

*Школьникова Елизавета Ивановна, студент
Самарский государственный технический университет,
г. Самара
email: shkolnikova14@bk.ru*

ВАЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДОВ ПО УЛУЧШЕНИЮ КАЧЕСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аннотация: В данной статье рассматривается тема анализа методов повышения точности измерений. Измерения – это неотъемлемая часть многих научных и технических исследований, а также производственных процессов. Точность измерений является одним из важнейших параметров, которые должны быть учтены при проведении измерений. В статье описываются различные методы повышения точности измерений, включая калибровку приборов, усреднение, уменьшение погрешности, использование более точных приборов и т.д.

Ключевые слова: измерения, точность, калибровка, усреднение, погрешность, приборы.

Annotation: This article discusses the topic analysis of methods to improve the accuracy of measurements. Measurements are an integral part of many scientific and technical studies, as well as production processes. Measurement accuracy is one of the most important parameters that must be taken into account when making measurements. The article describes various methods for improving the accuracy of measurements, including calibration of instruments, averaging, error reduction, the use of more accurate instruments, etc.

Keywords: measurements, accuracy, calibration, averaging, error, instruments.

Введение:

Измерения являются неотъемлемой частью многих научно-технических исследований и производственных процессов. Точность измерений является одним из наиболее важных параметров, который необходимо учитывать при проведении измерений. Неточные измерения могут привести к неверным результатам, которые могут повлиять на общий результат исследования или производственного процесса. Поэтому важно проанализировать методы повышения точности измерений. Ошибки делятся на случайные и систематические. Систематическая ошибка - это ошибка, которая является постоянной или регулярно изменяется от измерения к измерению. Точность измерений, вероятно, является самым важным компонентом любого производства. Чем выше точность, тем выше качество продукции.

1. Калибровка:

Калибровка - это процесс настройки и проверки точности измерительного прибора. Этот метод используется для обеспечения правильности и последовательности показаний прибора. Процесс калибровки включает в себя сравнение измерений, выполненных прибором, с известным эталоном. Любые отклонения от стандарта затем корректируются в процессе калибровки. Калибровка является важным методом обеспечения точности измерений.

2. Усреднение:

Усреднение - это процесс проведения нескольких измерений и вычисления среднего значения. Этот метод позволяет повысить точность измерений за счет уменьшения влияния случайных ошибок. Случайные ошибки - это ошибки, которые возникают из-за непредсказуемых факторов, таких как изменения температуры или влажности. Усреднение может уменьшить влияние этих ошибок и обеспечить более точное измерение.

3. Уменьшение неопределенности:

Уменьшение неопределенности - это процесс минимизации потенциальных источников ошибок в измерениях. Этот метод включает в себя выявление и уменьшение источников неопределенности в измерениях.

Источники неопределенности могут включать человеческую ошибку, погрешность прибора, условия окружающей среды и другие факторы. Уменьшение неопределенности может повысить точность измерений за счет сведения к минимуму вероятности ошибок.

4. Использование более точных приборов:

Использование более точных приборов - это еще один метод повышения точности измерений. Этот метод предполагает использование приборов с более высоким уровнем точности. Например, использование цифровой шкалы вместо аналоговой может повысить точность измерений. Использование более точных приборов может обеспечить более точные измерения и повысить общую точность результатов.

5. Метод инвертирования:

Используется для устранения системных ошибок. Способ основан на определении алгебраической суммы четных импульсов и сигналов измерительной информации, которые отличаются направлением информационного сигнала, опорного сигнала или символа ошибки из-за обращения вспять.

6. Метод устранения ошибок в символах:

Является вариантом метода инвертирования. Этот метод обычно подходит для исключения известных ошибок, причина которых известна заранее. Примером таких ошибок является влияние постоянных магнитных полей на устройства, TED и т.д.

7. Альтернативные методы (методы множественного сравнения):

Такие методы можно считать наиболее успешными. С его помощью максимальное количество системных ошибок может быть стерто с лица земли. В этом случае процедура измерения делится на 2 этапа. Сначала измеренные значения подсчитываются в соответствии с устройством считывания устройства. Затем, сохраняя все условия измерения неизменными, известные значения подаются на вход устройства, и значения устанавливаются с помощью измерений или калибраторов, чтобы показания устройства были как можно

ближе к значениям, записанным при включении измеренных значений.

8. Метод равномерного сравнения:

Считается одним из видов методов замещения (равномерное сравнение). Этот метод применим, когда используются меры или другие технические средства для измерения величин, которые не могут быть воспроизведены с достаточно высокой точностью. Обычно это значения, которые изменяются в зависимости от высоких частот. В этом случае в качестве известной контролируемой величины используется та же величина, что и измеренное значение, но она отличается от них по спектральному составу (обычно постоянному во времени и пространстве) и генерирует тот же сигнал, что и измеренное значение на выходе преобразователя-компаратора.

9.Способ получения опорного сигнала:

Способ включает подачу опорного сигнала той же частоты и амплитуды, что и измеренное значение, на вход измерительного прибора. Различия в характеристиках во время калибровки используются для регулировки или для внесения корректив в окончательные результаты измерений. Кроме того, как и в случае с альтернативным методом, устраняются все системные ошибки, но только в тех точках диапазона измерений, которые соответствуют опорному сигналу. В современных информационно-вычислительных системах в большинстве случаев используется именно этот метод. Примером использования этого метода является использование обычных компонентов для периодической регулировки рабочего тока в компенсаторе и цифровом вольтметре постоянного тока.

10. Методы коррекции измерительных данных:

Коррекция измерительных данных - это процесс устранения ошибок измерений, вызванных факторами, такими как температура, давление или влажность. Это может быть достигнуто путем использования математических моделей для определения влияния этих факторов и последующей корректировки данных на основе полученных результатов.

Приложения:

Описанные выше методы повышения точности измерений имеют широкий спектр применения. В науке эти методы используются для обеспечения точности экспериментальных результатов. В инжиниринге и производстве эти методы используются для обеспечения качества продукции и процессов. В медицине эти методы используются для обеспечения точной постановки диагноза и составления планов лечения. Применения этих методов многочисленны и необходимы во многих областях. Важно отметить, что, хотя эти методы могут повысить точность измерений, они могут оказаться не в состоянии устранить все источники ошибок. Важно тщательно рассмотреть потенциальные источники ошибок и выбрать наиболее подходящий метод или комбинацию методов для обеспечения максимально возможной точности.

Причины важности точности измерений:

Во многих областях точность измерений имеет критическое значение. Например, в науке точность измерений является ключевым аспектом при проведении экспериментов и получении результатов. В технологии точность измерений играет важную роль при проектировании и производстве изделий. В производстве точность измерений может влиять на качество и безопасность продуктов.

Заключение:

Существует множество методов, которые могут использоваться для повышения точности измерений. Анализ методов повышения точности измерений является важной темой во многих областях. Точные измерения необходимы для получения надежных результатов и обеспечения качества продукции и процессов. Понимая и используя эти методы, исследователи, инженеры и профессионалы могут повысить точность своих измерений и добиться более точных и надежных результатов. Точность измерений имеет критическое значение во многих областях, и ее повышение может быть достигнуто различными методами, такими как использование более точных измерительных приборов, коррекция данных, повышение качества измерительных средств и правильная калибровка измерительных приборов.

Библиографический список:

1. Целостность информации [Электронный ресурс] // Студопедия.
Режим доступа: <http://studopedia.org/1-21840.html> (дата обращения 09.09.2015).
2. Хорев А.А. Угрозы безопасности информации // журнал
"Специальная Техника" №1 2010 год.