



Национальный исследовательский ядерный университет
«МИФИ»



Кафедра физики элементарных частиц №40

Отчет в рамках еженедельных собраний:

Geant4 моделирование. Промежуточные результаты.

г. Москва 18.05.2021

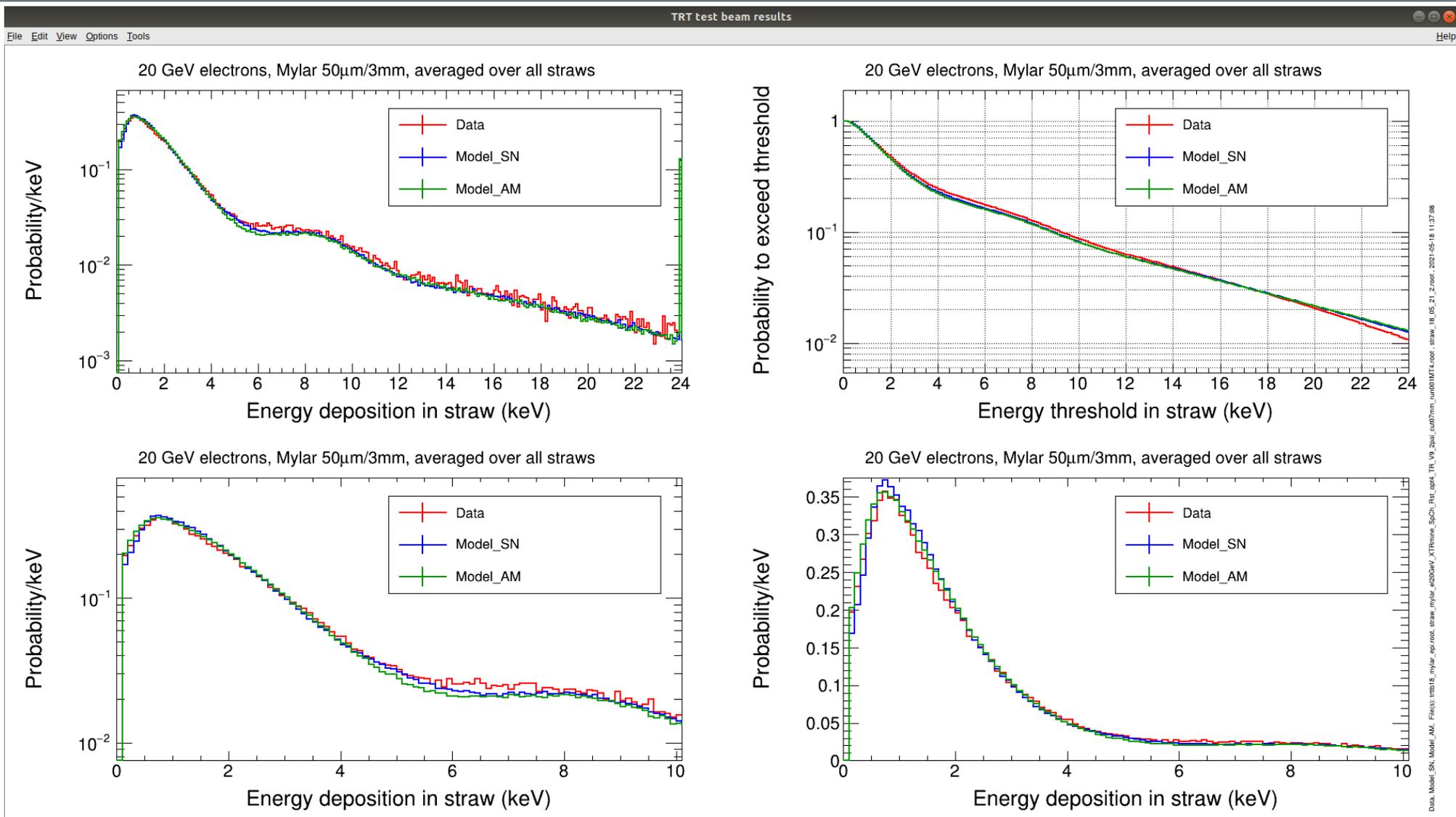
Морозихин Александр

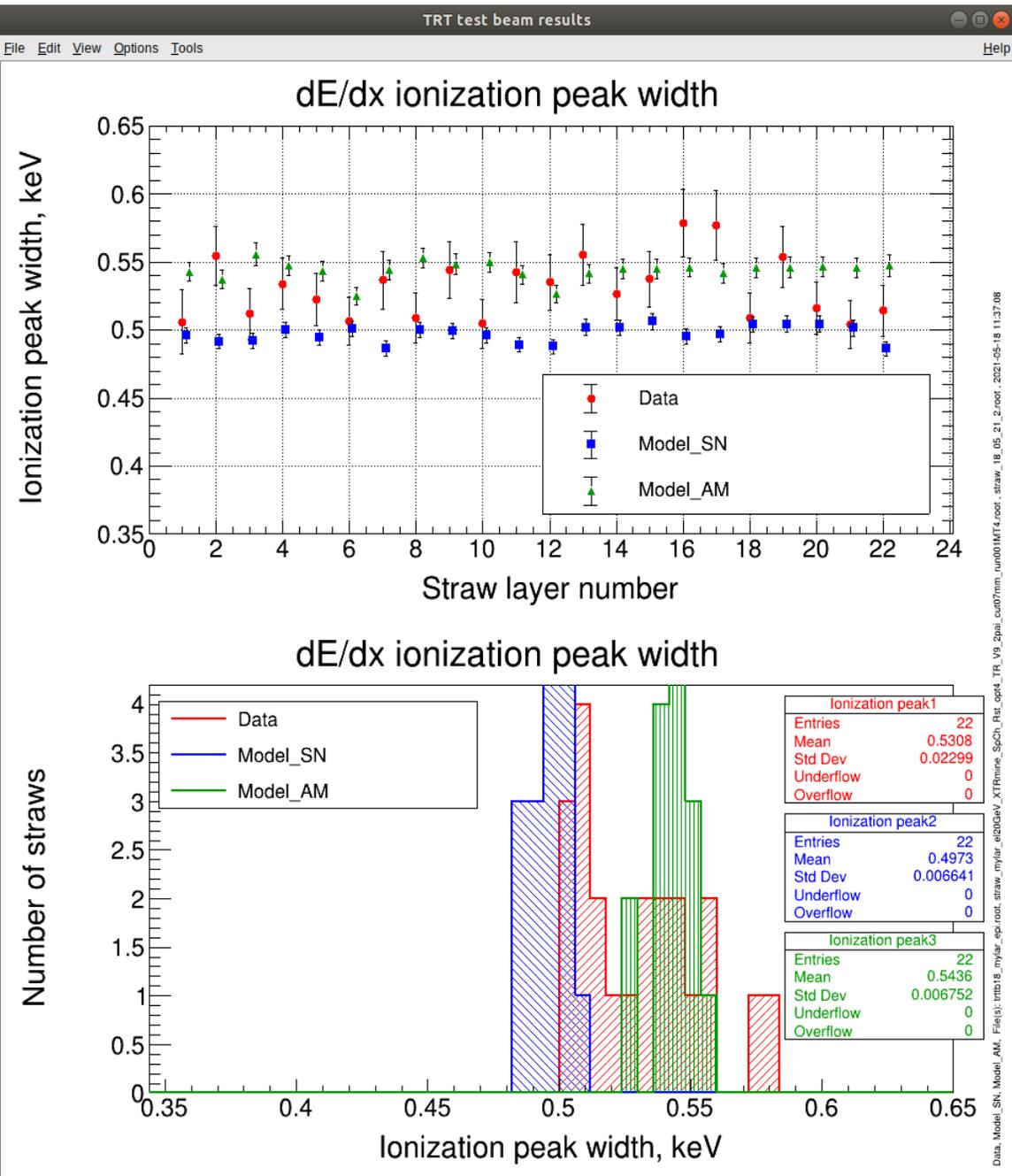
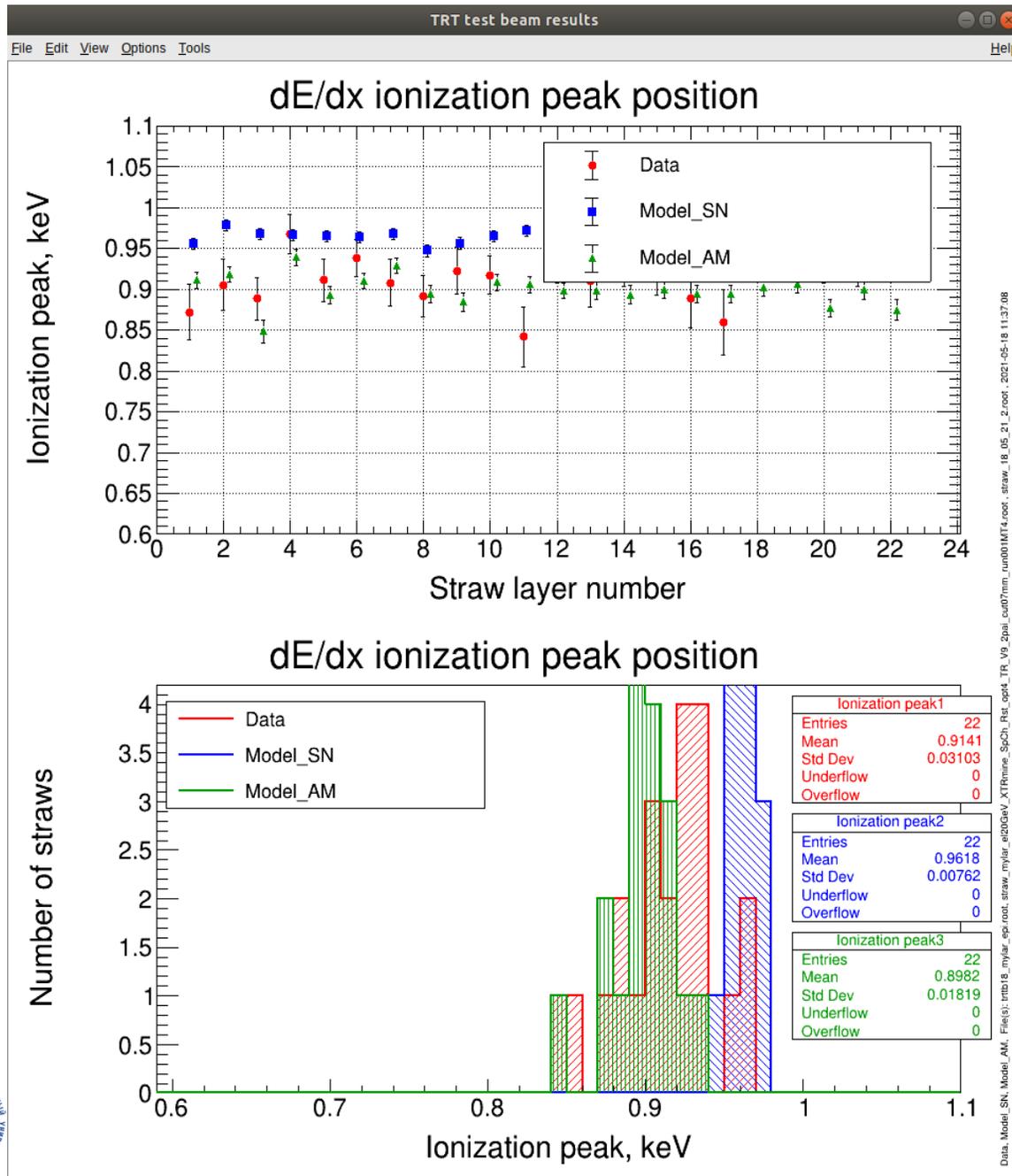
Оглавление

