



ФГУП «ВНИИМ ИМ. Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА»

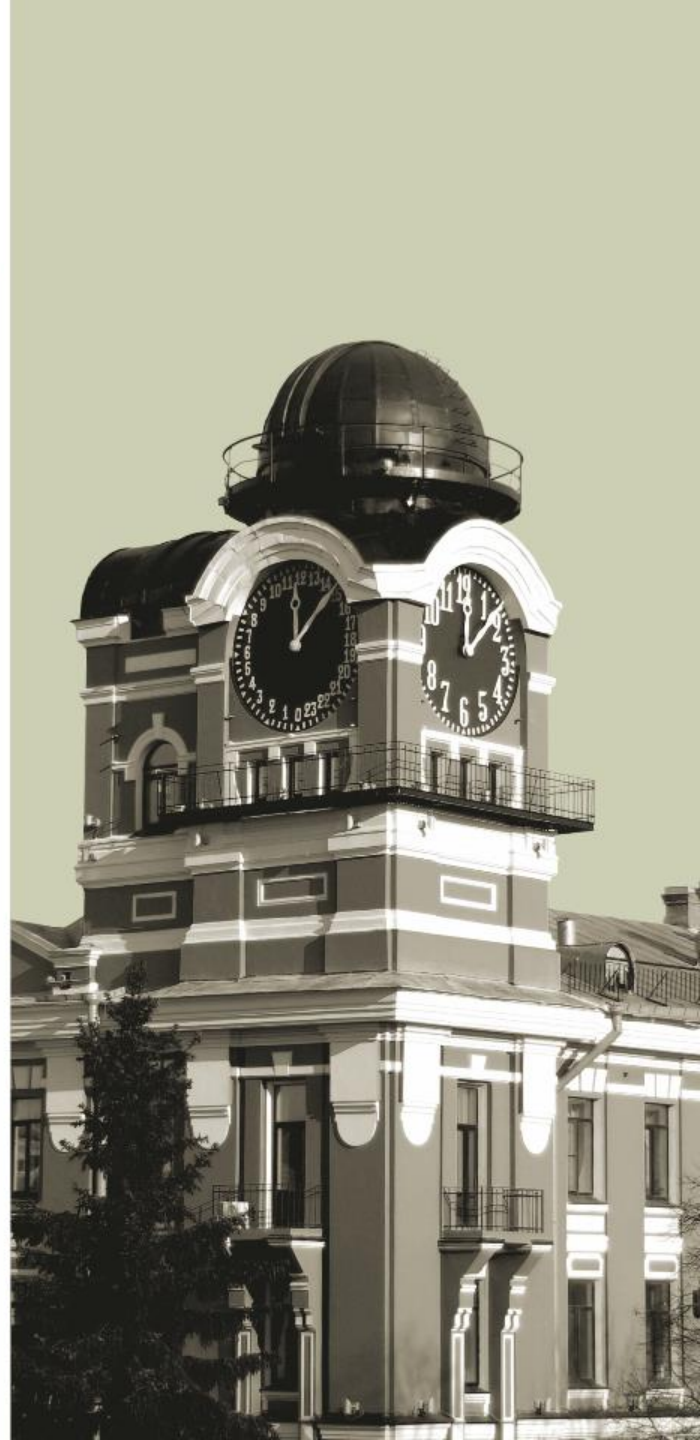
ГСИ. Калибровка средств измерений. Алгоритмы обработки результатов измерений и оценивания неопределенности»

(пересмотр РМГ 115-2011)

Чуновкина Анна Гурьевна

Руководитель отдела теоретической
метрологии

Доктор технических наук





КАЛИБРОВКА. РМГ 29-2013

п.9.6 Калибровка (средств измерений): Совокупность операций, устанавливающих соотношение между значением величин, полученным с помощью данного средства измерений и соответствующим значением величины, определенным с помощью эталона с целью определения **метрологических характеристик** этого средства измерений.

Примечания:

1....

2. **Результаты калибровки** позволяют определить значения величины по показаниям средства измерений, или поправки к его показаниям, или оценить погрешность этих средств.

3. В VIM3 термин калибровка определен как ...



КАЛИБРОВКА. VIM 3

п.2.39 Калибровка: Операция, в ходе которой при заданных условиях на **первом этапе** устанавливают соотношение между значениями величин с неопределенностями измерений, которые обеспечивают эталоны, и соответствующими показаниями с присущими им неопределенностями, а **на втором этапе** на основе этой информации устанавливают соотношение, позволяющее получать результат измерения исходя из показания.

Примечания:

1. Калибровка может быть выражена как утверждение, функция калибровки, диаграмма калибровки, калибровочная кривая или таблица калибровки. В некоторых случаях она может включать аддитивную или мультипликативную поправку к показаниям с соответствующей неопределенностью.

