

# **ЛЕКЦИЯ 1**

## **1. МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СЕРТИФИКАЦИИ**

### **1.1 ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

- Метрология (от греч. «метро» - мера, «логос» - учение) - наука об измерениях, методах и средствах обеспечения единства и требуемой точности измерений.

- С помощью измерений получают информацию о состоянии производственных, экономических и социальных процессов.
- Только достоверность и точность измерительной информации обеспечивают правильность принятия решений о качестве продукции, на всех уровнях управления при испытаниях изделий, в научных экспериментах и т. д.

- Главным законодательным актом, обеспечивающим единство измерений, является Закон РФ «Об обеспечении единства измерений», который направлен на защиту прав законных интересов граждан, экономики страны от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений.
- Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» определяет:

- основные метрологические понятия (термины и определения);
- компетенцию Госстандарта России в обеспечении единства измерений;
- единицы величин, государственные эталоны, средства и методики измерений;
- компетенцию и структуру Государственной метрологической службы и других государственных служб обеспечения единства измерений;
- метрологические службы государственных органов управления, предприятий и организаций;
- сферы распространения и виды государственного метрологического контроля и надзора;

- права, обязанности и ответственность государственных инспекторов по обеспечению единства измерений;
- условия использования средств измерений в сферах распространения государственного метрологического контроля и надзора;
- требования к выполнению измерений по аттестованным методикам;
- основные положения калибровки и сертификации средств измерений;
- лицензирование деятельности организаций и физических лиц по изготовлению, ремонту, продаже и прокату средств измерений;
- источники финансирования работ по обеспечению единства измерений;
- ответственность за нарушение положений Закона.

- Кроме того, Законом «Об обеспечении единства измерений» определяются сферы деятельности, в которых соблюдение метрологических требований обязательно и на которые распространяется государственный метрологический надзор:
- здравоохранение, ветеринария, охрана окружающей среды, обеспечение безопасности труда;
- испытания и контроль качества продукции в целях определения соответствия обязательным требованиям государственных стандартах РФ;

- обеспечение обороны страны;
- обязательная сертификация продукции и услуг;
- торговые операции и взаимные расчеты между покупателем и продавцом, в том числе операции с применением игровых автоматов и устройств;
- государственные учетные операции;
- измерения, проводимые по поручению органов суда, прокуратуры, арбитражного суда, государственных органов управления РФ;
- производство продукции, поставляемой по контрактам для государственных нужд в соответствии с законодательством РФ;
- геодезические и гидрометеорологические работы;
- банковские, налоговые, таможенные и почтовые операции;
- регистрация национальных и международных рекордов.



- **Совокупность нормативных документов,** устанавливающих правила, нормы, требования-, направленные на достижение и поддержание единства измерений в РФ при требуемой точности, составляет *государственную систему обеспечения единства измерений (ГСИ).*
- *Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» и ряд нормативных документов ГСИ носят общий характер и требуют конкретизации. Конкретизация осуществляется в нормативных документах министерств и ведомств (ОСТ) и предприятий (СТП).*

Переход России к рыночной экономике определил новые условия деятельности отечественных предприятий и организаций в области метрологического обеспечения. В связи с этим разработан и разрабатывается ряд нормативных документов основополагающего значения, в частности ГОСТ Р 8.000 «ГСИ. Основные положения» и другие документы, имеющие общетехнический или методический характер.

## 1.2 ВАЖНЕЙШИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- *Измерение* - совокупность операций, выполняемых с помощью специального технического средства, хранящего единицу величины, позволяющего сопоставить измеряемую величину с ее единицей и получить значение этой величины. Это значение называют результатом измерений.

**Специальное техническое средство,  
хранящее единицу величины,  
позволяющую сопоставить  
измеряемую величину с ее единицей,  
называют *средством измерения* (СИ).**

***Мера*** - это средство измерения, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера: гири, концевые меры длины, нормальные элементы (меры ЭДС).

- ***Погрешность*** - это разность между показаниями СИ и истинным (действительным) значением измеряемой физической величины. Погрешность не следует путать с ошибкой измерений, связанной с субъективными обстоятельствами. Погрешности измерений обычно приводятся в технической документации на СИ или в нормативных документах.

- ***Точность*** - свойство измерений, отражающее близость их результатов к истинному значению измеряемой величины. Высокая точность измерений соответствует малым погрешностям как систематическим, так и случайным.
- ***Правильность*** - свойство измерений, отражающее близость к нулю систематических погрешностей в их результатах. Результаты измерений правильны, когда они не искажены систематическими погрешностями.

- ***Сходимость*** - свойство измерений, отражающее близость друг другу результатов измерений, выполняемых в одинаковых условиях, одним и тем же СИ, одним и тем же оператором. Для методик выполнения измерений - это одна из важнейших характеристик.
- ***Воспроизводимость*** - свойство измерений, отражающее близость друг к другу результатов измерений, выполняемых в различных условиях - в различное время, в разных местах, разными методами и средствами измерений. В процедурах испытаний продукции воспроизводимость, как и сходимость, также является важнейшей характеристикой.

- ***Эталон единицы величины*** - средство измерения, предназначенное для воспроизведения и хранения единицы величины с целью передачи ее другим средствам измерений данной величины.
- ***Систематическая погрешность*** - постоянная погрешность результата измерения, связанная, например, с ошибкой в градуировке шкалы.  
*Случайная погрешность неизбежна и неустранима. Ее влияние может быть изменено обработкой результатов измерений способами, основанными на положениях теории вероятности и математической статистики.*



- Все выше приведенные понятия обобщает современное понятие - *единство измерений*, которое характеризует состояние измерений, когда их результаты выражены в узаконенных единицах, а погрешности известны с заданной вероятностью и не выходят за установленные пределы.
- В России, как и в большинстве стран мира, узаконенными единицами являются единицы величин Международной системы единиц, принятой Международной организацией законодательной метрологии (МОЗМ).

- ***Метрологическая служба*** - совокупность субъектов деятельности и видов работ, направленных на обеспечение единства измерений
- ***Поверка средства измерений*** (не путать со словом «проверка») - совокупность операций, выполняемых органами государственной метрологической службы (другими уполномоченными на то органами, организациями) с целью определения и подтверждения соответствия СИ установленным техническим требованиям.