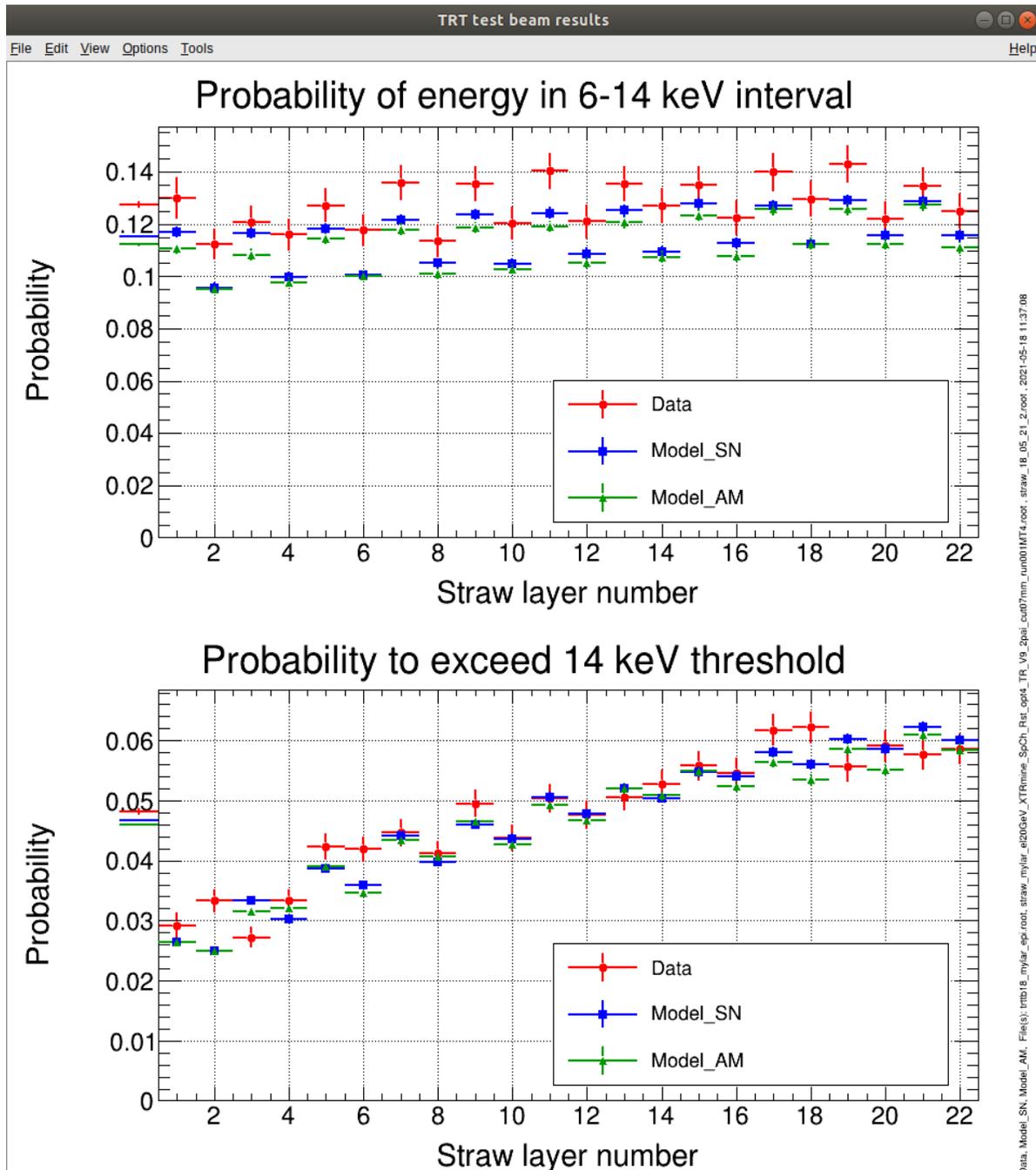
- с. 2-4 электроны 20 ГэВ со всеми радиаторами
- с. 5-7 электроны 20 ГэВ без майларовых радиаторов
- с. 8-10 мюоны 290 ГэВ со всеми радиаторами
- с. 11-13 пи мезоны 20 ГэВ со всеми радиаторами
- с.14-16 пи мезоны 20 ГэВ без майларовых радиаторов



На собрании от 18.05.2021 были представлены результаты моделирования с электронами 20 ГэВ, пи мезонами аналогичной энергии, а также мюонами с энергии 290 ГэВ. Такой набор частиц и энергий обусловлен имеющимися в распоряжении студента набором данных моделирования аналогичной модели TestBeam2018. Этот набор необходим для сравнения и оценки качества реализованной модели.







