

Моделирование и обработка результатов измерений

Практические работы

Тема 1: «Метод наименьших квадратов»

- 1: линейный МНК с графическим изображением полученной функции
- 2: линейный МНК с ошибками по оси Y в каждой точке и с графиком функции
- 3: квадратичный МНК без учета ошибок, с графиком функции
- 4: фитирование экспериментальных распределений функцией Гаусса

Тема 2: «Моделирование и обработка результатов по распаду π^0 -мезона на 2 γ -кванта»

- 5: моделирование распада $\pi^0 \rightarrow \gamma + \gamma$ в системе покоя π^0 -мезона
- 6: преобразование кинематических характеристик вторичных частиц (γ -квантов) в лабораторную систему отсчета, формулы Лоренц-преобразования
- 7: моделирование детектора γ -квантов и запись модельных сигналов детектора во внешний файл
- 8: анализ экспериментальных данных по распаду π^0 -мезона. Чтение файла из работы № 7 и проверка кинематических параметров вторичных частиц
- 9: построение массового спектра системы двух γ -квантов и восстановление массы родительской частицы

Поэтапное развитие программы с математической моделью распада частицы и детектирования продуктов распада

Создание второй программы, осуществляющей анализ модельных данных

Практическая работа №6

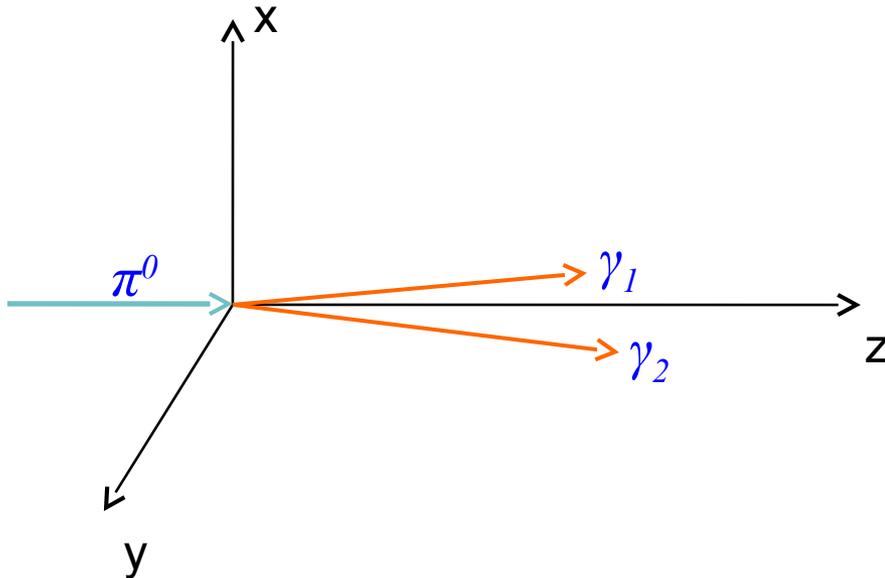
Моделирование распада $\pi^0 \rightarrow \gamma + \gamma$

Переход из системы покоя π^0 -мезона в лабораторную систему отсчета

Масса покоя π^0 135 МэВ

Энергия π^0 в лабораторной системе отсчета 6.7 ГэВ

Координатная ось Z лабораторной системы совпадает с направлением движения π^0



Задание:

- математическую модель распада π^0 , разработанную в работе №5, с помощью Лоренц-преобразований перевести в лабораторную систему отсчета
- провести моделирование ($10^5 - 10^6$ событий распада) в лаб. системе отсчета
- построить гистограммы угловых и энергетических спектров обоих γ -квантов в лабораторной системе отсчета
- проверить выполнение законов сохранения энергии и импульса в каждом событии