

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ИСПЫТАНИЯ РАДИАЦИОННЫХ ИЗМЕРИТЕЛЕЙ-СИГНАЛИЗАТОРОВ

Студент гр. 11305115 Лукаш В. С.

Доктор техн. наук, профессор Соломахо В. Л.

Белорусский национальный технический университет

Измерители-сигнализаторы поисковые предназначены для измерения мощности индивидуального эквивалента дозы (далее – МЭД) гамма-излучения, поиска радиоактивных и ядерных материалов. Одним из видов испытаний, которые проходят данные приборы, являются испытания на проверку устойчивости к быстрым температурным изменениям (термический удар). В ходе испытаний определяются пределы допускаемой относительной погрешности измерения МЭД по ^{137}Cs . При проведении испытаний используется камера тепла-холода и источники фотонного излучения.

Испытания приборов проводят в пять этапов, последовательность которых отображена на рис. При проведении испытаний прибор стабилизируется в определенном температурном режиме, после чего к нему закрепляют источник ^{137}Cs и проводят десять измерений.

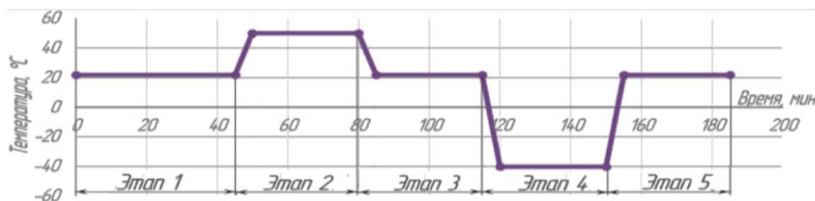


Рис. Этапы проведения испытаний

После каждого этапа измерений рассчитывают среднее значение и стандартное отклонение. На основе данных расчетов вычисляют статистику испытаний в соответствии со следующими уравнениями:

$$t_k = \frac{\bar{x}_{\text{конечное}} - 0,85 \cdot \bar{x}_{\text{начальное}}}{\sqrt{\frac{S_{\text{конечное}}^2 + (0,85 \cdot S_{\text{начальное}})^2}{n}}} \quad (1)$$

$$t_{k+1} = \frac{\bar{x}_{\text{конечное}} - 1,15 \cdot \bar{x}_{\text{начальное}}}{\sqrt{\frac{S_{\text{конечное}}^2 + (1,15 \cdot S_{\text{начальное}})^2}{n}}} \quad (2)$$

Прибор считается удовлетворяющим требованиям при $t_k \geq -0,86$ и $t_{k+1} \leq 0,86$. Эти критерии указывают на то, что ответы прибора до и после испытаний не отличаются более чем на 15 %.