

УДК 677.620.1.05

ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ПОГРЕШНОСТИ ДЛЯ РАДИОИЗОТОПНЫХ ПРИБОРОВ

Г.М. Айрапетянц

Могилевский технологический институт

Для измерения уровня в аппаратах, толщины изделий, плотности растворов при особых технологических процессах используются радиоизотопные приборы.

Калибровка этих приборов осуществляется набором составных мер, представляющих собой набор однозначных мер, изготовленных из стального или свинцового листа.

Поверхностная плотность N_{Σ} составной меры может быть записана как результат косвенных измерений поверхностных плотностей однозначных мер N_i , входящих в набор.

Значение относительной погрешности составной меры вычисляется по

$$\text{формуле} \quad \delta N_{\Sigma} = \frac{\Delta N_{\Sigma}}{N_{\Sigma}}$$

Значение величины ΔN_{Σ} вычисляется по формуле

$$\Delta N_{\Sigma} = k S_{\Sigma},$$

где S_{Σ} - среднее квадратичное отклонение общей погрешности составной меры.

Значение коэффициента находится по формуле

$$k = \frac{1.1\sqrt{3} \cdot S_{NE} + t_v \cdot S_{NE}}{S_{NE} + S_{NE}},$$

где S_{NE}, S_{NE} - соответственно среднее квадратичное отклонение систематической и случайной составляющей погрешности;

t_v - квантиль распределения Стьюдента для доверительной вероятности 0.95 и числом степеней свободы ν , вычисляемым по формуле

$$\nu = \frac{\left(\sum_i S_i^2 N_i \right)^2}{\sum_i \left(\frac{S_i^2 N_i}{\nu_i + 2} \right)},$$

где ν_i - число степеней свободы при измерении значений N_i .

Данный алгоритм определения относительной погрешности радиоизотопных приборов используется при аттестации радиоизотопных приборов.