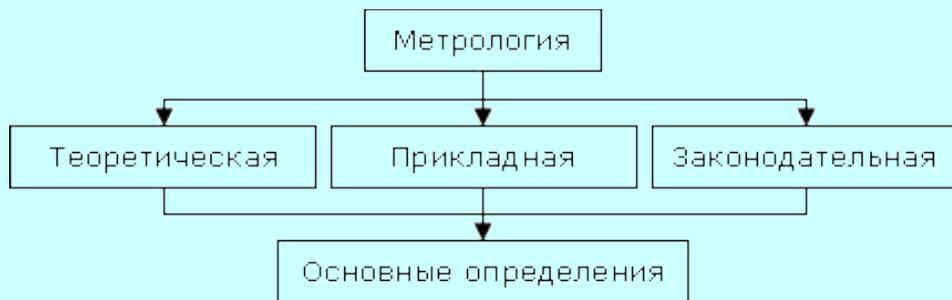


## Два слова о метрологии

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



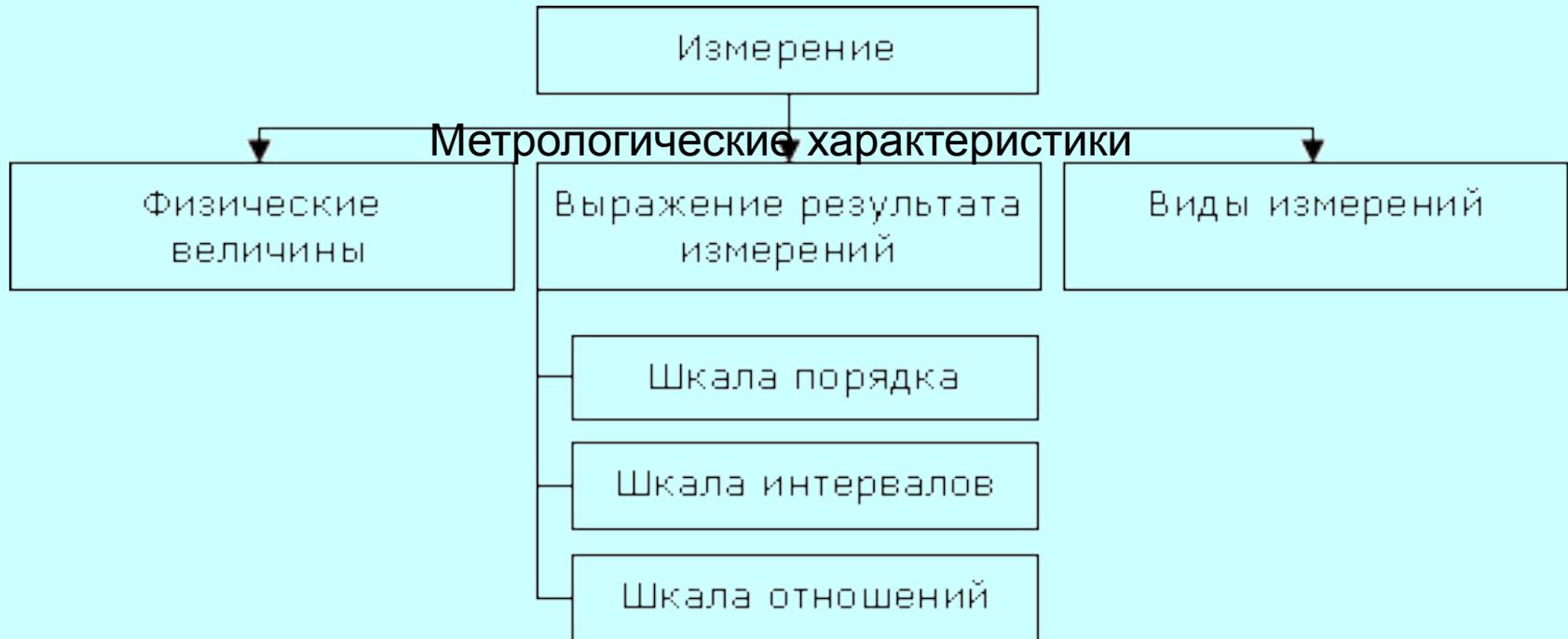
Измерение. Погрешность измерений.  
Средство измерений. Эталон единицы  
величины. Единство измерений.

История метрологии в России.  
«Подручные» меры: пядь, локоть,  
перст, линия, фунт, пуд, ...

