

## Содержание:

image not found or type unknown



## ВВЕДЕНИЕ

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

В практической жизни человек сталкивается с измерениями каждый день. С незапамятных времен измеряют такие величины как длина, время и масса.

Измерения имеют первостепенное значение для торговли, учета материальных ресурсов, планирования, для обеспечения качества продукции, совершенствования технологий, медицины.

Метрология играет важную роль для прогресса технологий и должна развиваться темпами, опережающими другие области науки и техники, так как для каждой из них точные измерения являются одним из основных путей совершенствования. 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.

### **Метрология состоит из трех разделов:**

- **Теоретическая метрология** — раздел метрологии, предметом которого является разработка фундаментальных основ метрологии.
- **Законодательная метрология** — раздел метрологии, предметом которого является установление обязательных технических и юридических требований по применению единиц физических величин, эталонов, методов и средств измерений, направленных на обеспечение единства и необходимости точности измерений в интересах общества.
- **Практическая (прикладная) метрология** — раздел метрологии, предметом которого являются вопросы практического применения разработок теоретической метрологии и положений законодательной метрологии.

# Историческая метрология

Метрология как область практической деятельности зародилась в древности. Наименования единиц измерения и их размеры появлялись в давние времена чаще всего в соответствии с возможностью применения единиц и их размеров без специальных устройств, т.е. создавались с ориентацией на те единицы, что были «под руками и ногами». В России в качестве единиц длины были «пядь», «локоть». В начале 1840 г., во Франции была введена метрическая система мер. Значимость метрической системы глубоко оценил Д.И. Менделеев. В 1867 г. с трибуны съезда русских естествоиспытателей он выступил с призывом содействовать подготовке метрической реформы в России. По его инициативе Петербургская академия наук предложила учредить международную организацию, которая обеспечивала бы единообразие средств измерений в международном масштабе. Это предложение получило одобрение, и в 1875 году на Дипломатической метрологической конференции, проведенной в Париже, в которой участвовали 17 государств (в том числе Россия), была принята Метрическая конвенция. Большую роль в становлении метрологии в России сыграл Д.И. Менделеев, руководивший отечественной метрологией в период с 1892 по 1907 г. «Наука начинается... с тех пор, как начинают измерять», — в этом научном кредо великого ученого выражен, по существу, важнейший принцип развития науки, который не утратил актуальности и в современных условиях. В 1893 году в России под руководством Менделеева была создана Главная палата мер и весов. В 1931, в Ленинграде на базе этой палаты был создан Всесоюзный НИИ метрологии им. Д.И. Менделеева. В 1960 была принята международная система единиц СИ.

Объект изучения и предмет исторической метрологии. Объект изучения метрологии: исторический источник, содержащий информацию о мерах и измерениях, образцы мер, эталоны. Метрология математическая и метрология историческая: наука о точных измерениях и историческая дисциплина. Предмет исторической метрологии, её задачи.

Историческая метрология в системе наук о человеке: методологические проблемы. Пространство и время как всеобщая форма бытия. Протяженность пространства и его метрические свойства, выражающие связи его структурных элементов. Реальность трехмерного пространства. Развертывание человеческой деятельности в условиях реального пространства и времени.

Измерение как познавательный процесс. Определение отношения одной (измеряемой) единицы к другой, принимаемой за постоянную единицу измерения. Культурный феномен измерения. Понятие меры и измерения в философии, истории науки, исторической антропологии, исторической географии. Историческая метрология как одна из наук о человеке. Историческая метрология как университетская дисциплина в системе профессионализма историка, антрополога, географа, историка науки.

Категория меры и эволюция техники измерения как проблема истории человека и истории науки. Переход в измерениях от практического взгляда на окружающий мир к теоретическому и познание мира как историко-антропологическая проблема. Вопрос о "технике измерения как сущностной возможной и обладающей реальностью исторического факта": философская концепция труда Э. Гуссерля "Начало геометрии". Техника измерения как проблема истории культуры.

Проблема единиц измерения как историко-культурная проблема. Общее и особенное в системах измерения и практике измерения в человеческой деятельности. Человек как мера всех вещей; антропоморфность мер; проблема отхода от антропоморфности мер как проблема истории. Общность мер и их соотнесенность как проблема истории цивилизаций. Метрологические термины в языках мира; метрология и филология. Историческая метрология в изучении этносов, стран, регионов, особенностей их метрологических практик; историческая метрология и возможности компаративистики. Проблемы соотнесенности исторически сложившихся мер и становления новых культурных сообществ. Актуализация исторической метрологии как одной из наук о человеке в условиях диалога культур и глобализации.

Меры, их происхождение и эволюция. Виды измерений. Меры длины; меры поверхности и связанные с ними единицы налогообложения; меры вместимости (и объема жидких и сыпучих тел); меры веса. Свойства мер. Мера как средство освоения мира человеком; мера как мерило пространства. Коммуникативное значение мер. Меры как средство организации общества. Мера как показатель уровня эволюции общества. Взаимосвязь различных мер друг с другом. Системы измерений и отношения между ними. Исторический подход при изучении систем мер.

