

EXP1803 - Developing #144

Проверка кинематики с помощью классов ER

02/18/2018 03:57 PM - Ivan Muzalevsky

Status:	Закрыта	Start date:	02/18/2018
Priority:	Высокий	Due date:	02/25/2018
Assignee:	Ivan Muzalevsky	% Done:	100%
Category:		Estimated time:	0.00 hour
Target version:			
Description			
1. Разобраться с методами ER расчёта кинематики,			
2. проверить совпадение методов рисования : tree->Draw и пособытийного			
3. получить совпадение с картинками, полученными в SIMONE			
4. Установить, какую структуру ветки MCTrack я хочу получить			

History

#1 - 02/18/2018 03:59 PM - Ivan Muzalevsky

- File output.pdf added

На данный момент, получены следующие картинки (приложение). Для всех распределений проверен метод рисования (пункт №2)

#2 - 02/21/2018 03:27 PM - Vitaliy Schetinin

Проблема которую вскрыла данная задача: нужно удобно иметь доступ к MCTrack частиц которые входят в распад и выходят из него. Просто по номерам треков этого делать нельзя, потому что первичный ион мог много чего родить до распада. По PDG тоже нельзя, потому что нужно отличать к примеру первый и второй нейтрон в распаде. Сначала было решено писать ERDecayMCEventHeader в котором будут объекты типа ERParticle(TLorentzVector + PDG). Но анализируя то, что есть я увидел, что это не имеет смысла вся информация уже хранится в ветке MCTracks. Поэтому нужно только хранить индекс MCTrack входящего в распад иона и индексы всех выходящих.

Появилась такая структура ERDecayMCEventHeader:

```
class ERDecayMCEventHeader : public FairMCEventHeader {
private:
    TVector3 fDecayPos;
    Int_t fInputTrackID;
    TArrayI fOutputTrackID;
    Int_t fOutputsTracksNb = 0;
```

Где соответственно fDecayPos - позиция распада, fInputTrackID - индекс входа, fOutputTrackID - индексы выхода.

Последовательность выходов определена в классе распада. В нашем случае:

```
header->SetInputIon(He6TrackNb);
header->AddOutputParticle(H5TrackNb);
header->AddOutputParticle(He3TrackNb);
header->AddOutputParticle(H3TrackNb);
header->AddOutputParticle(n1TrackNb);
header->AddOutputParticle(n2TrackNb);
```

Так что отрисовать импульс первого нейтрона из распада можно так:

```
t->Draw("MCTrack.fPx", "MCTrack.fID == MCEventHeader.fOutputTrackID.At(3)");
```

#3 - 02/22/2018 11:40 AM - Ivan Muzalevsky

- File output.pdf added

#4 - 02/22/2018 11:45 AM - Sergey Belogurov

Иван, напиши словами, что показывают картинки и чему они нас учат.

#5 - 02/22/2018 01:57 PM - Vratislav Chudoba

- % Done changed from 0 to 60

Иван, зеленые отборы не смотрятся удачно. Почему на третьей странице так сильно отличается статистика зеленых и черных углов реакции и в других картинках она совпадает? Прокомментируйте ширину линий и наши предположения на ее счет. Удастся наложить на картинки наши расчеты с помощью SIMONE? В симоне придется хорошо подобрать энергию пучка, поскольку в ER скорее всего отличается от задаваемой в макросе.

#6 - 02/23/2018 06:15 PM - Ivan Muzalevsky

- File Kinematics01.pdf added

- File Kinematics08.pdf added

- File output30MeVSIMONE.pdf added

- File startz_08.png added

- File startz_01.png added

Сделаны расчёты кинематики в симуляциях в ER. Результаты в большинстве своём схожи с результатами расчёта в SIMONE. Для более точной схожести нужно научиться задавать спектр водорода-5 и гелия-6.

Kinematics01 . в этой симуляции толщина мишени равна 0.1 см не учитывается лентиккулярная форма мишени

Kinematics08 в этой симуляции толщина мишени равна 0.8 см, учитывается лентиккулярная форма мишени

Было сделано исследование зависимости разброса энергии вылета частиц под определённым углом (ширины полос во всех картинках energy vs theta). Было установлено .что ширина зависит от энергии He6 при влёте в мишень. Чем больше неопределённость энергии, тем ширина больше. При расположении источника таким образом, чтобы пучок первым делом взаимодействовал с мишенью, ширина уменьшилась. Если честно, не до конца разобрался что где расположено, сейчас источник расположен в 45 см от центра мишени. Также ожидалось, что при уменьшении толщины мишени, ширина также уменьшится. Была замечена обратная зависимость.

Было замечен небольшой баг с распределением рождения H5 вдоль координаты Z (ось пучка). Пока что буду искать баг в макросе создания мишени. Предположительно, баг изза того, что помимо лентиккулярной формы мишени (состоит из h2) существует лентиккулярная форма крышке из стали. есть подозрения, что при уменьшении толщины, что то сдвигается не туда. происходит трагедия. разберёмся

#7 - 02/26/2018 02:23 PM - Ivan Muzalevsky

- File startz_45cm.png added

- File startz_1cm.png added

При рассмотрении распределения продольной координаты рождения h5 стало видно, что если источник установить в 45 см от мишени (проходит через beamdet и qtelescope) то h5 образуется в начале системы координат (startz_45cm.png). а если в 1 см от мишени то координата рождения сдвигается по оси z на 0.01 см.

#8 - 02/26/2018 03:56 PM - Ivan Muzalevsky

- File kin1cm_0.4.pdf added

кинематика при расположении источника в 1 см от мишени. (проверено, что толщина мишени не влияет на распределения)

#9 - 03/01/2018 12:21 PM - Ivan Muzalevsky

- File kinH5.pdf added

- Status changed from *Открыта* to *Закрыта*

- % Done changed from 60 to 100

Была найдена ожидаемая зависимость неопределённости энергии детектируемых частиц от толщины мишени, получены картинки для изотропного углового распределения для реакции с 5H. Картинки схожи с получаемыми в SIMONE

Files

output.pdf	405 KB	02/18/2018	Ivan Muzalevsky
output.pdf	2.18 MB	02/22/2018	Ivan Muzalevsky
Kinematics08.pdf	1.17 MB	02/23/2018	Ivan Muzalevsky
Kinematics01.pdf	1.92 MB	02/23/2018	Ivan Muzalevsky
output30MeVSIMONE.pdf	2.12 MB	02/23/2018	Ivan Muzalevsky
startz_01.png	24 KB	02/23/2018	Ivan Muzalevsky
startz_08.png	25.2 KB	02/23/2018	Ivan Muzalevsky
startz_45cm.png	26.8 KB	02/26/2018	Ivan Muzalevsky
startz_1cm.png	25.7 KB	02/26/2018	Ivan Muzalevsky
kin1cm_0.4.pdf	636 KB	02/26/2018	Ivan Muzalevsky
kinH5.pdf	1010 KB	03/01/2018	Ivan Muzalevsky