

EXP1803 - Developing #167

Developing # 119 (Закрыта): Внедрение функциональности в ER.

Угловое распределение бинарной реакции $6\text{He} + \text{h}_2 \rightarrow \text{h}_5 + 3\text{He}$

03/15/2018 01:15 PM - Ivan Muzalevsky

Status:	Закрыта	Start date:	
Priority:	Неотложный	Due date:	
Assignee:	Ivan Muzalevsky	% Done:	100%
Category:	Software	Estimated time:	0.00 hour
Target version:			
Description			
<p>На данный момент в методах класса ERDecayEXP1803 для бинарной реакции используются методы TGenPhaseSpace, в которой заложено, что угловое распределение вылетающих частиц - изотропно.</p> <p>Добавить методы, позволяющие разыгрывать реакцию, используя заданную пользователем функцию углового распределения.</p>			
Результат:			
Вся функциональность проверялась в ветке 168_EventsWith6HeZeroSpeed			
commit 2a576fbe7a34efde6a5cdf6ab3177af99fedf40f			
макросы симуляции, обработки и отрисовки прикреплены. Функциональность была доавлена в класс ERDecayEXP1803. Добавленные методы основаны на http://old.pskgu.ru/ebooks/djekson/djekson_12.pdf .			
□			
<p>В симуляции использовалось распределение энергии возбуждения 5H состоящее из двух гауссов: "mean"="0.4" "shape"="gauss" "strength"="1" "width"="0.02355" "mean"="1.2" "shape"="gauss" "strength"="1" "width"="0.2355". Значение, разыгрывающееся случайным образом из описанного распределения использовалось как добавка к массе основного состояния 5H, равного 4.69036244; // [GeV]. масса основного состояния задается пользователем в макросе симуляции. Исходя из заданного распределения, понятны раздвоения линий.</p> <p>При разыгрывания бинарной реакции, в случае, если разыгранная энергия возбуждения превышает порог реакции, то энергия возбуждения разыгрывается ещё раз, пока бинарная реакция не сможет произойти.</p> <p>Для разыгрывания бинарной реакции ($6\text{He} + \text{h}_2 \rightarrow 5\text{H} + 3\text{He}$) использовалось распределение полярного угла вылета продуктов реакции в с.ц.м реакции. Распределение считывалось из прикрепленного файла.</p> <p>LISE%20output2.png</p> <p>Рассматривались события, соответствующие второму максимуму углового распределения. (зелёные линии). Как и в расчётах SIMONE, в данном случае, He^3 в лабе вылетает под углами (21,33) в лабе.</p> <p>Все результаты совпадают с полученными в SIMONE.</p> <p>Используется нестандартный для er метод разыгрывания AD для бинарной реакции, не используются методы класса ERTextDecay. Цитата Виталика по этому поводу: "Относительно ERTextDecay - давайте чтение из текстового файла применять, только тогда, когда не можем запрограммировать быстро и вычислительно просто результат распада. В этом случае получилось."</p> <p><small>Существующие проблемы</small></p> <p>Возникла проблема, скорее всего связанная с использованием генератора случайных чисел, при разыгрывании угла вылета продуктов бинарной реакции в с.ц.м. <code>Double_t thetaCM = fADFunction->GetRandom(1.,150.)*TMath::DegToRad();</code> Было выяснено, что иногда (при большой статистике > 10000 событий) возникают события, в которых кинетическая энергия 6He равна 0, поэтому симуляция зацикливается на этапе разыгрывания бинарной реакции. Задача перенесена http://er.jinr.ru/develop/issues/169</p>			

Related issues:

Related to bugs #168: события с нулевой скоростью 6He?

Закрыта

03/20/2018

03/22/2018

History

#1 - 03/15/2018 01:21 PM - Vitaliy Schetinin

Обычно это делается так. Теоретики с помощью своих программ пишут большой текстовый файл с результатами реакции в см и мы его загружаем с помощью ERTxtDecay

#2 - 03/20/2018 05:53 PM - Ivan Muzalevsky

- % Done changed from 0 to 50

#3 - 03/21/2018 12:45 PM - Ivan Muzalevsky

- File ERh5KinAD.pdf added

Получены результаты с помощью встроенных в ER методов разыгрывания бинарной реакции, используя заданное пользователем угловое распределение. Результаты в хорошем согласии с полученными в SIMONE.

