

# Моделирование и обработка результатов измерений

## Лабораторные 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 $\pi^0$ -мезона на 2 $\gamma$ -кванта»

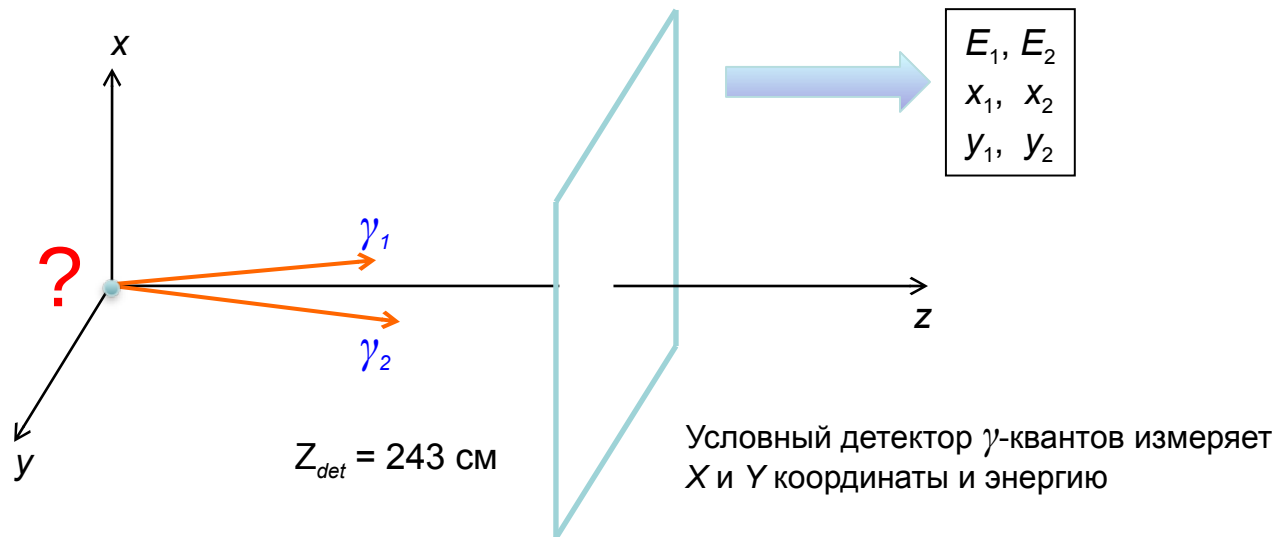
- 5: моделирование распада  $\pi^0 \rightarrow \gamma + \gamma$  в системе покоя  $\pi^0$ -мезона
- 6: преобразование кинематических характеристик вторичных частиц ( $\gamma$ -квантов) в лабораторную систему отсчета, формулы Лоренц-преобразования
- 7: моделирование детектора  $\gamma$ -квантов и запись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

# Лабораторная работа №9

## Восстановление массы распавшейся частицы с помощью данных с детектора $\gamma$ -квантов



### Задание:

- вывести формулу восстановления массы распавшейся родительской частицы по известным энергиям  $\gamma$ -квантов и координатам их попадания в детектор (эти данные были считаны из файла и проверены в работе №8)
- построить гистограмму с полученным спектром масс распавшейся частицы по всей имеющейся статистике

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