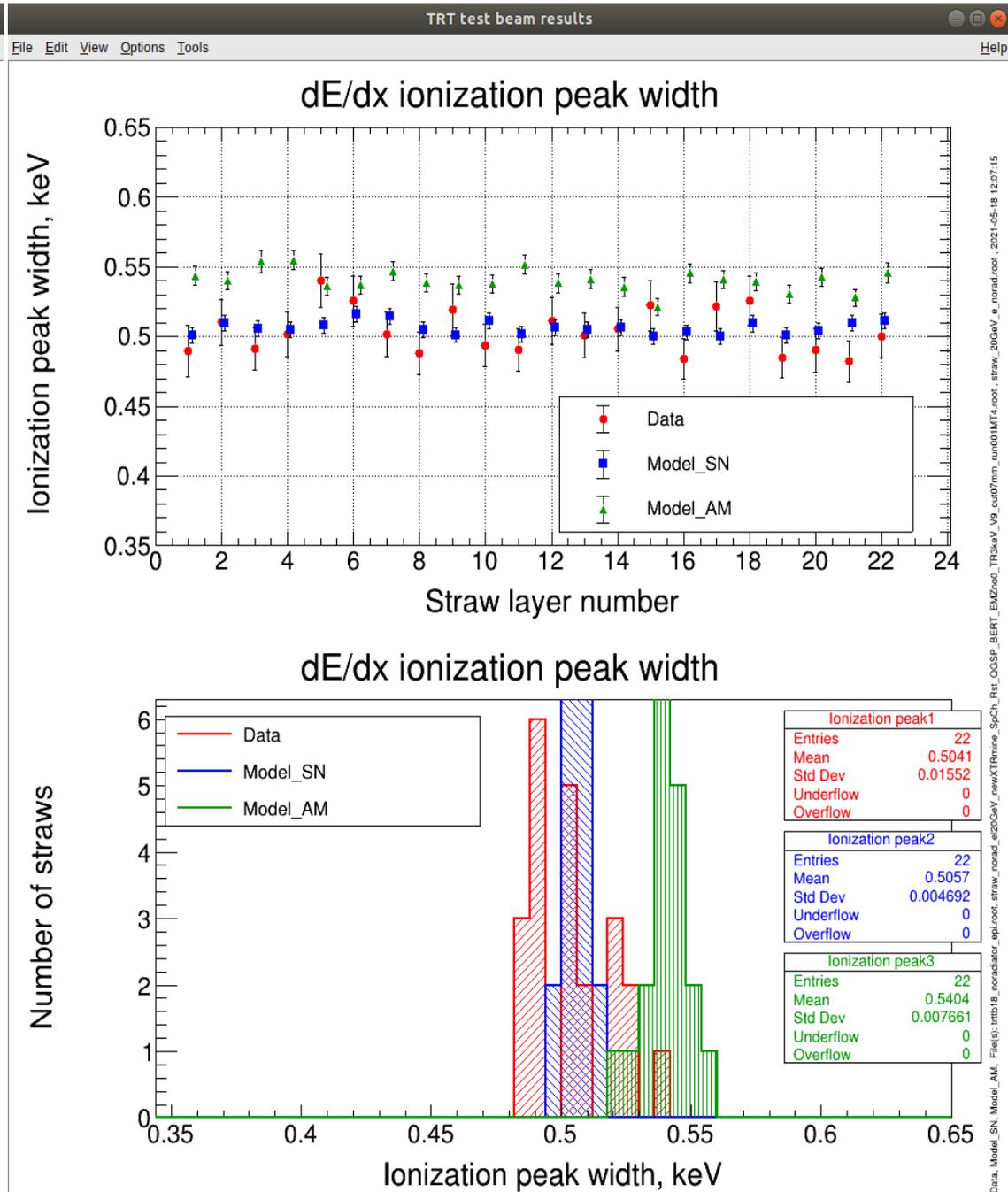
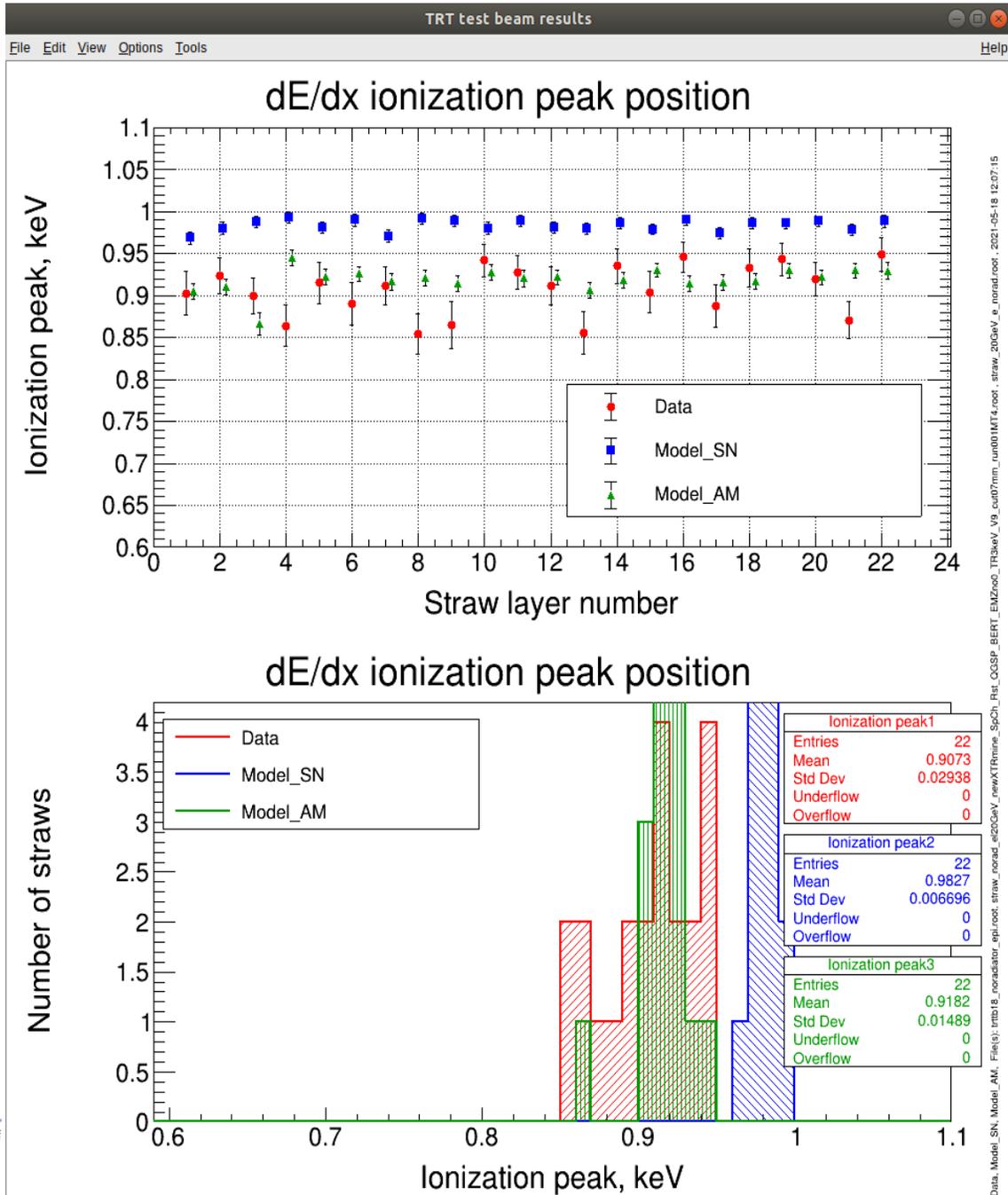
Аннотация

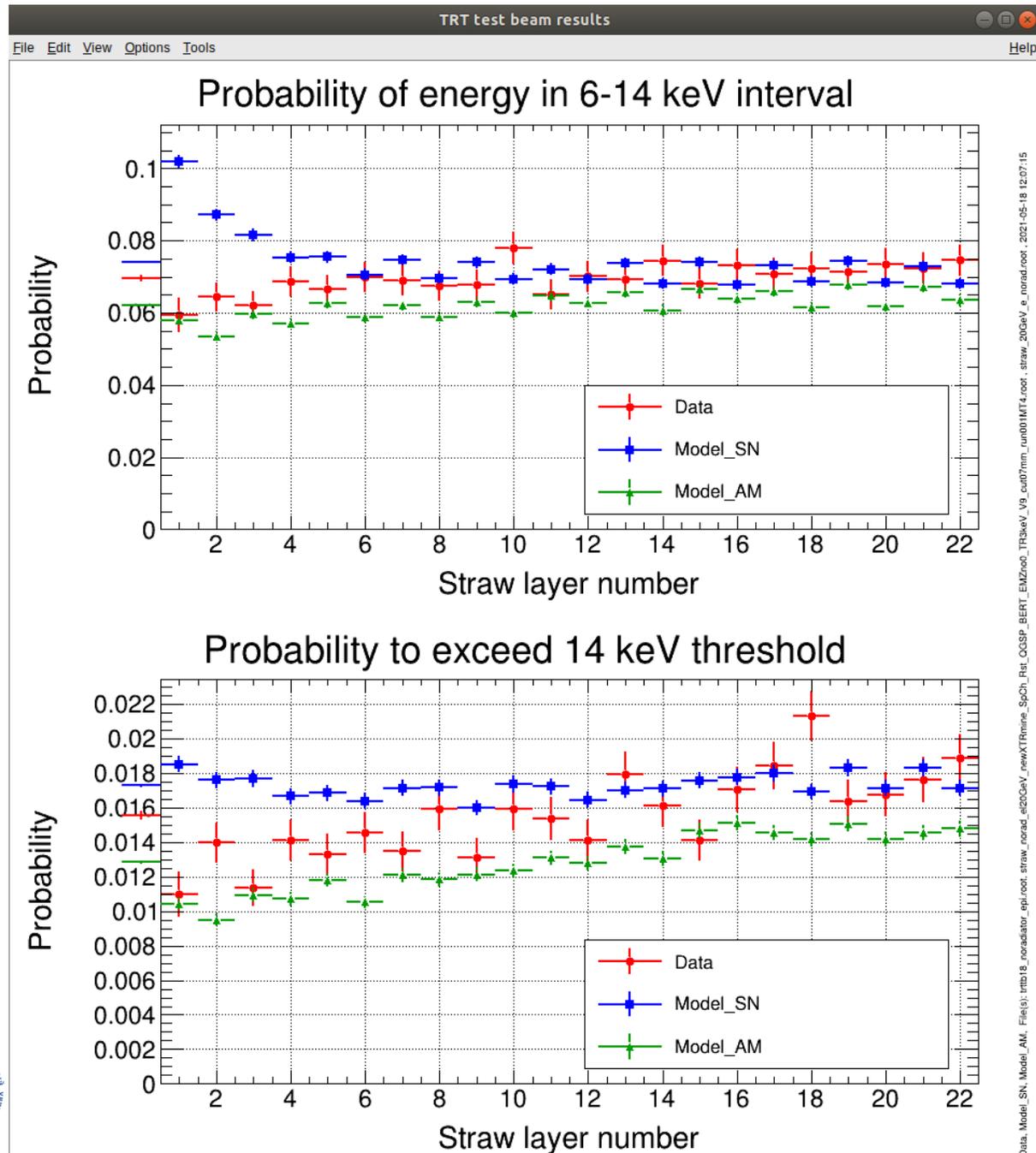
Демонстрируемые распределения на с.2-4 представляют собой качественные результаты моделирования TestBeam2018 с электронами энергии 20 ГэВ. В сравнении с существующей моделью TestBeam2018 визуальный анализ указывает на несоответствие в области 0-2 ГэВ и 4-8 ГэВ.

С целью устранения этих расхождений был проведен анализ заданной геометрии детектора переходного излучения, процесс учета энергосделения и коррекции энергии с учетом пространственного заряда, а также осуществлена проверка подключения необходимого электромагнитного стандарта.

