Работа 1.1.4

Измерение интенсивности радиационного фона

Королев Д.А.

14.09.2025

**1. Введение**

1.1 Цель работы

Применить методы обработки экспериментальных данных для изучения статистических закономерностей при измерении интенсивности радиационного фона

1.2 Оборудование

* Счетчик Гейгера-Мюллера
* Блок питания
* Компьютер с интерфейсом для связи с счетчиком

**2. Ход работы**

2.1 Проводим демонстрационный эксперимент(симуляцию). Видим, что:

А) Среднее значение измеряемой величины сначала меняется(флуктуирует), а на продолжительном отрезке времени устанавливается в определенное значение

Б) Измеряемая величина непостоянна, её значение не зависит от предыдущих значений, но её гистограмма зависимости доли случаев от числа отсчетов приближенно является распределением Пуассона при малом количестве точек, а затем, при увеличении количества точек, переходит в нормальное(Гауссово) распределение.

В) Погрешность отдельного измерения устанавливается в районе

Г) Погрешность же среднего значения с течением времени падает, т.к. проводится всё больше измерений

2.2 Теперь переходим к основному эксперименту.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Опыт | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 0 | 14 | 25 | 25 | 31 | 24 | 27 | 26 | 27 | 17 | 22 |
| 10 | 27 | 32 | 30 | 19 | 20 | 28 | 27 | 20 | 22 | 33 |
| 20 | 25 | 17 | 32 | 20 | 24 | 21 | 23 | 20 | 23 | 24 |
| 30 | 25 | 24 | 34 | 26 | 18 | 31 | 25 | 26 | 30 | 25 |
| 40 | 26 | 34 | 21 | 24 | 29 | 29 | 19 | 23 | 18 | 24 |
| 50 | 15 | 10 | 23 | 32 | 16 | 23 | 19 | 30 | 36 | 14 |
| 60 | 21 | 10 | 28 | 22 | 30 | 20 | 21 | 24 | 22 | 24 |
| 70 | 23 | 20 | 29 | 20 | 17 | 21 | 25 | 29 | 21 | 22 |
| 80 | 23 | 22 | 17 | 29 | 20 | 19 | 25 | 24 | 21 | 27 |
| 90 | 25 | 27 | 22 | 29 | 21 | 27 | 32 | 29 | 16 | 33 |
| 100 | 31 | 27 | 39 | 23 | 35 | 20 | 21 | 18 | 18 | 27 |
| 110 | 34 | 23 | 30 | 26 | 21 | 20 | 27 | 32 | 27 | 23 |
| 120 | 20 | 8 | 28 | 28 | 27 | 21 | 26 | 25 | 29 | 27 |
| 130 | 29 | 32 | 19 | 24 | 20 | 20 | 21 | 30 | 21 | 29 |
| 140 | 26 | 28 | 28 | 23 | 35 | 20 | 26 | 23 | 31 | 16 |
| 150 | 21 | 22 | 18 | 19 | 26 | 18 | 26 | 27 | 17 | 24 |
| 160 | 26 | 20 | 20 | 30 | 28 | 25 | 20 | 26 | 20 | 27 |
| 170 | 24 | 25 | 23 | 22 | 24 | 18 | 15 | 34 | 29 | 27 |
| 180 | 26 | 28 | 22 | 32 | 27 | 36 | 27 | 34 | 27 | 31 |
| 190 | 25 | 21 | 20 | 26 | 24 | 24 | 25 | 23 | 15 | 25 |

Таблица 1. Число прилетающих частиц за 20 секунд.

Измеряем кол-во частиц, прилетающих из космоса за секунд. В таблице 1 представлены данные для секунд. Строим гистограммы для всех четырех случаев, де по оси – число срабатываний счетчика, а по – доля такого количества срабатываний от общего числа срабатываний.