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

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

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

Создание второй программы, осуществляющей анализ модельных данных

Практическая работа №6

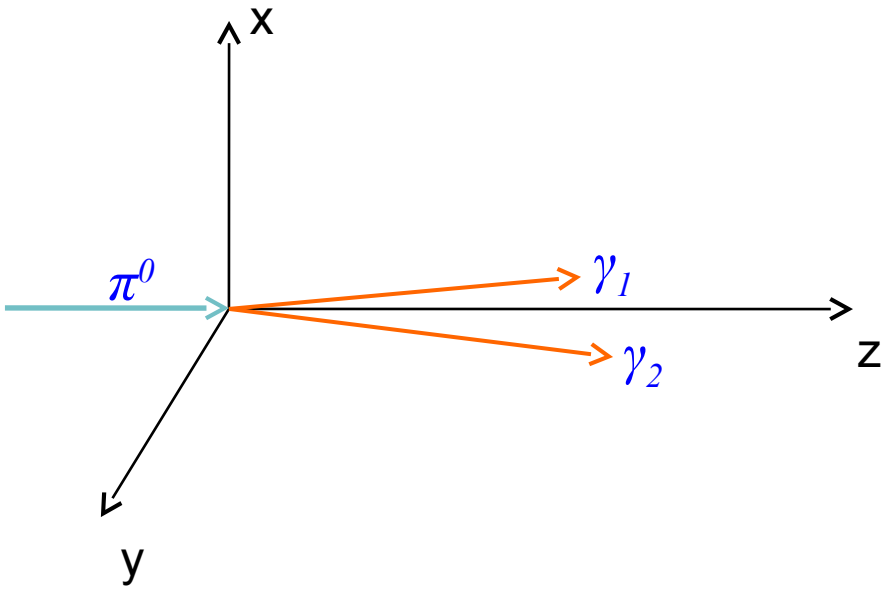
Моделирование распада $\pi^0 \longrightarrow \gamma + \gamma$

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