

УДК 621.317

А. Осідак, А. Пишук, С. Дмитрук, В. Левицький, канд. техн. наук
(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

ДОСЛІДЖЕННЯ СУМАРНОЇ ПОХИБКИ ІНФОРМАЦІЙНО- ВИМІРЮВАЛЬГО КАНАЛУ

UDC 621.317

A. Osidak, A. Pyshuk, S. Dmytruk, V. Levytskyi, Ph.D.

INVESTIGATION OF THE TOTAL ERROR OF THE INFORMATION AND MEASURING CHANNEL

Сумарна похибка ІВК в робочих умовах є геометричною сумою похибок елементів, що входять до складу ІВК, для визначення яких використовуються дані по основній і додатковій похибках, приведені в нормативно-технічній документації на ці елементи, з урахуванням робочих умов експлуатації, передбачених в роботі.

При визначенні сумарної похибки ІВК не враховується похибка сполучних ліній.

Модуль сумарної похибки ІВК в робочих умовах експлуатації визначається по формулі:

$$\delta_{\text{ИИК}} = \pm \sqrt{\sum_{i=1}^n \delta_{\text{Э}i}^2},$$

де $\delta_{\text{Э}i}$ – приведена похибка елемента в робочих умовах експлуатації;
 n – число елементів ІВК.

Модуль похибки елемента ІВК в умовах експлуатації визначається по формулі:

$$\delta_{\text{Э}} = \pm \left| \delta_0 + \sqrt{\sum_{j=1}^k \delta_{qj}^2} \right|,$$

де δ_0 – основна приведена похибка елемента;

δ_{qj} – додаткова приведена похибка елемента ІВК від впливаючої величини, яка не повинна перевищувати $0,7 \delta_0$;

k – число впливаючих величин.

При необхідності отримання меншої похибки можна взяти первинний перетворювач з основною допустимою похибкою рівною $0,25\%$, а також замінити термоопір на таку ж модель, але із основною допустимою похибкою рівною $0,45$.

Тоді

$$\delta_{\text{ДМ}}=0,25+0,1=0,35\% \text{ и } \delta_{\text{ТСП}} = 0,45 + 0,315 = 0,765\%.$$

На основі вище сказаного, похибка каналу складе:

$$\delta_{IBK} = \pm \sqrt{2,55^2 + 0,43^2 + 0,85^2 + 0,765^2 + 1,7^2} = 3,3 \%,$$

при допустимій похибці IBK 3,5%.

Література.

1. Орнатский П.П. Теоретические основы информационно-измерительной техники. – К.: Вища школа, 1983. – 455 с.
2. Новицкий П.В., Зюграф И.А. Оценка погрешностей результатов измерений. – Л.: Энергоатомиздат, 1985. – 248 с.