#4 - 03/21/2018 02:48 PM - Ivan Muzalevsky

- File Cs_6He_d_3He_5H_35-25AMeV.txt added

- File showData.C added

- File exp1803_sim_digi.C added

- File drawh5.C added

Результаты

Все функциональность проверлась в ветке [ER_EventWinEh2DecaySpeed](#)

commit 2a576b7a346b6a5c9f6a03177a999e040f

макросы симуляции, обработки и отрисовки прикреплены. Функциональность была доведена в класс ERDecayEXP1803.

LISE%20exp11.png

В симуляции использовалось распределение энергии возбуждения 5H состоящее из двух гауссов: "mean1"="0.4" "shape"="gauss" "strength1"="1" "width1"="0.02355"

"mean2"="1.2" "shape"="gauss" "strength2"="1" "width2"="0.2355". Значение, разыгрываемое случайным образом из описанного распределения использовалось как добавка к массе основного состояния 5H, равного 4.69036244; $u(5\text{He})$, масса основного состояния задается пользователем в макросе симуляции. Исхода из заданного распределения, понитны раздвоения линий.

При разыгрывании бинарной реакции, в случае, если разыгранная энергия возбуждения превышает порог реакции, то энергия возбуждения разыгрывается еще раз, пока бинарная реакция не сможет произойти.

Для разыгрывания бинарной реакции ($6\text{He} + \text{H}_2 \rightarrow 5\text{H} + 3\text{He}$) использовалось распределение полярного угла вылета продуктов реакции в с.с.м реакции. Распределение считывалось из прикрепленного файла.

LISE%20exp12.png

Рассмотрелись события, соответствующие второму максимуму углового распределения, (зеленые линии). Как и в расчётах SIMONE, в данном случае, H_2 в лабо вылетает под углами (21,33) в лабо.

Все результаты совпадают с полученными в SIMONE.

Существующие проблемы

Возникла проблема, скорее всего связанная с использованием генератора случайных чисел, при разыгрывании угла вылета продуктов бинарной реакции в см `Double_t thetaCM = fADFunction->GetRandom(1.,150.)*TMath::DegToRad();` Было выяснено, что иногда (при большой статистике > 10000 событий) возникают события, в которых кинетическая энергия 6He равна 0, поэтому симуляция закидывается на этапе разыгрывания бинарной реакции.

В методах ERDecay файл с распределением должен иметь особую структуру, в использованном выше она немного другая, как лучше поступить? пытаться подогнать файл под функциональность ERDecay или ставить задачу доработать этот класс?

#5 - 03/22/2018 07:22 AM - Vitaliy Schetinin

Относительно ERTextDecay - давайте чтение из текстового файла применять, только тогда, когда не можем запрограммировать быстро и вычислительно просто результат распада. В этом случае получилось, поэтому надо просто зафиксировать проблему с нулевой кин энергией ^6He . Мое мнение - нужно просто ничего не рожать и такие события уйдут в фоновые.

#6 - 03/22/2018 02:54 PM - Ivan Muzalevsky

- Status changed from *Открыта* to *Закрыта*

#7 - 03/27/2018 01:15 PM - Vratislav Chudoba

- Related to bugs #168: события с нулевой скоростью ^6He ? added

#8 - 03/27/2018 01:16 PM - Vratislav Chudoba

- Description updated

- % Done changed from 100 to 90

#9 - 03/27/2018 04:42 PM - Ivan Muzalevsky

- Description updated

- % Done changed from 90 to 100

#10 - 03/27/2018 05:15 PM - Ivan Muzalevsky

- Description updated

#11 - 08/14/2018 02:29 PM - Ivan Muzalevsky

- Description updated

Files

ERh5KinAD.pdf	917 KB	03/21/2018	Ivan Muzalevsky
Cs_6He_d_3He_5H_35-25AMeV.txt	6.41 KB	03/21/2018	Ivan Muzalevsky
showData.C	4.27 KB	03/21/2018	Ivan Muzalevsky
exp1803_sim_digi.C	12.7 KB	03/21/2018	Ivan Muzalevsky
drawh5.C	17.2 KB	03/21/2018	Ivan Muzalevsky