Появление и направление эволюции мер. Антропоцентрические истоки метрологии: заимствование единиц измерения из размеров тела человека и окружающих его предметов. Появление единиц измерения, находящихся в точном математическом

соотношении друг с другом. Развитие метрологических систем в ходе установления связей и соотношения мер, их уточнения и унификации. Этнонациональные особенности мер. Региональные и локальные особенности мер. Международные конвенциональные системы измерений.

### **Терминология, используемая в метрологии, приведена в Законе "Об обеспечении единства измерений":**

- средство измерений - техническое устройство, предназначенное для измерений;
- единство измерений - состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах величин и погрешности измерений не выходят за установленные границы с заданной вероятностью;
- поверка средства измерений - совокупность операций, выполняемых органами государственной метрологической службы (другими уполномоченными на то органами, организациями) с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям;
- калибровка средства измерений - совокупность операций, выполняемых с целью определения и подтверждения действительных значений метрологических характеристик и (или) пригодности к применению средства измерений, не подлежащего государственному метрологическому контролю и надзору;
- сертификат об утверждении типа средств измерений - документ, выдаваемый уполномоченным на то государственным органом, удостоверяющий, что данный тип средств измерений утвержден в порядке, предусмотренном действующим законодательством, и соответствует установленным требованиям;
- аккредитация на право поверки средств измерений - официальное признание уполномоченным на то государственным органом полномочий на выполнение поверочных работ;
- эталон единицы величины - средство измерений, предназначенное для воспроизведения и хранения единицы величины (или кратных либо дольных значений единицы величины) с целью передачи ее размера другим средствам измерений данной величины;
- государственный эталон единицы величины - эталон единицы величины, признанный решением уполномоченного на то государственного органа в качестве исходного на территории Российской Федерации;

- нормативные документы по обеспечению единства измерений - государственные стандарты, применяемые в установленном порядке международные (региональные) стандарты, правила, положения, инструкции и рекомендации;
- метрологический контроль и надзор - деятельность, осуществляемая органом государственной метрологической службы (государственный метрологический контроль и надзор) или метрологической службой юридического лица в целях проверки соблюдения установленных метрологических правил и норм;
- метрологическая служба - совокупность субъектов деятельности и видов работ, направленных на обеспечение единства измерений.

## **Единицы измерения издательской и полиграфической продукции**

Исходным продуктом передачи информации для визуального восприятия является оригинал. Весьма часто оригинал является результатом авторской работы, представленной в виде текста, рисунков или стихов. Для измерения объёма труда автора, а также издательских работников вводится понятие авторский лист.

### **Стандартные форматы по ГОСТ 1342**

<b>Размер листа издания, бумаги, мм.</b>	<b>Доли листа</b>	<b>Условные обозначения</b>	<b>Максимальный размер издания, мм.</b>	<b>Минимальный размер, мм.</b>
600Мх900	1/8	60х90/8	220х290	205х275
840х1080М	1/16	84х108/16	205х260	192х255
700х1000М	1/16	70х100/16	170х240	158х230
700х900М	1/16	70х90/16	170х215	155х210

600x900M	1/16	60x90/16	145x215	132x205
600x840M	1/16	60x84/16	145x200	130x195
840MxЮ80	1/32	84x108/32	130x200	123x192
700Mx1000	1/32	70x100/32	120x165	112x158
750Mx900	1/32	75x90/32	107x177	100x170
700Mx900	1/32	70x90/32	107x165	100x155
600Mx840	1/32	60x84/32	100x140	95x130

**Авторский лист** — единица измерения авторского труда, измеряющая объем текста, рисунков и другого материала, созданного автором.

Один авторский лист равен 40000 печатных знаков, включающих все буквы, знаки, символы, пробелы между словами.

Если измеряется иллюстрационный материал, то подсчет ведется по площади, а именно: 1 авторский лист равен 3000 кв. см. Объем стихотворного текста ведется из расчета: 1 авторский лист = 700 строк.

**Учетно-издательский лист** — единица измерения объема издательской продукции после редакционно\_издательской обработки, при ее выпуске в свет.

Один учетно-издательский лист также равен 40000 печатных знаков, 700 строк стихотворного текста, 3000 кв. см. иллюстраций. Но в объем, измеряемый учетно\_издательскими листами, включаются, кроме авторского текста, примечания, предисловие, вступительные и заключительные статьи, справочный аппарат издания, выходные сведения и т.п.

**Бумажный лист** — единица расчета количества бумаги на издание. Основные характеристики бумажного листа — формат и вес одного квадратного метра.

Формат бумажного листа — размер ширины и длины листа в сантиметрах.

Выпускаемые в России и утвержденные стандартами форматы бумажных листов таковы: 60x70, 60x84, 60x90, 60x108, 70x84, 70x90, 70x100, 70x108, 75x90, 84x90, 84x100, 84x108 (см. ГОСТ 132\_78 Бумага для печати. Размеры). Номенклатура бумаги по весу 1 квадратного метра бумаги в граммах: 40, 50, 60, 63, 65, 70, 71, 80, 85, 90, 100, 110, 120, 140, 160, 180, 200, 240, 250.

