



## **Ведение**

**Метрология** - наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности. Предметом метрологии является извлечение количественной информации о свойствах объектов с заданной точностью и достоверностью. Средством метрологии является совокупность измерений и метрологических стандартов, обеспечивающих требуемую точность.

Проблема обеспечения единства измерений имеет возраст, сопоставимый с возрастом человечества. Как только человек стал обменивать или продавать результаты своего труда, возник вопрос - как велик эквивалент этого труда и как велик продукт, представленный на обмен или продажу. Для характеристики этих величин использовались различные свойства продукта - размеры,- как линейные, так и объемные,- масса или вес, позднее цвет, вкус, состав и т. д. и т. п. Естественно, что в давние времена еще не существовало развитого математического аппарата, не было четко сформулированных физических законов, позволяющих охарактеризовать качество и стоимость товара. Тем не менее, проблема справедливой сбалансированной торговли была актуальна всегда. От этого зависело благосостояние общества, от этого же возникали войны.

Очевидно, что точные измерения представляют общий интерес для общества и экономики каждой страны. Национальные знания и способность адекватно оценивать меры и веса имеют огромное значение во всех областях - от повседневной жизни граждан до промышленного производства и научных исследований, поскольку вся общественная жизнь базируется на надежных измерениях. Поэтому не удивительно, что каждая нация создала у себя собственную метрологическую инфраструктуру и соответствующее ведомство, несущее за нее полную ответственность.

## **Зарождение метрологии в России**

Первые сведения о стандартизации в России относятся к 1555 году; при Иване Грозном специальным указом были установлены постоянные размеры пушечных ядер и введены калибры для проверки этих размеров. В ней регламентированы правила хранения и передачи размера новой меры объема сыпучих тел - осьмины.

Ее медные экземпляры рассылались по городам на хранение выборным людям - старостам, целовальникам. С этих мер надлежало сделать клейменные деревянные копии для городских помещиков, а тех, в свою очередь, - деревянные копии для использования в обиходе. Образцовые меры, с которых снимались первые копии, хранились централизованно в приказах Московского государства. Таким образом, можно говорить о начале создания при Иване Грозном государственной системы обеспечения единства измерений и государственной метрологической службы.

Статьи Соборного уложения 1649 г., Таможенного устава 1653 г., Новоторгового устава 1667 г. и других документов установили соответствие различных "весов" фунту и размер сажени. Московские указы, касавшиеся введения единых мер в стране, отсылались на места вместе с образцами казенных мер. За злоумышленную порчу контрольных мер грозило наказание - вплоть до смертной казни. Работу по надзору за мерами и их поверку проводили два столичных учреждения: Померная изба и Большая таможня. Они же разрешали конфликты, возникавшие при торговых операциях. В провинции надзор был поручен персоналу воеводских и земских изб, а также старостам, целовальникам и другим "верным людям".

Метрологической реформой Петра I обращению в России были допущены английские меры, получившие особенно широкое распространение на флоте и в кораблестроении - футы, дюймы.

Для облегчения вычислений были изданы таблицы мер и соотношений между русскими и иностранными мерами. Начинают выделяться некоторые метрологические центры.

Коммерц-коллегия занялась вопросами единства мер и метрологического обслуживания в области торговли.

Адмиралтейств-коллегия заботилась о правильном применении угломерных приборов, компасов и соответствующих мер.

Берг-коллегия опекала измерительное хозяйство горных заводов, рудников и монетных дворов.

Основанная в 1725 г. Петербургская академия наук занялась воспроизведением угловых единиц, единиц времени и температуры. Она имела в своем распоряжении образцовые меры и копии эталонов туаза и фунта. Назревала необходимость создания в стране единого руководящего метрологического центра. В 1736 г. по решению Сената была образована Комиссия весов и мер под председательством

главного директора Монетного двора графа М. Г. Головкина. В состав комиссии входил Л. Эйлер. В качестве исходных мер длины комиссия изготовила медный аршин и деревянную сажень, за меру жидких тел приняла ведро московского Каменноостовского питейного двора. Важнейшим шагом, подытожившим работу комиссии, было создание русского эталонного фунта. Работы начались в 1736 г. и завершились в 1747 г. изготовлением бронзовой золоченой гири, узаконенной в качестве первичного образца (государственного эталона) русских мер веса. Этот фунт почти 100 лет оставался единственным эталоном в стране.

Указом "О системе Российских мер и весов" (1835 г.) были утверждены эталоны длины и массы - платиновая сажень, равная семи английским футам, и платиновый фунт, практически совпадавший по весу с бронзовым золоченым фунтом 1747 г.

В 1842 г. на территории Петропавловской крепости в специально построенном "несгораемом" здании открывается первое централизованное метрологическое и поверочное учреждение России - Депо образцовых мер и весов, куда и помещаются на хранение созданные эталоны, их копии, а также образцы различных иностранных мер. В настоящее время эти образцы хранятся в музее Д.И. Менделеева в С.-Петербурге. В Депо не только хранились эталоны и их копии, но и изготавливались образцовые меры для местных органов, а также проводилась поверка и сличение образцовых мер с иностранными. Эта деятельность регламентировалась "Положением о мерах и весах" (1842 г.), которая заложила основы государственного подхода к обеспечению единства измерений.

Как и многие другие науки, метрология в своем развитии не избежала описательного периода. Он завершился в нашей стране капитальным трудом Ф.И. Петрушевского "Общая метрология", вышедшим в 1849 г. и удостоенным императорской Академией наук Демидовской премии.