2. ...

3. Часто только первый шаг в приведенном выше определении понимается как калибровка.



VIM

Аннотации (информативные) [4 сентября 2015]:

1) Определение калибровки VIM3 расширяет предыдущее (VIM2) одношаговое определение. Введён второй «рабочий» этап, чтобы облегчить присвоение измеренного значения и неопределённости измерения объекту, измеряемому калиброванным измерительным прибором. Раньше этот второй шаг обычно выполнялся после калибровки. Оба этапа вместе на практике способствуют **демонстрации метрологической прослеживаемости результатов измерений** ..., полученных при использовании измерительного прибора после того, как он был откалиброван.

2) Калибровку не следует путать с поверкой или юстировкой. Калибровка является предварительным условием для поверки, которая обеспечивает подтверждение того, что указанные требования (часто максимально допустимые ошибки) соблюдаются....



Метрологическая характеристика средства измерений (метрологическая характеристика): Характеристика одного из свойств средства измерений, влияющего на результат измерений.

Калибровочная характеристика: **оценка** метрологической характеристики СИ с указанием **соответствующей неопределенности**, полученная при калибровке.

Примечания:

1. Калибровочная характеристика может быть выражена функцией, таблицей или графиком, описывающими соотношение между значениями M_X и значениями измеряемой величины, определяемой эталоном.
2. В данном документе рассматривается два способа представления калибровочной функции ИП характеристики средства измерений: в виде зависимости показаний ИП от значений измеряемой величины, и в виде обратной функции. В контексте всегда поясняется, какое представление имеет место.
3. Калибровочные характеристики ИП используются для определения измеренного значения по показаниям ИП и расчета инструментальной составляющей неопределенности.



Результат калибровки

Результаты калибровки мер могут быть представлены:

-значением однозначной меры/отклонением значения однозначной меры от номинального значения и соответствующей расширенной неопределённостью;

-для многозначных мер—набором значений мер/отклонений... от номинальных значений и соответствующими расширенными неопределённостями.

Результаты калибровки ИП могут быть представлены:

-таблицей показаний ИП/ таблицей поправок к показаниям ИП в каждой калибруемой точке диапазона измерений и соответствующие расширенные неопределённости;

-таблицей поправок к номинальной характеристике ИП в каждой калибруемой точке диапазона измерений и соответствующие расширенные неопределённости;

-калибровочным коэффициентом ИП и его расширенной неопределённостью;

-калибровочной функцией... или параметрами калибровочной функции и соответствующими им неопределённостями.



Результат измерения. VIM3

п.2.9 Результат измерения: набор значений величины, приписываемых измеряемой величине вместе с любой другой доступной и существенной информацией.

Примечания:

- 1) Обычно результат измерения содержит “существенную информацию” о наборе значений величины, такую, что некоторые из этих значений могут в большей степени представлять измеряемую величину, чем другие. Это может быть выражено плотностью распределения вероятностей (probability density function, PDF).
- 2) Как правило, результат измерения выражается одним измеренным значением величины и неопределенностью измерений. Если неопределенность измерений можно считать пренебрежимой для заданной цели измерения, то результат измерения может выражаться как одно измеренное значение величины. Во многих областях это является обычным способом выражения результата измерения.
- 3) В литературе и в предыдущем издании VIM результат измерения определялся как значение, приписанное измеряемой величине, и уточнялось, в соответствии с контекстом, имеется ли в виду показание, неисправленный результат или исправленный результат



Результат измерения. РМГ 29-2013

п.5.1 Результат (измерения величины): Множество значений величины, приписываемых измеряемой величине вместе с любой другой доступной и существенной информацией.

Примечания:

1. Определение понятия результата измерения претерпело существенное изменение по сравнению с определением РМГ 29-99 и вобрало в себя выражение точности измерения. Информация, приводимая в результате измерения, определяется особенностями конкретного измерения и соответствует требованиям, предъявляемым к этому измерению. В большинстве случаев информация относится к точности измерения и выражается показателями точности, в обоснованных случаях содержит указание методики измерений и др.
2. Результат измерения может быть представлен измеренным значением величины с указанием соответствующего показателя точности. К показателям точности относятся, например, среднее квадратическое отклонение, доверительные границы погрешности, стандартная неопределенность измерений, суммарная стандартная и расширенная неопределенности. VIM3 предусматривает также представление результата измерений плотностью распределения вероятностей на множестве возможных значений измеряемой величины.
3. Если значение показателя точности измерений можно считать пренебрежимо малым для заданной цели измерения, то результат измерения может выражаться как одно измеренное значение величины. Во многих областях это является обычным способом выражения результата измерения, с указанием класса точности применяемого средства измерений.



ФГУП «ВНИИМ ИМ. Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА»

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