Результаты анализа

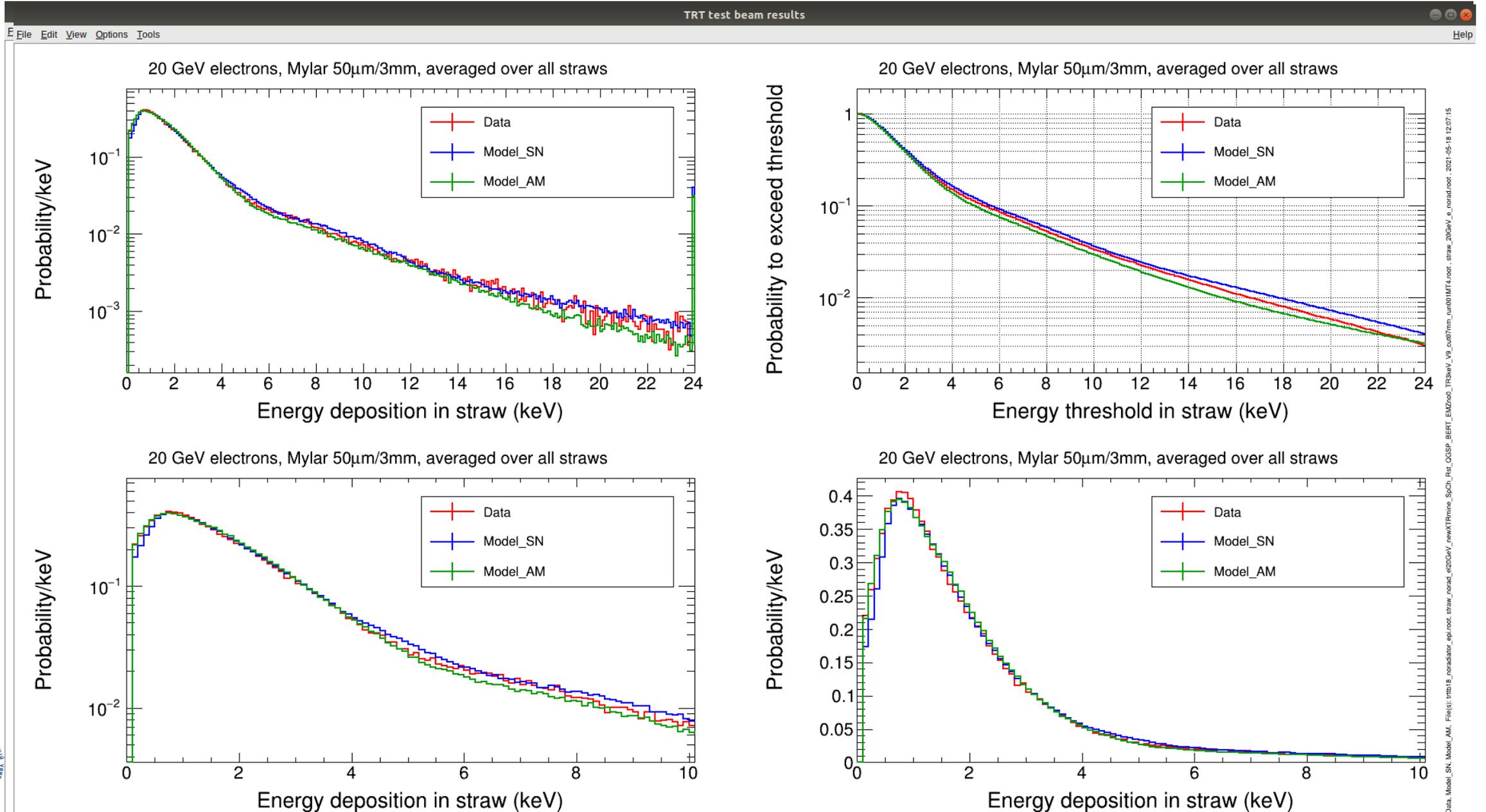
- Установлено несоответствие электромагнитного физического листа, необходим opt4, а подключен opt0*
- Исправлена геометрия заданных трубок straw детектора, неверные диаметры и толщина стенок трубок
- Подбор констант функции коррекции энергии и функции пространственного заряда показал негативное влияние на ионизационный пик описываемой модели, что увеличивало несоответствие, а также негативно влияло на распределение энергии ионизации по количеству слоев.



**Аннотация**

Стоит игнорировать распределения, изображенные на картинках синим цветом, в силу ошибочности исходных данных для анализа.

Мюоны 290 ГэВ со всеми радиаторами.



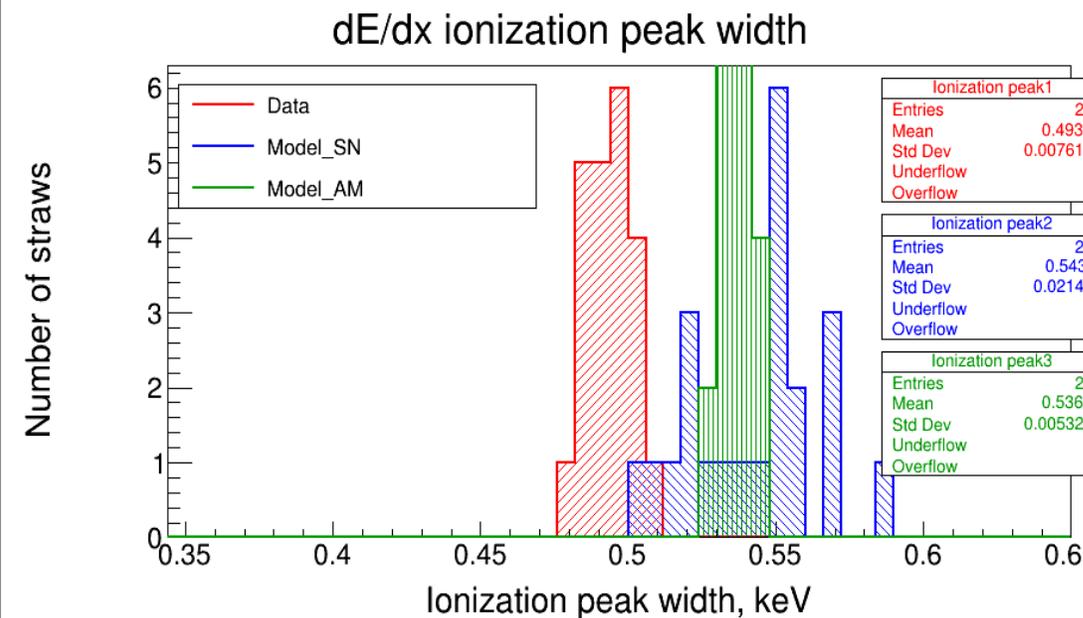
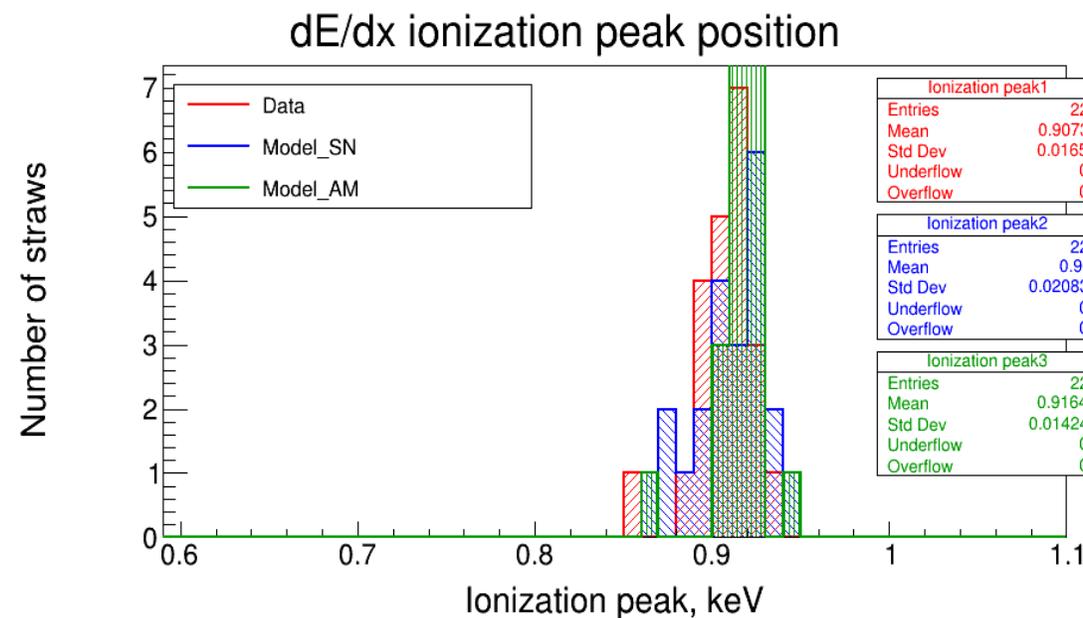
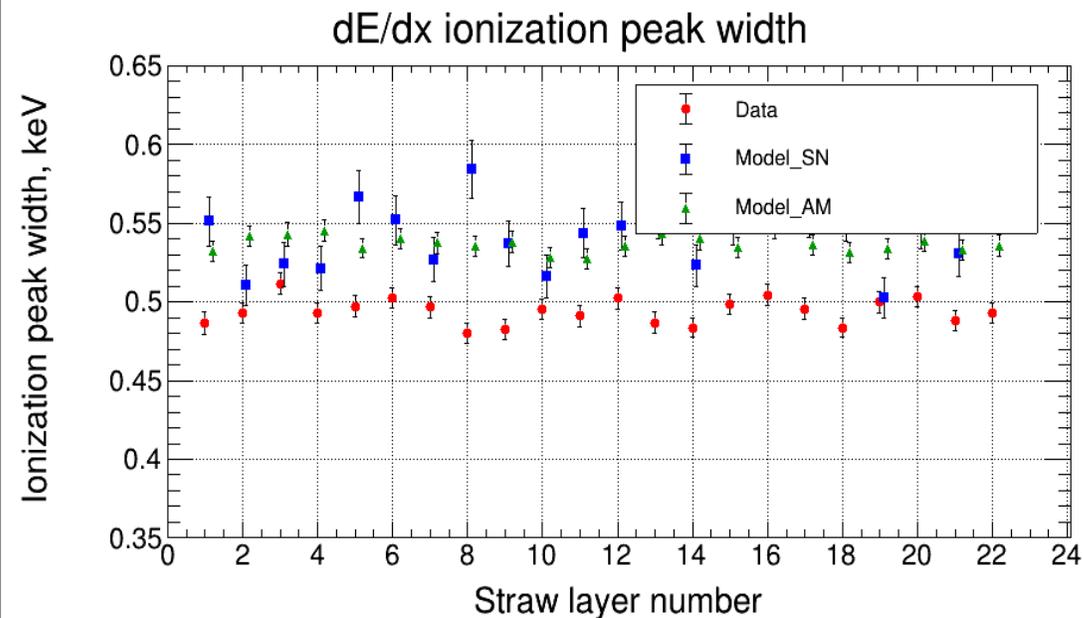
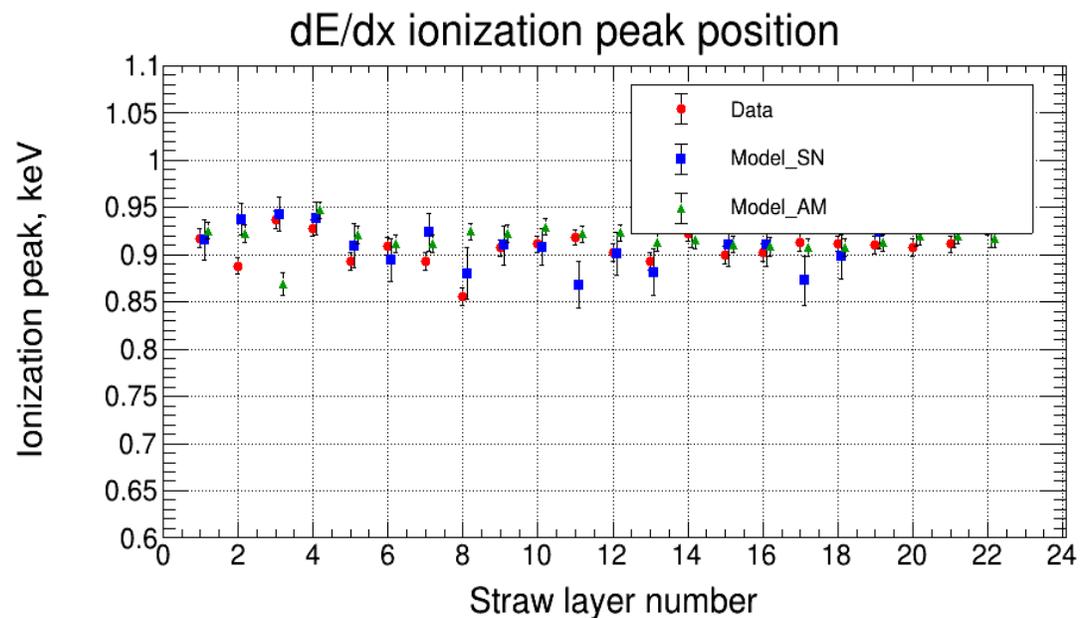
TRT test beam results

