

О расчёте допусаемых расхождений в показаниях приборов, измеряющих одну и ту же величину

1. При расчётах допусаемых расхождений в показаниях двух приборов, измеряющих **одну и ту же величину**, погрешности которых **не коррелированы**, можно использовать два способа:

- суммирование по модулю пределов допусаемой погрешности каждого из приборов, т.е. модуль допусаемого расхождения Δ_d рассчитывать по формуле $\Delta_d = \Delta_1 + \Delta_2$;
- «геометрическое» суммирование, при котором Δ_d рассчитывают по формуле $\Delta_d = \sqrt{\Delta_1^2 + \Delta_2^2}$.

Первый способ приводит к завышенной (хотя и гарантированной в вероятностном отношении) оценке значений Δ_d .

Второй способ даёт, как правило, более точное значение Δ_d .

2. Используя «геометрическое» суммирование, полезно помнить о следующем:

2.1. «Геометрическое» суммирование основывается на формулах математической статистики и теории вероятностей, в которых в качестве универсальной величины в процедурах суммирования используется дисперсия D , представляющая собой квадрат среднего квадратического отклонения σ , т.е. $D = \sigma^2$.

2.2. Приведенная выше формула «геометрического» суммирования выводится из следующей строгой формулы:

$$\sigma_d = \sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2} . \quad (1)$$

Если принять, что распределения плотностей вероятностей для погрешностей обоих приборов и расхождений одинаковы (т.е. одинаковы во всех трёх случаях коэффициенты перехода от значений σ к значениям пределов), то можно записать:

$$k\sigma_d = k\sqrt{\sigma_1^2 + \sigma_2^2} = \Delta_d = \sqrt{\Delta_1^2 + \Delta_2^2} . \quad (2)$$

Зам. генерального директора
ЗАО «ИВК-Саяны» по научной работе
кандидат физико-математических наук

В.А. Брюханов