**Физический печатный лист** — единица измерения объема печатного издания, отражающая поверхность бумажного листа с напечатанным на ней текстом и иллюстрациями.

Если печать осуществлена с двух сторон, то очевидно, что один бумажный лист содержит два физических печатных листа. При любом формате физический печатный лист содержит количество страниц, равное доле бумажного листа (то есть, при доле бумажного листа в 1/16, число страниц на 1 физический лист составляет 16; в книге объемом в 10 физических печатных листов будет содержаться 160 страниц).

**Условный печатный лист** — универсальная единица измерения физического объема печатного издания, позволяющая более эффективно оценивать работу издательства и полиграфического предприятия. Сущность понятия «условный лист» — в сведении всех многочисленных форматов выпускаемой продукции в один.

Это дает возможность быстрого подсчета расхода бумаги на продукцию разных форматов (например, при составлении производственного плана). Для этого формат 60x90 см принят за единицу, остальные умножаются на коэффициент, выводимый путем деления площадей других форматов на площадь формата 60x90, то есть на 5400 кв. см. Существует таблица коэффициентов перевода, например: при формате 60x70 см коэффициент составляет 0,78; 60x84 — 0,93; 75x90 — 1,25; 84x100 — 1,56;

84x108 — 1,68 и т.п. Таблицы переводных коэффициентов приведены в справочниках по техническому редактированию.

**Формат издания** — размер страницы издания, измеряемый либо в миллиметрах (ширина на длину) после обрезки (например: 128x200, 143x225, 218x165 и т.п.), либо долей бумажного листа избранного формата (например: 60x90 1/8, 70x108 1/32, 84x108 1/64 и т.д.).

Типовые, закрепленные в стандарте, **доли печатного листа** — 1/8, 1/16, 1/32. Выбор формата издания зависит от функционального назначения, содержания, объема, читательской аудитории и регламентируется ГОСТ 5773.90. Издания книжные и журнальные. Форматы. (См. приложение № 5.)

В соответствии с этим стандартом для книг и журналов устанавливается 11 форматов, в том числе (в порядке возрастания размера бумажного листа): 60x84 в 1/16 и 1/32 доли; 60x90 в 1/8 и 1/16; 70x90 в 1/16 и 1/32; 75x90 в 1/32; 70x100 в 1/16 и 1/32; 84x108 в 1/16 и 1/32 доли листа. Для миниатюрных (сувенирных изданий) в соответствии с ГОСТ применяются: 1/64, 1/128, 1/256 и 1/512 доли листов размерами 60x84, 60x90, 70x90, 70x100, 70x108 и 84x108. Самый маленький размер страницы после обрезки для миниатюрных изданий составляет 21x27 мм.

Кроме понятия «**Формат издания**» существуют понятия «Формат набора» (длина наборной строки в квадратах) и «**Формат полосы набора**» (размер полосы по ширине и высоте в квадратах).

**Издание** — изделие полиграфического производства, прошедшее редакционно-издательскую обработку, отпечатанное и предназначенное для передачи имеющейся в нем информации.

**Тираж** — общее число экземпляров конкретного издания.

**Экземпляр** — каждая отдельная самостоятельная единица данного издания.

**Общий тираж** — сумма тиражей всей, например, книжной, журнальной и др. продукции, выпущенной издательством за определённый период.

**Тетрадь** — отпечатанный и сфальцованный бумажный лист. Является единицей измерения объёма работ при выполнении некоторых операций послепечатного процесса. Вариант фальцовки листа определяет порядок размещения полос при выполнении определённых операций допечатного процесса.

**Коэффициент перевода физических печатных листов в условные**

**Формат бумаги, см Коэффициент Формат бумаги, см Коэффициент**

60x90

1,00

84x108

1,68



60x84	0,93	60x70	0,78
70x90	1,17	60x108	1,20
75x90	1,25	70x84	1,09
70x100	1,29	84x90	1,40
70x108	1,40	84x100	1,56

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Рассмотрев содержание метрологии в целом как раздела науки, посвященной обеспечению единства измерений, становится очевидным, что мы имеем дело в основном с понятиями физики, поскольку под единицами величины всегда подразумевались величины физические. Можно сказать, что любая наука должна включать в себя измерительные процедуры. В самом деле, многие современные области науки обратились к измерению физических величин. Без измерений физических величин немыслима современная химия, биология, медицина, экология и целый ряд других наук, в развитии которых необходимо размышлять о природе вещей.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. «Метрология и стандартизация» электронное издание. Каллиников П.Ю., Петров А.М., Лещенко А.М., Баринаева Е.В., Соловьева А.В., Соловьева А.В.
2. «Метрология, стандартизация и сертификация» Никифоров А.Д., Бакиев Т.А., М.: Высшая школа, 2005. - 422с.
3. «Метрология, стандартизация и технические средства измерений», Тартовский Д.Ф., Ястребов А.С., - М.: Высш. Шк., 2001.
4. Википедия