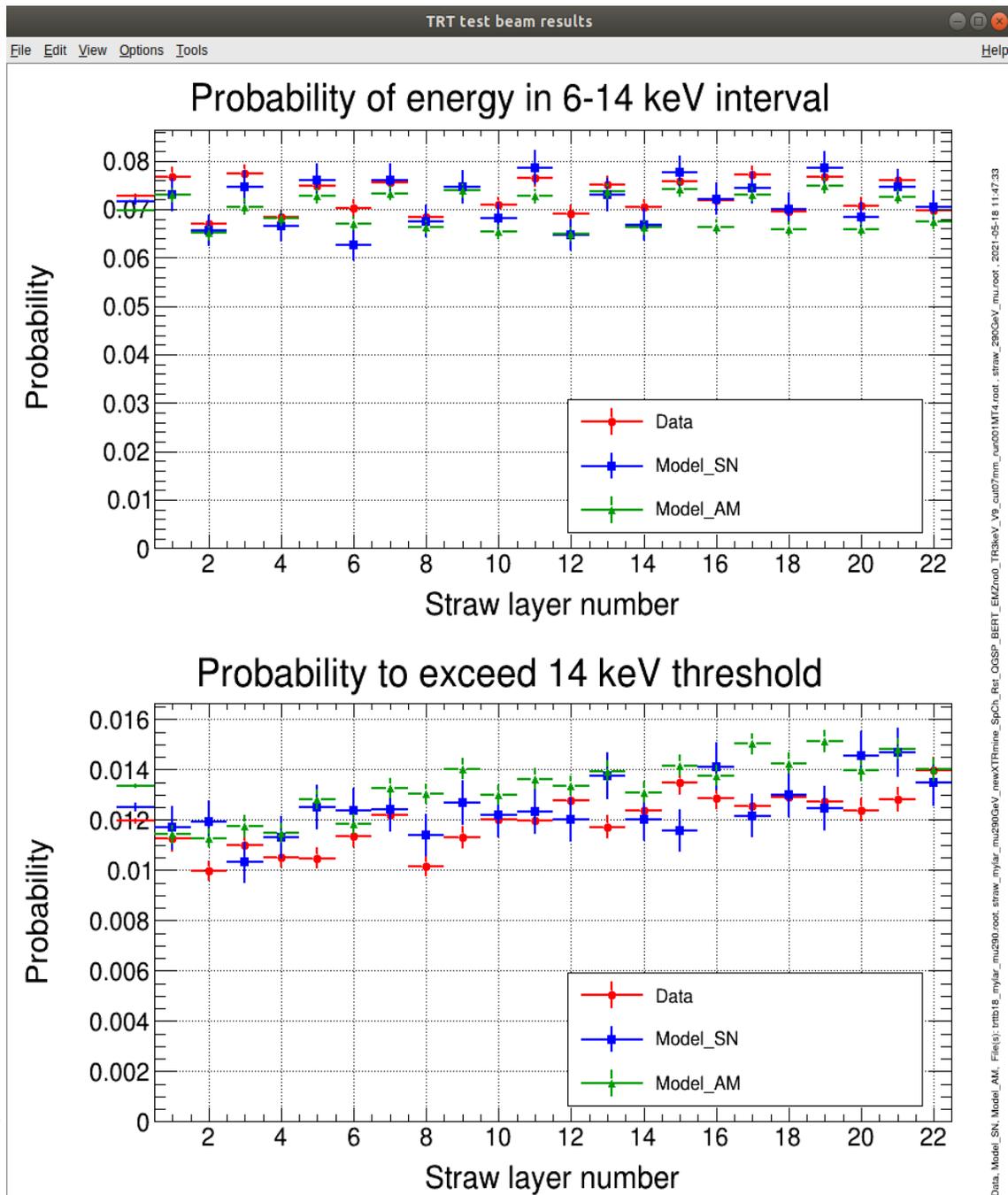
TRT test beam results

File Edit View Options Tools

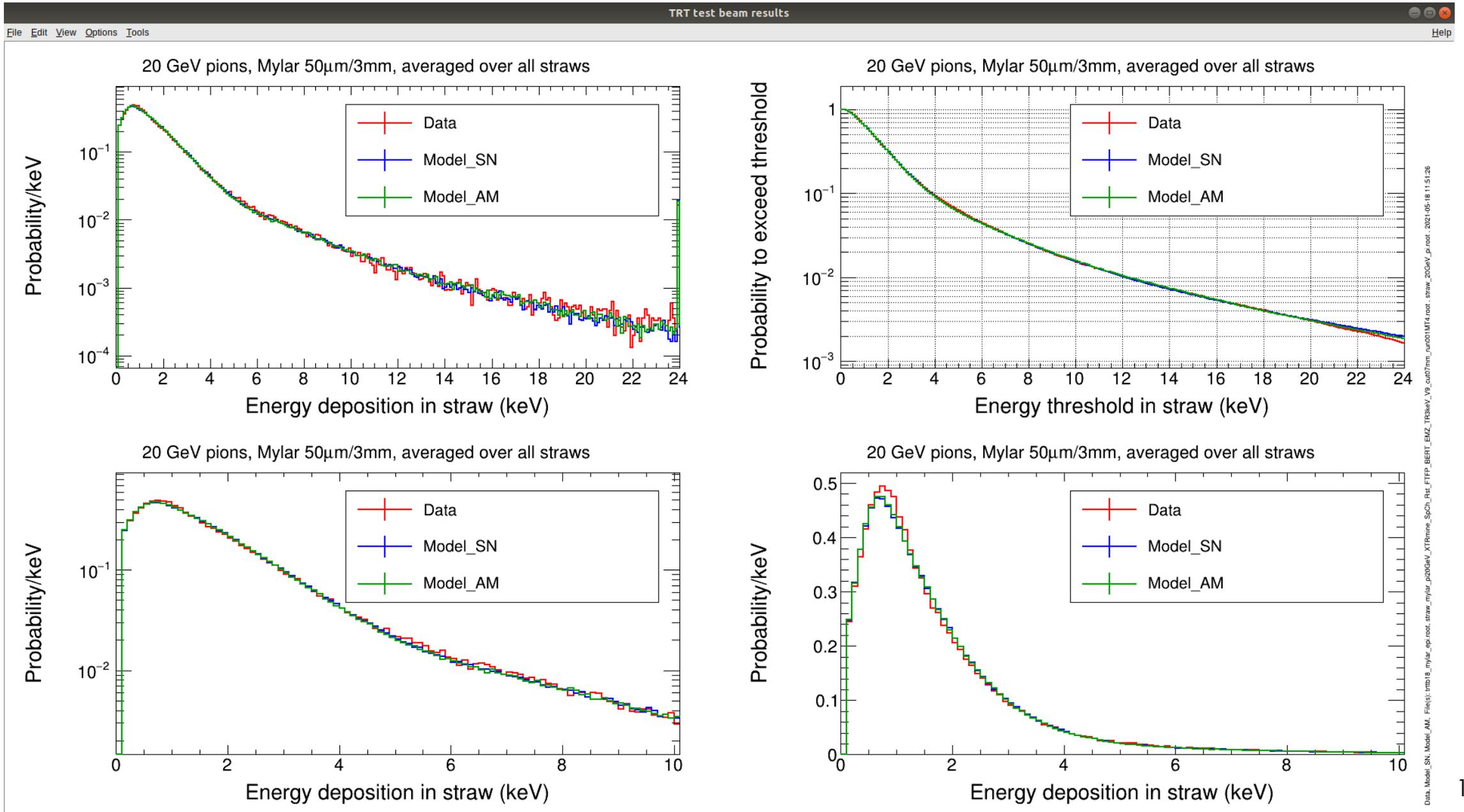
Help File Edit View Options Tools

Help





Пи мезоны 20 ГэВ со всеми радиаторами.