В 1892 г. управляющим Депо был назначен Д. И. Менделеев (1834-1907 гг.), который так много сделал для отечественной метрологии. В 1893 г. он преобразует Депо образцовых мер и весов в Главную палату мер и весов - одно из первых в мире научно-исследовательских учреждений метрологического профиля. Под руководством Д.И. Менделеева была проведена работа по созданию русской системы эталонов и их сличению с английскими и метрическими мерами, начала создаваться государственная метрологическая служба, реализована широкая программа научных исследований в области метрологии. Собственные научные работы Д.И. Менделеева по метрологии не утратили своего значения и по сей день. Его научное кредо - "Наука начинается... с тех пор, как начинают измерять; точная

наука немыслима без меры" - и сейчас определяет роль и место метрологии в системе естественных наук. Основанные им научные направления, сформированный стиль научно-практической работы, на долгие годы определили пути развития отечественной метрологии, обеспечили ей передовые позиции и высокий авторитет на международной арене.

Но даже Д.И. Менделееву не удалось внедрить в России метрическую систему. С 1899 г. она применялась в стране факультативно, наряду со старой русской и британской (дюймовой) системами. Такое положение тормозило развитие промышленности, усложняло и затрудняло внешние экономические, технические и научные связи. Имеются сведения, что в г. Тамбове (центре Тамбовской губернии) первая палатка мер и весов была открыта в 1912 г.

Заметные изменения в метрологической деятельности произошли после 1917 г. Декрет "О введении Международной метрической системы мер и весов" был принят Советом Народных Комиссаров 14 сентября 1918 г.

В 1917-27 гг. был осуществлен комплекс мероприятий по созданию государственной метрологической службы. Введена обязательная всероссийская поверка мер и весов, утверждены новые положения о Главной палате мер и весов и о мерах и весах, установлены единые таксы сборов за поверку, введена уголовная ответственность за нарушения положения о мерах и весах и т.д.

Одной из первых государственных задач, возложенных на Главную палату мер и весов, было практическое осуществление метрической реформы в стране. Эта грандиозная работа заняла девять лет.

В 1925 г. было принято постановление "О признании заключенной в Париже 20 мая 1875 г. Международной метрической конвенции для обеспечения международного единства и усовершенствования метрической системы, имеющей силу для СССР". Тем самым были возобновлены международные связи нашей страны в области метрологии.

К 1927 г. завершилась метрическая реформа в СССР. Палаты мер и весов были созданы во всех союзных республиках, государственной службой мер и весов охвачена вся страна.

В годы первых пятилеток правительством был осуществлен также ряд других крупных мер по дальнейшему совершенствованию метрологической службы и стандартизации. 23 ноября 1929 г. было принято постановление об уголовной

ответственности за несоблюдение обязательных стандартов и "Положения о мерах и весах".

Война подтвердила высокий уровень метрологического обеспечения народного хозяйства СССР. Перебазирование многих промышленных предприятий на восток при одновременном изменении всей номенклатуры изделий, связанном с переводом промышленности на военные рельсы, не вызвало нарушений в системе обеспечения единства измерений и взаимозаменяемости.

Разработана и внедрена Государственная система стандартизации (ГСС). Организационные принципы построения и основные задачи метрологической службы страны в рамках ГСС регламентируются установленной Госстандартом СССР в 1973 г. структурой метрологической службы и основополагающим ГОСТ 1.25-76 "ГСС. Метрологическое обеспечение. Основные положения".

Государственная метрологическая служба к этому времени состояла из почти полутора десятков институтов и около 250 территориальных органов, возглавляемых Госстандартом СССР с 15 республиканскими управлениями.

Повсеместное использование измерений и измерительной техники в промышленном производстве обусловило создание, наряду с государственной метрологической службой, органов ведомственного контроля за мерами и измерительными приборами. В 1970-80-е гг. в большинстве министерств и ведомств, в производственных объединениях и на крупных предприятиях были организованы ведомственные метрологические службы (отделы главного метролога) с широкими полномочиями в области обеспечения единства измерений.

Образование в 1992 году независимых государств на территории бывшего Советского Союза потребовало поиска новых форм сотрудничества этих стран в области стандартизации, метрологии и сертификации. Правительства государств - участников СНГ, признавая необходимость проведения в этой области согласованной технической политики, подписали 13 марта 1992 года Соглашение о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии и сертификации. В соответствии с Соглашением был создан Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, в задачу которого входила организация работ по стандартизации на межгосударственном уровне. Подписание Соглашения, последующая разработка государственных стандартов РФ послужили началом формирования российской системы стандартизации.

Выдающимся событием в истории стандартизации явилось принятие в 1993 г. Закона РФ «О стандартизации», который определил меры государственной защиты интересов потребителей посредством разработки и применения нормативных документов по стандартизации. С введением этого Закона был осуществлен переход от всеобщей обязательности стандартов, установленный законодательством СССР, к стандартам, содержащим как обязательные, так и рекомендуемые требования. Эта тенденция получила продолжение через 10 лет: в 2003 г. начался переход к полностью добровольным стандартам.

Период 2002--2003 гг. ознаменовался принятием 27.12.2002 Федерального закона "О техническом регулировании" и вступлением его в силу с 01.07.2003. Принятие данного Закона положило начало реорганизации системы стандартизации, которая необходима для вступления России в ВТО и устранения технических барьеров в торговле.

### **Заключение**

Так, метрология как наука об измерениях - это не прерогатива только ученых. Это то, что представляет жизненную важность для всех нас. Сложная, невидимая работа служб, производителей и поставщиков, от которой все мы зависим, должна опираться на метрологию, для того, чтобы работать эффективно и надежно.