем, иерархией) и пишем где нужно некоторый код, который анализирует GeoManager считает количество дочерних узлов на разных уровнях и проверяет имена. Я сейчас это делаю. В классе ERNeuRad больше не будет конкретно захардкоженных кол-ва чего-то в чём-то. Это будет вытаскиваться прям из GeoManager'a.

ERNeuRad - это только симуляция. Мы уже, вроде бы, определились, что от симуляции через ERNeuRadPoint передаётся два числа - номер ФЭУ и номер канала ФЭУ. Если я правильно понимаю, дижитизации тогда не нужно обращаться к геометрии - нужно только к таблицам в digi.par? (но это не точно)

**#10 - 12/08/2017 06:43 PM - Egor Ovcharenko**

- File NeuRadDoc1.jpg added

- File NeuRadDoc2.jpg added

**#11 - 12/13/2017 09:34 AM - Vitaliy Schetinin**

1. Единственное ограничение на геометрию - ее структура(иерархия). Количество копий на каждом уровне и параметры шейпов это вариативно. Если задаемся структурой то все остальное действительно нужно считывать с помощью gGeoManger. За это действительно отвечает класс ERNeuRadSetup. Захардкожены были только submodule введенные недавно. Просто не было временного ресурса это нормально перенести в ERNeuRadSetup. Доставка всех остальных параметров уже было реализовано (так что не надо тут Америку переоткрывать).

2. В диджитализации нужно представление о геометрии. К примеру длина волокна для расчета затухания. Все тоже тянется из Setup. Также как и параметры электроники.

3.Я смотрю меняется нумерация объемов. У меня ноль был слева сверху. Это осознано?

**#12 - 12/13/2017 04:09 PM - Sergey Belogurov**

по поводу положения начала счета пикселей, я просил перевернуть на 180 градусов ту систему, которая реализована в документации к ФЭУ. Это сделано для того, чтобы ось у была направлена вверх. Если нет возражений, я бы так и оставил, как Егор сейчас сделал.

**#13 - 12/15/2017 08:35 AM - Vitaliy Schetinin**

Появилась матрица кросстолков 5x5. Можно пару слов об этом?

**#14 - 12/15/2017 04:52 PM - Sergey Belogurov**

Да, я попросил Егора это ввести, поскольку есть ощущение, что в экспериментальных данных зажигается в целом большее число пикселей, чем в симуляциях. Я хочу проверить гипотезу активного перетекания света между волокнами, принадлежащими разным пикселям. Это странно, поскольку по мнению Андрея Безбаха, все волокна были обмазаны белым а потом черным. Вот формулировка:

Просьба добавить еще и кросс: ток по 1% в каждого из "мучалки" соседки.

Пожалуйста, для понимания экспериментальных данных это осознано. Получится:

```
1 1 1 1 1
1 4.5 4.5 4.5 1
1 4.5 4.5 4.5 1
1 4.5 4.5 4.5 1
1 1 1 1 1
```

**#15 - 02/26/2018 07:28 AM - Vitaliy Schetinin**

- Target version set to DevPlan

Коллеги, что с этой задачей? Все висит в отдельной ветке и не влито в dev пока.

**#16 - 02/26/2018 10:26 PM - Sergey Belogurov**

Пока ждет. Как только мы закончим с подготовкой эксперимента h5, надеюсь, сядем с Иваном, Егором и Вратиком, проведем ревизию того, что есть и двинемся к получению результатов для статьи.

**Files**

---

H12700_ТРМН1348E.pdf	286 KB	12/07/2017	Sergey Belogurov
NeuRadDoc1.jpg	128 KB	12/08/2017	Egor Ovcharenko
NeuRadDoc2.jpg	106 KB	12/08/2017	Egor Ovcharenko