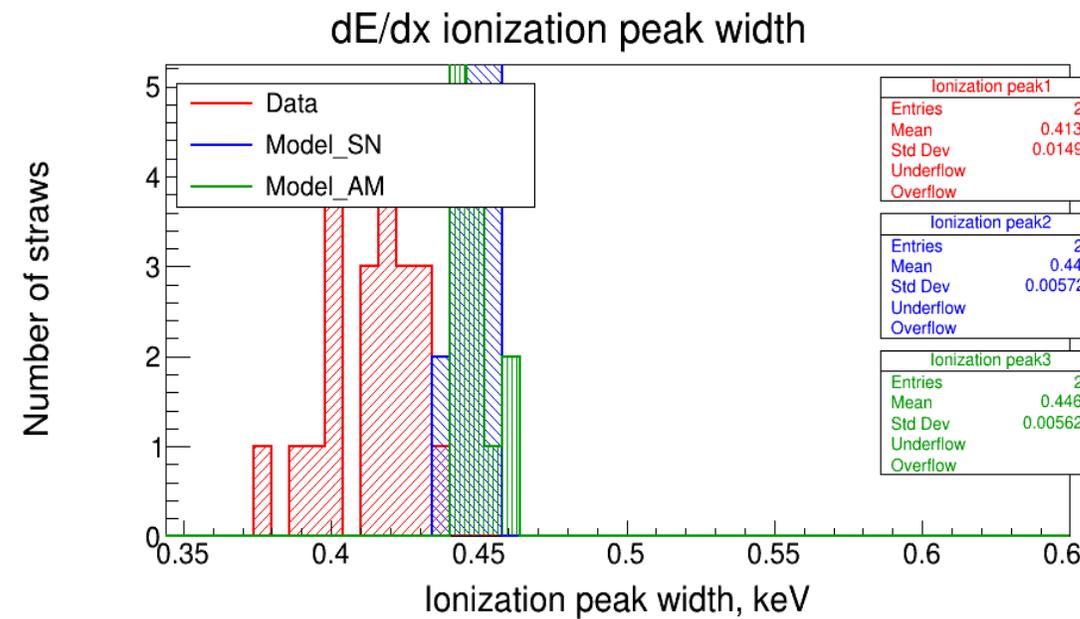
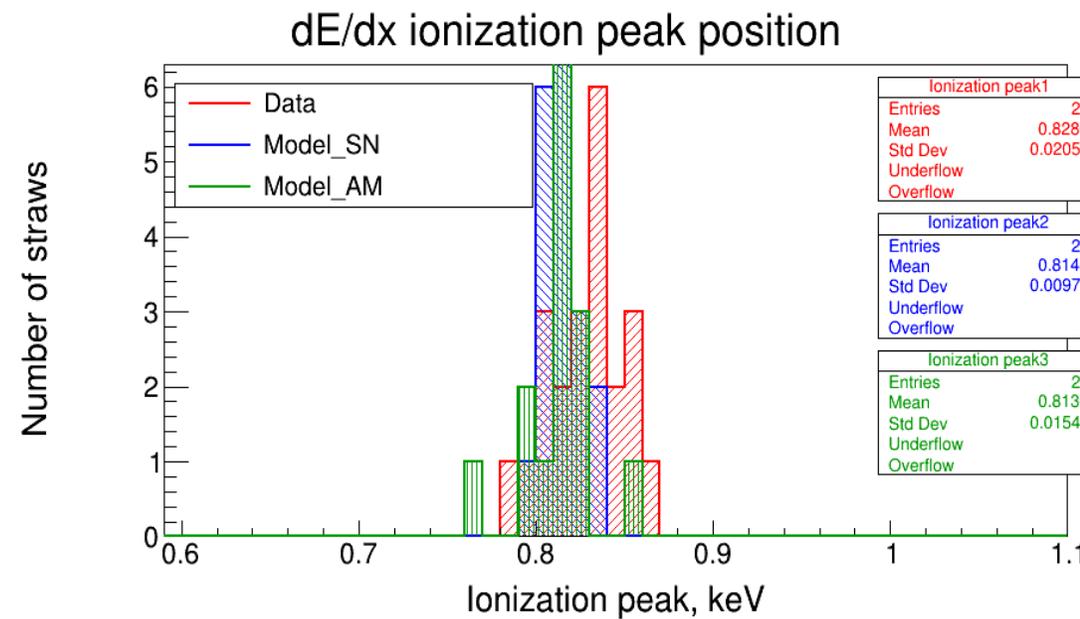
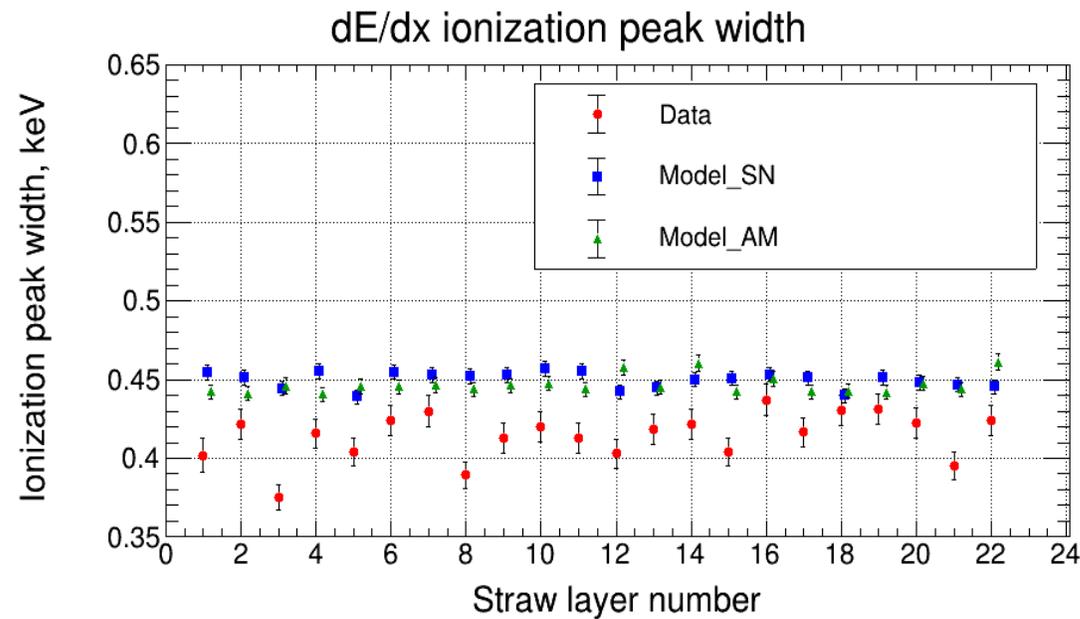
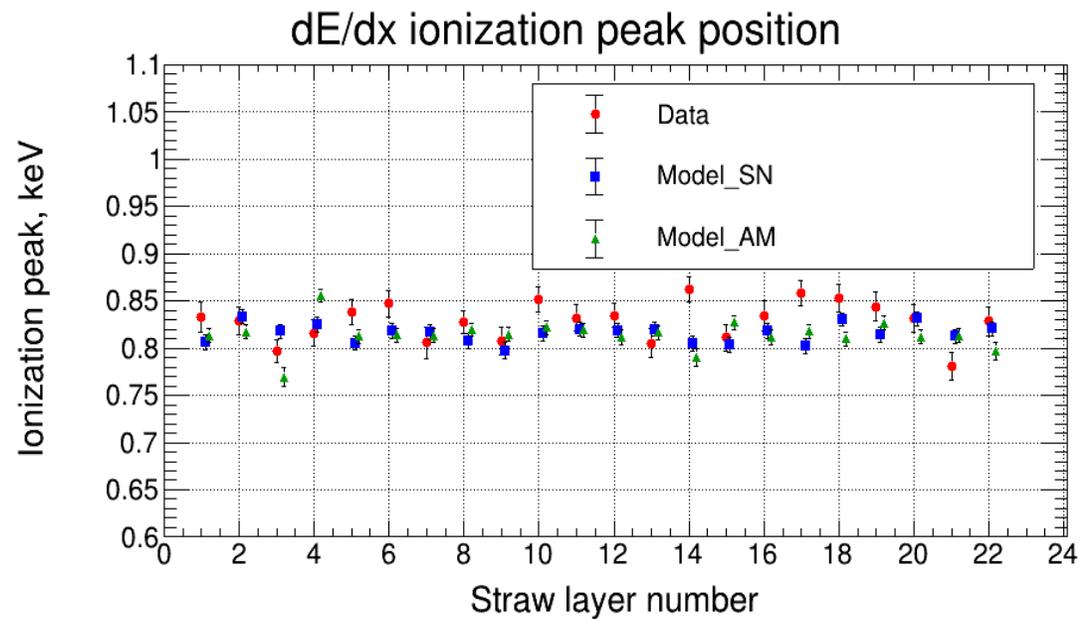
TRT test beam results

