

## КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ О ПОГРЕШНОСТИ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

Объектами *прямых* электрических измерений являются многие электрические и магнитные величины: ток, напряжение, мощность и т.д. [1].

Измерение любой физической величины заключается в ее *сравнении* посредством измерительного прибора с однородной величиной, принятой за единицу. Приборами сравнения являются, например, мосты для измерения сопротивлений путем сравнения их с *мерой* – образцовым сопротивлением, и потенциометры, где неизвестная ЭДС сравнивается с ЭДС нормального элемента. Но это не самые распространенные методы измерений.

Более простыми и наиболее распространенными способами являются измерения с помощью *приборов непосредственного отсчета*, показывающих численное значение измеряемой величины на шкале или цифровом табло. Этап сравнения с мерой у таких приборов происходит при их производстве, где шкалы *градуируют* в единицах (или долях) измеряемой величины.

Естественно возникает вопрос, какую погрешность мы допускаем, снимая показание со шкалы электроизмерительного прибора. Как известно, погрешность измерения любой физической величины складывается из трех слагаемых: погрешности случайной, погрешности приборной и погрешности округления[2]. Сообщим некоторые сведения о *приборной* погрешности. Согласно ГОСТ она определяется следующим образом:  $\Delta_{пр}=2/3\delta$ , где  $\delta$  – *предельная* погрешность электроизмерительного прибора, которая определяется его классом точности (множитель 2/3 берется в том случае, если принята надежность  $p=0,95$ ).

Допустим, измерение тока производится амперметром, класс точности которого 1,0. Предельная погрешность такого прибора составляет

$$\delta_I = \frac{1,0}{100} I_{пр},$$

где  $I_{пр}$  –наибольший ток, который можно измерить данным прибором, – *предел* измерения прибора.

Пусть амперметр имеет предел измерения 100 А. При классе точности 1,0 предельная погрешность этого прибора  $\delta_I=1,0$  А . Приборная погрешность при однократном измерении данным прибором составит  $\Delta_{пр}=2/3 \cdot 1\text{А}\approx 0,7\text{А}$  (без учета погрешности округления!).

Если при *однократном* измерении амперметр показал, например, 45,0 А, то истинное значение тока при надежности 0,95 будет находиться в пределах  $(45,0\pm 0,7)$  А, если амперметр показал 20,0 А, то корректный ответ об истинном значении тока таков:  $(20,0\pm 0,7)$  А.

За сведениями о погрешности приборов с цифровой индикацией следует обращаться к их паспортам.

1.Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. М.: Энергоатомиздат, 1983. Гл.12.

2.Братухин Ю.К., Путин Г.Ф. Обработка экспериментальных данных. /Перм. ун-т; Пермь, 2003.

