

**Программа для обработки экспериментальных результатов  
по изучению статистических закономерностей  
радиоактивного распада**

Блинков Г.Н., Блинкова Н.Г. Султанова И.К., Парфенов А.  
Белорусский национальный технический университет

Распад ядер имеет вероятностный характер, закономерности, описывающие этот процесс, являются статистическими. Проверка этих соотношений в рамках выполнения лабораторной работы требует привлечения компьютерной программы.

Целью работы является изучение закона радиоактивного распада, сравнение экспериментального закона распределения числа отсчетов с пуассоновским. Вначале проводится измерение фона в количестве 10 раз с помощью бытового дозиметра «Сосна». Среднее из полученных данных заносится в таблицу. Для исследования излучения от радиоактивного источника, необходимо провести 100 измерений, а результаты за вычетом среднего значения фона занести в таблицу.

Таблицы составлены в офисной программе Excel 2007. Обработка полученных результатов проводится при помощи Visual Basic for Application. Результаты расчетов представляются в виде гистограммы. Для этого на оси абсцисс откладываются целые числа, начиная от нуля до значения, равному наибольшему числу импульсов, зарегистрированных счетчиком в любом из 100 проведенных измерений, а по оси координат – доля случаев, когда число отсчетов счетчика равнялось одному из полученных значений числа импульсов.

Студент должен сделать вывод о соответствии экспериментальной и теоретических гистограмм. Затем, используя данные таблицы с экспериментальными результатами, провести анализ надежности работы аппаратуры на основании статистических закономерностей. С этой целью надо подсчитать импульсы за различные промежутки времени, повторив каждую серию по три раза. С помощью программы получают данные по скорости счета импульсов, среднее арифметическое скорости счета, отклонение числа импульсов от среднего арифметического, квадраты отклонений, среднюю квадратичную ошибку средней скорости счета. Затем проводится расчет относительной квадратичной ошибки среднего арифметического скорости счета для каждого временного интервала измерений и строится график зависимости относительной квадратичной ошибки среднего арифметического скорости счета от времени счета. Т.о., разработанная программа позволяет использовать большое количество экспериментальных данных, оценить надежность работы аппаратуры.