

$$x_i \pm \Delta x = x_i \pm t(P, f) \cdot s. \quad (2.4)$$

Этот интервал является доверительным интервалом результата единичного определения. Для него с доверительной вероятностью P выполняются взаимосвязанные условия:

$$x_i - \Delta x \leq \mu \leq x_i + \Delta x, \quad (2.5)$$

$$\mu - \Delta x \leq x_i \leq \mu + \Delta x. \quad (2.6)$$

Значения $\Delta \bar{x}$ и Δx из выражений (2.2) и (2.4) используют при вычислении относительных погрешностей отдельной варианты (ε) и среднего результата ($\bar{\varepsilon}$), выражая эти величины в %:

$$\varepsilon = \frac{\Delta x}{x} \cdot 100\%, \quad (2.7)$$

$$\bar{\varepsilon} = \frac{\Delta \bar{x}}{\bar{x}} \cdot 100\%. \quad (2.8)$$

Пример 2.1. В результате определения содержания хинона в стандартном образце хингидрона были получены следующие данные ($n = 10$):

Содержание хинона	Номер опыта i									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$x_i, \%$	49,80	49,83	49,87	49,87	49,92	50,01	50,05	50,06	50,10	50,11

Расчеты по формулам (1.2), (1.4), (1.5), (1.6), (1.9) дали следующие результаты:

$$\bar{x} = 49,96; f = 9; s^2 = 0,01366; s = 0,1169; s_{\bar{x}} = 0,03696.$$

Доверительные интервалы результата отдельного определения и среднего результата при $P = 90\%$ получаем согласно (2.4) и (2.2):

$$x_i \pm \Delta x = x_i \pm t(P, f) \cdot s = x_i \pm t(90\%, 9) \cdot s = x_i \pm 1,83 \cdot 0,1169 = x_i \pm 0,21;$$

$$\bar{x} \pm \Delta \bar{x} = \bar{x} \pm \frac{t(P, f) \cdot s}{\sqrt{n}} = 49,96 \pm \frac{1,83 \cdot 0,1169}{\sqrt{10}} = 49,96 \pm 0,07.$$

Тогда относительные погрешности ε и $\bar{\varepsilon}$, согласно (2.7) и (2.8), равны:

$$\varepsilon = \frac{\Delta x}{\bar{x}} \cdot 100\% = \frac{0,21}{49,96} \cdot 100\% = 0,42\%;$$

$$\bar{\varepsilon} = \frac{\Delta \bar{x}}{\bar{x}} \cdot 100\% = \frac{0,07}{49,96} \cdot 100\% = 0,14\%.$$

Обозначая истинное содержание хинона в хингидроне через μ , можно считать, что с 90% доверительной вероятностью справедливы неравенства:

$$\mu - 0,21 \leq x_i \leq \mu + 0,21;$$

$$x_i - 0,21 \leq \mu \leq x_i + 0,21 \text{ (при любом } i);$$

$$\mu - 0,07 \leq \bar{x} \leq \mu + 0,07; \bar{x} - 0,07 \leq \mu \leq \bar{x} + 0,07 \text{ (при } n = 10).$$

Примечание 2.2. Вычисление доверительных интервалов для случая, описанного в примечании 1.2, проводят, исходя из логарифмов вариантов.