

## EXP1803 - Developing #143

Developing # 134 (Открыта): Симуляция эксперимента - первое приближение

### Спектр возбуждений 5H

02/18/2018 12:04 PM - Ivan Muzalevsky

<b>Status:</b>	Закрыта	<b>Start date:</b>	02/18/2018
<b>Priority:</b>	Высокий	<b>Due date:</b>	02/23/2018
<b>Assignee:</b>	Mikhail Kozlov	<b>% Done:</b>	100%
<b>Category:</b>		<b>Estimated time:</b>	0.00 hour
<b>Target version:</b>			
<b>Description</b>			
Сделать возможным задавать распределение энергии возбуждения 5H, из которой будет рассчитываться масса 5H. То есть $M_{h5} = M_0 + M_1$ , где $M_0$ - масса в основном состоянии (константа), $M_1$ - величина, случайно разыгрывающаяся из каког ото распределения, пусть для начала распределение будет состоять из двух гауссов:			
1) mean="0.4" "FWHM"="0.02355"			
2)"mean"="1.2" "FWHM"="0.2355"			
из получившегося распределения, $M_1$ наверное можно будет брать методом GetRandom.			
<b>Related issues:</b>			
Related to bugs #140: Энергия пучка		<b>Закрыта</b>	<b>02/17/2018</b> <b>02/23/2018</b>
Related to bugs #164: Выполнение условий для распада в PhaseSpace .		<b>Закрыта</b>	<b>03/07/2018</b> <b>03/09/2018</b>

### History

#### #1 - 02/18/2018 03:37 PM - Sergey Belogurov

Это типичный функционал, который, как мне кажется, должен вводиться пользователем. Я бы предложил

разыгрывать в каждом `gun` распад с одного размазанного уровня с тем, чтобы можно было смешивать потом выходные файлы в желаемых пропорциях.

Вопрос надо переадресовать к Виталику - в каком месте кода удобнее ввести размазывание добавки к массе иона?

Далее стараться реализовать самостоятельно.

Можно ли это делать прямо в макросе симуляции или нужен новый интерфейс к `erion`?

#### #2 - 02/18/2018 03:40 PM - Sergey Belogurov

- Assignee changed from Mikhail Kozlov to Vitaliy Schetinin

#### #3 - 02/21/2018 10:04 AM - Vitaliy Schetinin

- Related to bugs #140: Энергия пучка added

#### #4 - 02/21/2018 10:26 AM - Vitaliy Schetinin

- Assignee changed from Vitaliy Schetinin to Mikhail Kozlov

1) Это должен быть интерфейс класса `ERDecayEXP1803`. Сейчас там есть интерфейс к массе основного состояния `SetH5Mass`. Нужно сделать `SetH5Excitation(mean,FWHM)`

2) Масса, которая идет в TGenPhaseSpace реакции считает как  $mass5H+Gaus(exitation5Hmean,exitation5Hsigma)$

3) Приятно, что в этом классе нет проблем с массой иона.

Задача возвращается Мише

#### #5 - 02/26/2018 09:36 AM - Ivan Muzalevsky

- File Particle.h added

- File Particle.cpp added

Vitaliy Schetinin wrote:

1) Это должен быть интерфейс класса ERDecayEXP1803. Сейчас там есть интерфейс к массе основного состояния SetH5Mass. Нужно сделать SetH5Excitation(mean,FWHM)

2) Масса, которая идет в TGenPhaseSpace реакции считает как  $mass5H+Gaus(exitation5Hmean,exitation5Hsigma)$

3) Приятно, что в этом классе нет проблем с массой иона.

Задача возвращается Мише

Виталик, интерфейс задания массы частицы (спектра возмуждения) нужно сделать таким, чтобы пользователь мог задавать массу не только из распределения гаусса, как описал ты, но и из любого другого, также задаваемого пользователем. Пример реализации этого есть тут: начинать смореть лучше всего этот метод: void Particle::GenerateMass() (525 строка particle.cpp).

#### #6 - 02/26/2018 09:47 AM - Vitaliy Schetinin

Ivan Muzalevsky wrote:

Vitaliy Schetinin wrote:

1) Это должен быть интерфейс класса ERDecayEXP1803. Сейчас там есть интерфейс к массе основного состояния SetH5Mass. Нужно сделать SetH5Excitation(mean,FWHM)

2) Масса, которая идет в TGenPhaseSpace реакции считает как  $mass5H+Gaus(exitation5Hmean,exitation5Hsigma)$

3) Приятно, что в этом классе нет проблем с массой иона.

Задача возвращается Мише

Виталик, интерфейс задания массы частицы (спектра возмуждения) нужно сделать таким, чтобы пользователь мог задавать массу не только из распределения гаусса, как описал ты, но и из любого другого, также задаваемого пользователем. Пример реализации этого есть тут: начинать смореть лучше всего этот метод: void Particle::GenerateMass() (525 строка particle.cpp).