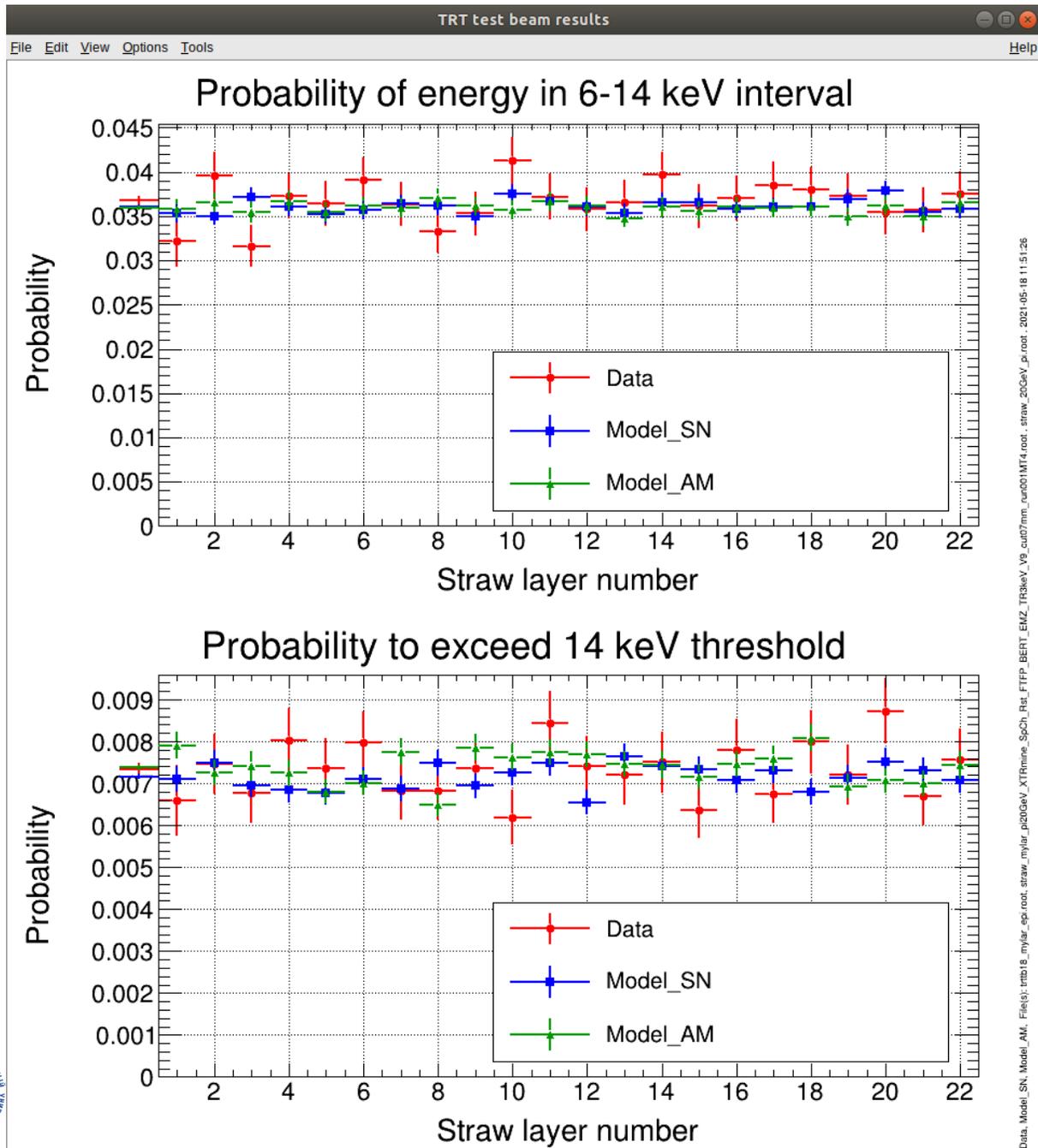
TRT test beam results

File Edit View Options Tools

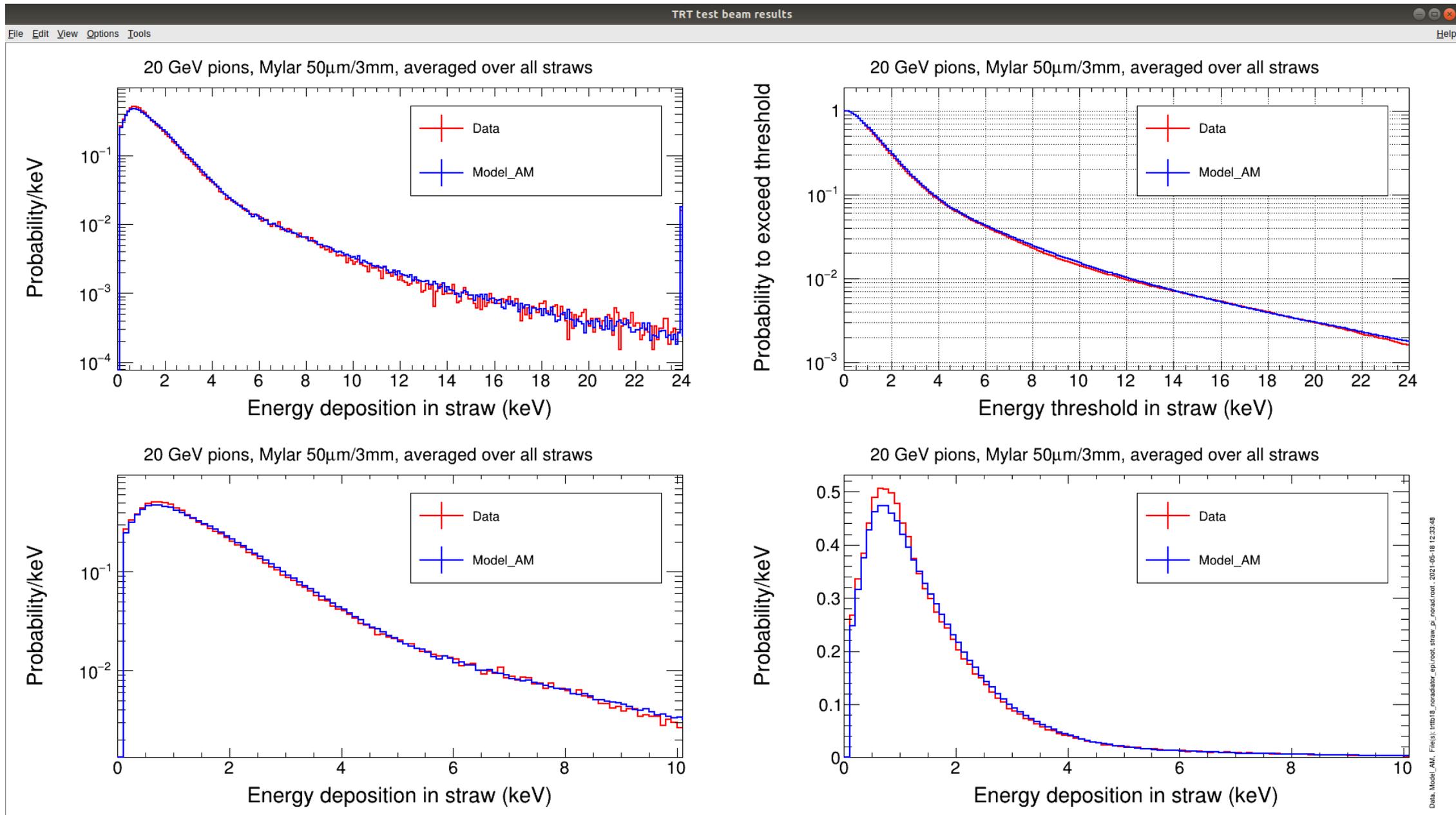
Help File Edit View Options Tools

Help





Пи мезоны 20 ГэВ без майларовых радиаторов.



