

Метрология, её задачи и роль в народном хозяйстве.

Метрология - это наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности.

Основные задачи метрологии:

- развитие общей теории измерений;
- установление единиц физических величин;
- разработка методов и средств измерений;
- разработка методов определения точности измерения;
- обеспечение единства измерений и единообразия средств измерений;
- установление эталонов и образцовых средств измерений;
- разработка методов передачи размеров единиц от эталонов или образцовых средств рабочим средствам измерений.

Основные метрологические понятия и термины

Законодательная метрология – раздел метрологии, включающий комплексы взаимосвязанных и взаимообусловленных общих правил, требований и норм, а также другие вопросы, нуждающиеся в регламентации и контроле со стороны государства, направленные на обеспечение единства направлений и единообразия средств измерений.

Теоретическая метрология – раздел метрологии, посвященный изучению ее теоретических основ.

Практическая метрология – раздел метрологии, изучающий вопросы практического применения в различных сферах деятельности результатов теоретических исследований в рамках метрологии и положений законодательной метрологии.

Основные понятия, которыми оперирует метрология, приведены ниже.

Физическая величина – свойство, общее в качественном отношении многим физическим объектам (физическим системам, их состояниям и происходящим в них процессам), но в количественном отношении индивидуальное для каждого объекта.

Размер физической величины – количественное содержание в данном объекте свойства, соответствующего понятию “физическая величина”.

Значение физической величины – оценка физической величины в виде некоторого числа принятых для нее единиц. Отвлеченное число, входящее в значение физической величины, называется числовым значением (12 кг – значение массы тела).

Единица физической величины – физическая величина, которой по определению присвоено числовое значение, равное 1.

Система единиц физических величин – совокупность основных и производных единиц, относящихся к некоторой системе величин и образованная в соответствии с принятыми принципами.

Измеряемые величины характеризуются не только количественно, но и качественно.

Размерность является качественной характеристикой измеряемой величины.

Пример

2кг размерность массы

Количественной характеристикой измеряемой величины служит ее размер

Пример

Килограмм размер массы

Измерение - нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств.

Классификация измерений

- ✓ общим приемам получения результатов измерений - **прямые, косвенные, совместные, совокупные;**
- ✓ числу измерений в серии - **однократные, многократные;**
- ✓ метрологическому назначению - **технические, метрологические;**
- ✓ характеристике точности - **равноточные, неравноточные;**
- ✓ отношению к изменению измеряемой величины - **статические динамические;**
- ✓ выражению результата измерений - **абсолютные, относительные.**

Классификация измерений в зависимости от применяемых средств:

Органолептические измерения - измерения, основанные на использовании органов чувств человека (осязания, обоняния, зрения, слуха и вкуса)

Эвристические измерения - измерения, основанные на интуиции.

Инструментальные измерения - измерения, выполняемые с помощью специальных технических средств. Среди них могут быть **автоматизированные** и **автоматические**.

Важнейшими требованиями, предъявляемыми к измерениям, в том числе и технологическим, являются **единство** и **точность** измерений.

Единство измерений - такое состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах и погрешности измерений известны с заданной вероятностью. Единство измерений обеспечивает взаимозаменяемость изделий, например, деталей, изготавливаемых по одному чертежу на разных предприятиях.

Точность измерений - качество измерений, отражающее близость их результатов к истинному значению измеряемой величины. Чем меньше разность между измеренным и истинным значением, тем выше точность. Количественно точность может быть выражена обратной величиной модуля относительной погрешности.

К основным характеристикам качества измерений относится **точность, правильность, сходимостъ и воспроизводимостъ**.

Точностъ измерений - качество измерений, отражающее близостъ результатов к истинному значению измеряемой величины.

Правильностъ измерений - качество измерений, отражающее близостъ к нулю систематических погрешностей в их результатах

Сходимость измерений - качество измерений, отражающее близостъ друг к другу результатов измерений, выполняемых в одинаковых условиях.

Воспроизводимостъ измерений - качество измерений, отражающее близостъ друг к другу результатов измерений, выполняемых в различных условиях (в различное время, в различных местах, разными методами и средствами).