

Вопрос?

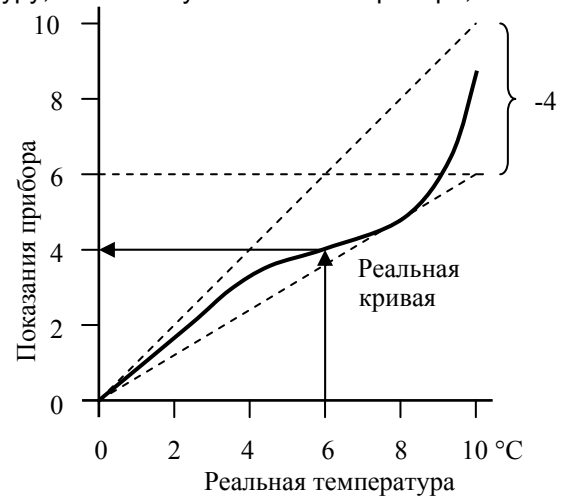
Что такое погрешность, связанная с нелинейностью характеристики?

Ответ:

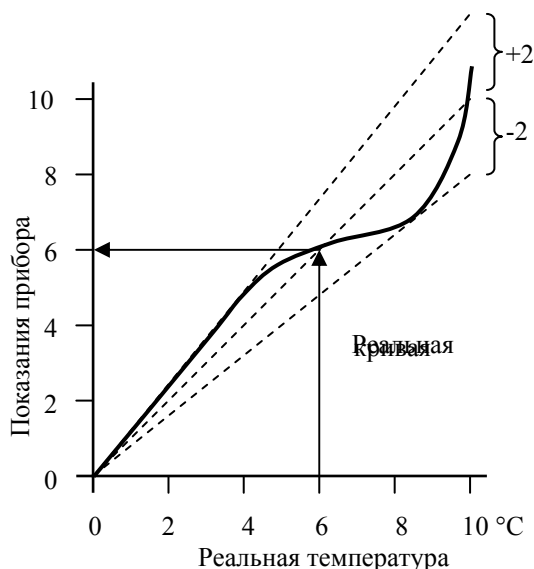
Всякий измерительный прибор используется для измерений и вывода результатов. В идеале показания прибора в точности равны текущей измеряемой физической величине.

Однако, ни один измерительный прибор не идеален. Вспомните обычный термометр в вашем холодильнике. Он показывает 6°C, но соответствует ли это реальной температуре?

С помощью графика, указав на оси x реальную температуру, а на оси y – показания прибора, в



идеальном случае получаем прямую линию. Не верьте, что термометр вашего холодильника точен:



его показания будут примерно такими, как показано на графике справа. Когда реальная температура составляет 6 °C, то в данном примере прибор показывает 4 °C. Сравнивая максимальное отклонение с идеальной прямой, мы получаем **максимальное отклонение** - 4 градуса при 10 °C, что составляет 40%! Очень неточный прибор!

Если термометр снабжен регулировочным винтом, и у вас есть второй, очень точный термометр, то можно откалибровать термометр так, чтобы при 6 °C он действительно показывал 6°C. Тем не менее, отклонение от идеальной прямой в данном случае не изменится. Это все тот же плохой прибор с погрешностью линеаризации $< \pm 20\%$ измеренного значения, показывающий более-менее точные значения в точке калибровки 6 °C.

Помните, что погрешность линеаризации $< \pm 20\%$ - это статистическая величина, устанавливаемая изготовителем термометров.

Это означает, что при тестировании сотен таких термометров с различными кривыми не было найдено ни одного с отклонением более 20% измеренного значения. Не исключено, что один из них работает лучше (на это указывает знак '<').

Погрешность линеаризации газоизмерительных приборов составляет $< \pm 2\% \dots < \pm 5\%$.

Заключение:

Погрешность линеаризации – это статистическая информация об измерительных характеристиках прибора, ее невозможно уменьшить с помощью калибровки!