

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»

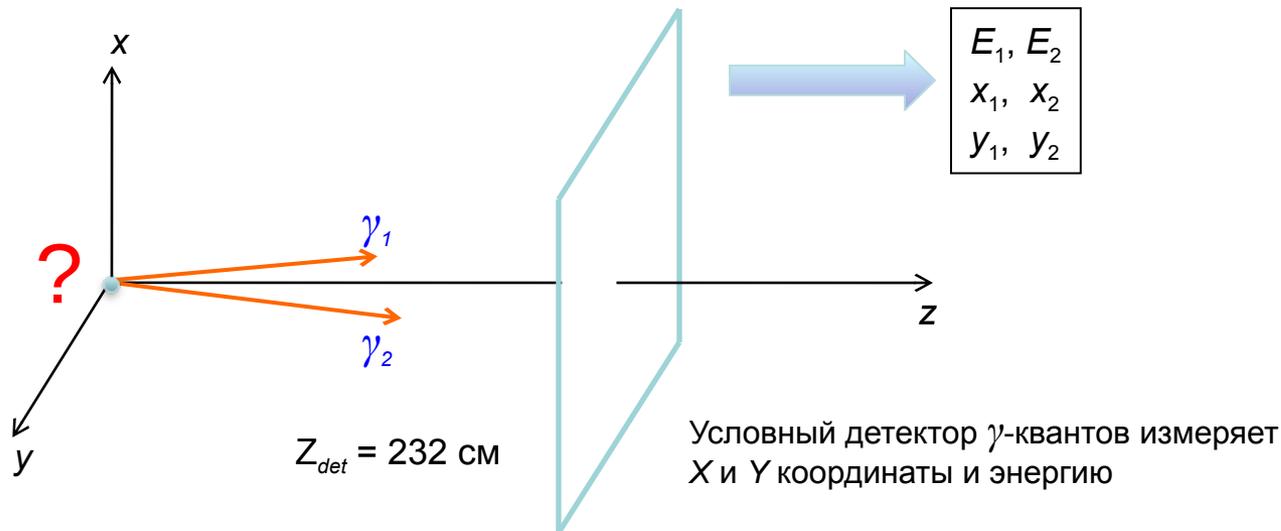
- 5: моделирование распада $\pi^0 \rightarrow \gamma + \gamma$ в системе покоя π^0 -мезона
- 6: преобразование кинематических характеристик вторичных частиц (γ -квантов) в лабораторную систему отсчета, формулы Лоренц-преобразования
- 7: моделирование детектора γ -квантов и запись модельных сигналов детектора 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 №9

Восстановление массы распавшейся частицы с помощью данных с детектора γ -квантов



Задание:

- вывести формулу восстановления массы распавшейся родительской частицы по известным энергиям γ -квантов и координатам их попадания в детектор (эти данные были считаны из файла и проверены в работе №8)
- построить гистограмму спектра масс распавшейся частицы по всей имеющейся статистике
- профитировать функцией Гаусса полученный массовый спектр и определить по результатам фита массу родительской частицы

При выводе формулы для восстановления массы надо использовать тот факт, что квадрат вектора четырёхимпульса частицы является скалярным инвариантом, равным квадрату массы частицы