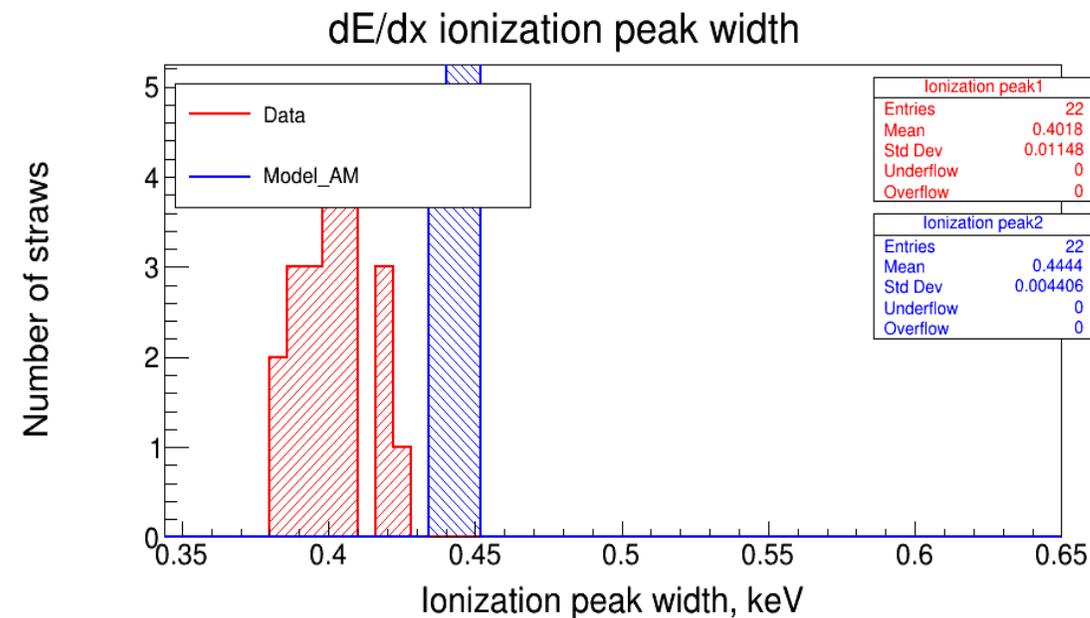
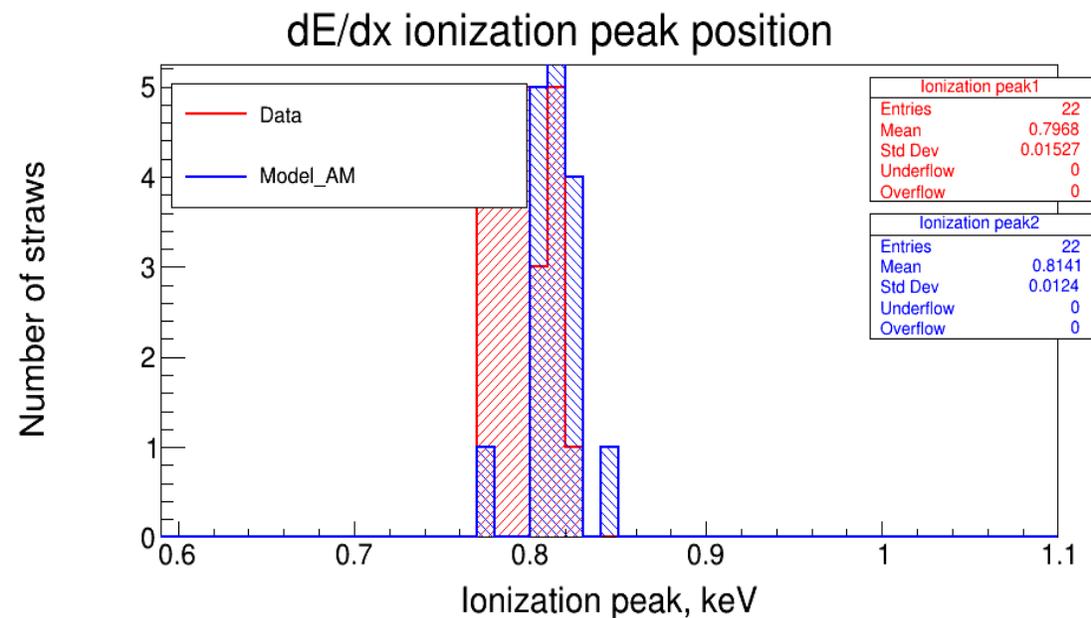
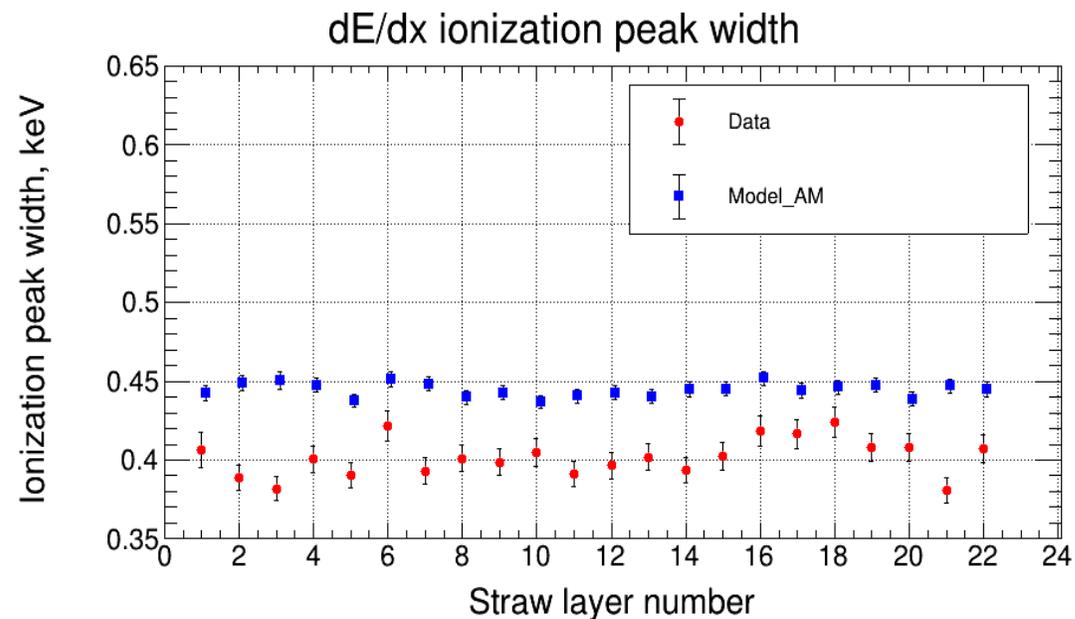
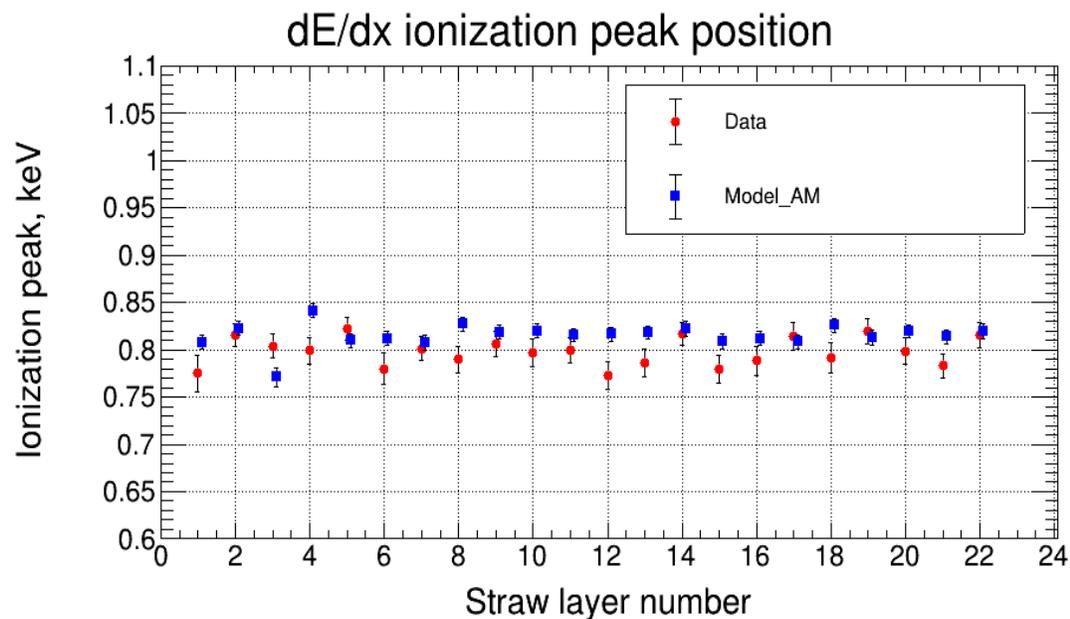
TRT test beam results

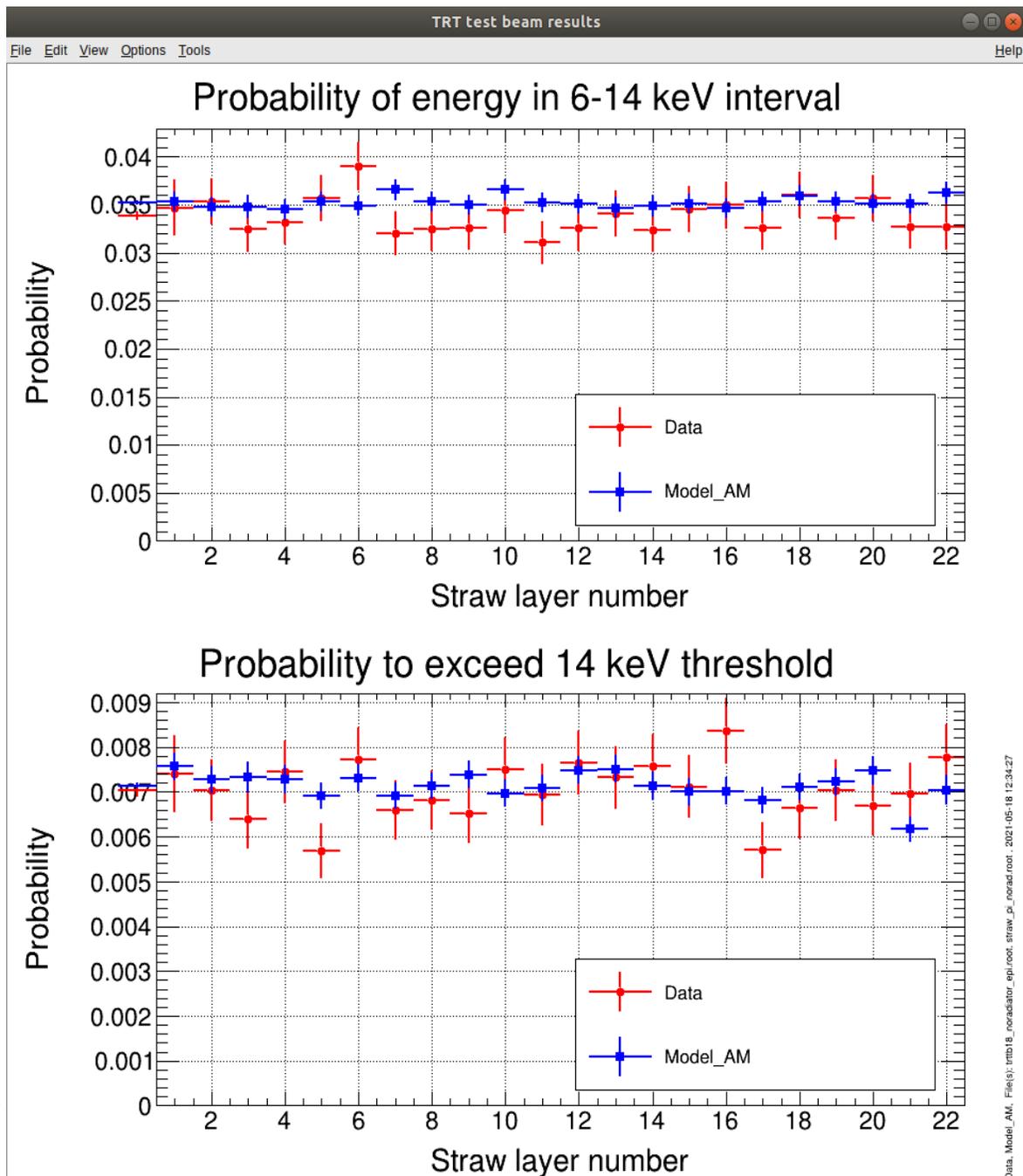
TRT test beam results

File Edit View Options Tools

Help File Edit View Options Tools

Help





Аннотация

Также стоит отметить хорошее соответствие исходным данным с пи мезонами энергии в 20 ГэВ, что имеет практическую значимость, в силу предстоящей работы по изучению адронного взаимодействия и его влияния на моделирование TestBeam2018 для пи мезонов.