Иван, это нужно в рамках симуляции данного эксперимента? Мы обязательно учтем данную функциональность при реализации general класса распада. В рамках этой задачи мы говорим о классе распада ERDecayEXP1803, который написан исключительно для этого эксперимента. Нужно ли будет в данном эксперименте симулировать с разными распределениями? или хватит гаусса?

#### #7 - 02/26/2018 02:10 PM - Vratislav Chudoba

Для первого этапа симуляции (дизайн набора детекторов и оценка эффективности и разрешения) нам достаточно симулировать распределение с помощью гауса. Будет надо иметь возможность заложить узкий гаус, широкий гаус и также дискретную массу водорода. Для удобства будет классно иметь возможность заложить несколько дискретных состояний, но это можно обойти тем, что сделаем несколько файлов по одной энергии.

#### #8 - 03/06/2018 11:41 AM - Mikhail Kozlov

Добавил возможность закладывать произвольное количество гауссов с весами через интерфейс:  
targetDecay->SetH5Excitation(excMean, fwhm, distibWeight).

Заданные через этот метод распределения хранятся в порядке их передачи в макросе симуляции.

Выбор номера распределения в каждом событии с распадом происходит по номеру интервала, в который попадает результат равномерного разыгрывания gRandom->Uniform(0., Wsum);

Selection\_193.png

Например, при следующих параметрах:

```
targetDecay->SetH5Excitation(0.4, 0.02355, 1);
```

```
targetDecay->SetH5Excitation(1.2, 0.2355, 1);
```

Равномерное распределение разыгрывается на интервале (0, 2). Результат от 0 до 1 соответствует Гауссу с параметрами (0.4, 0.02355), а от 1 до 2 - (1.2, 0.2355) .

#### #9 - 03/06/2018 12:40 PM - Vratislav Chudoba

- Parent task set to #134

#### #10 - 03/06/2018 04:40 PM - Ivan Muzalevsky

Mikhail Kozlov wrote:

Добавил возможность закладывать произвольное количество гауссов с весами через интерфейс:  
targetDecay->SetH5Excitation(excMean, fwhm, distibWeight).

Заданные через этот метод распределения хранятся в порядке их передачи в макросе симуляции.

Выбор номера распределения в каждом событии с распадом происходит по номеру интервала, в который попадает результат равномерного разыгрывания `gRandom->Uniform(0., Wsum)`;

Selection\_193.png

Например, при следующих параметрах:

```
targetDecay->SetH5Excitation(0.4, 0.02355, 1);
```

```
targetDecay->SetH5Excitation(1.2, 0.2355, 1);
```

Равномерное распределение разыгрывается на интервале (0, 2). Результат от 0 до 1 соответствует Гауссу с параметрами (0.4, 0.02355), а от 1 до 2 - (1.2, 0.2355) .

Миша, я не нашёл коммит с этими добавлениями.

#### #11 - 03/06/2018 06:14 PM - Ivan Muzalevsky

- File `exp1803_sim_digi.C` added

В результате симуляции, не увидел распределение массы 5H, которое задавал в макросе симуляции.

Макрос симуляции прикрепляю `5hmasspec.png`

#### #12 - 03/07/2018 08:11 PM - Mikhail Kozlov

- Related to bugs #164: *Выполнение условий для распада в PhaseSpace* . added

#### #13 - 03/14/2018 04:19 PM - Ivan Muzalevsky

- File `Kinematics5H.pdf` added

- Status changed from *Открыта* to *Закрыта*

- % Done changed from 0 to 100

Задача добавления энергии возбуждения, разыгрываемой из задаваемой пользователем функции, к энергии основного состояния была решена.

Также, был обнаружен и полечен баг, связанный с записью 5H в стек. Конструктор класса `ERMCTrack` брал массу иона из данных `Fairlon` и

записывал её как параметр в стек. Метод SetH5Mass класса ERDecayEXP1803 позволяет изменять это значение в данных Fairlop и таким образом задавать пользователем любую энергию основного состояния.

Была сделана симуляция с спектром возбуждения, аналогичным используемому в SIMONE. Источник находился в 3 см от мишени. Картинки прикреплены. Единственное, пока не до конца понятное различие: более низкое энергетическое разрешение, чем в SIMONE.

## Files

---

Particle.h	5.31 KB	02/26/2018	Ivan Muzalevsky
Particle.cpp	16.2 KB	02/26/2018	Ivan Muzalevsky
exp1803_sim_digi.C	12.5 KB	03/06/2018	Ivan Muzalevsky
Kinematics5H.pdf	1.93 MB	03/14/2018	Ivan Muzalevsky