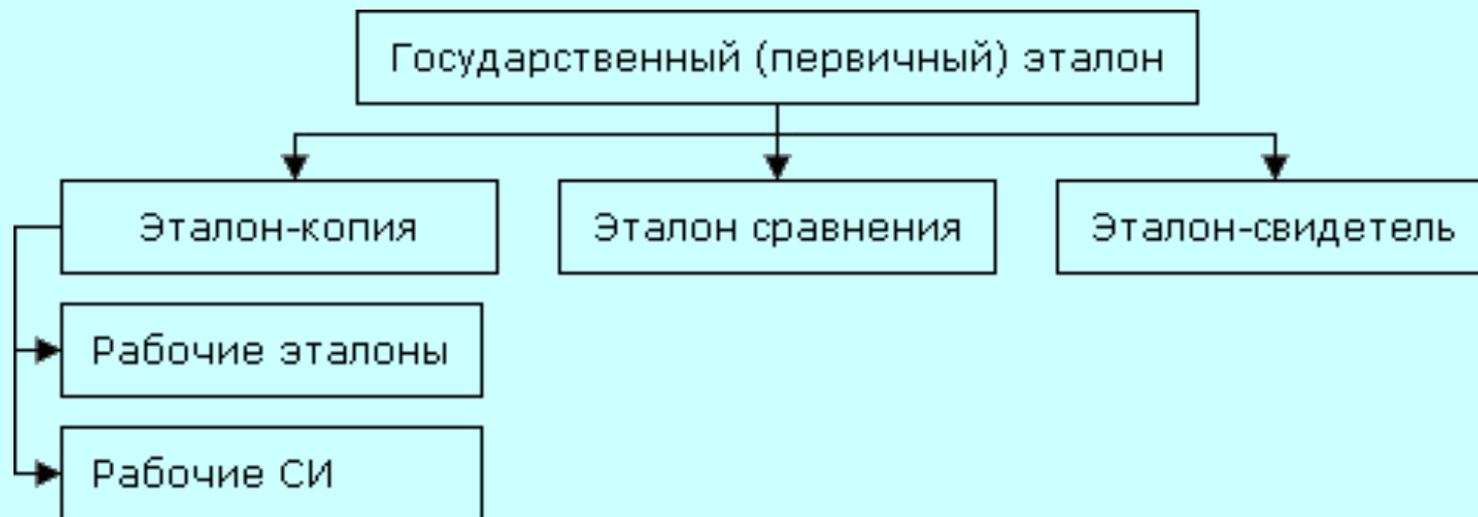
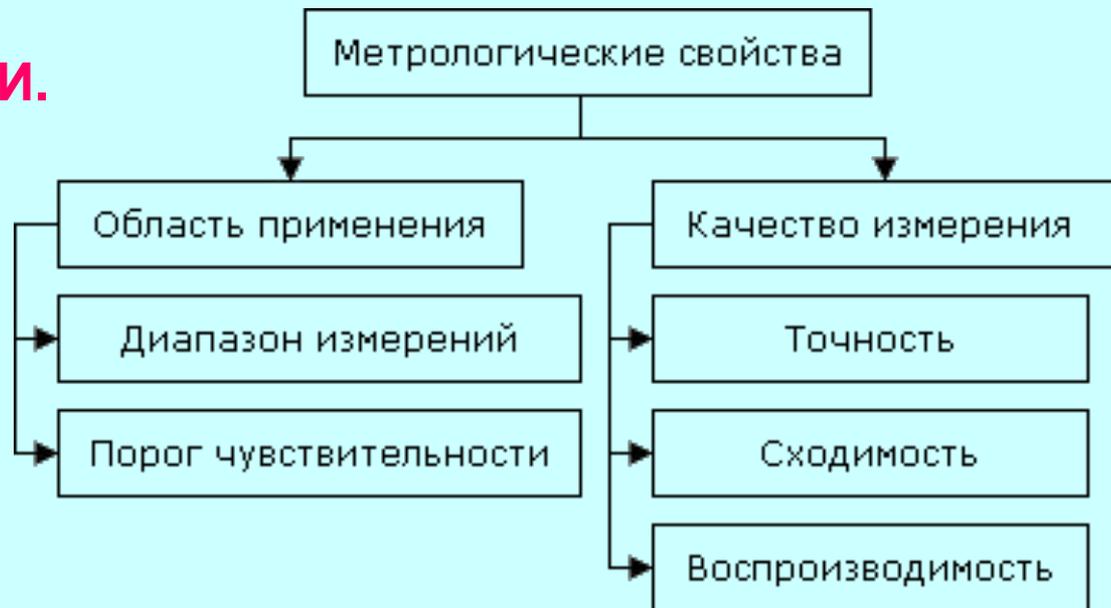
XVI в. - на рынках отбирали неофициальные меры, виновных штрафовали и даже заключали в тюрьму. XVII в. – контроль -> таможни, «кружечные дворы», «померная» изба проводила «как год минет» поверку мер и изымала неправильные «воровские» меры. Царь Федор Алексеевич (1681 г.) -> «за найденные у торговцев воровские меры - конфискация товаров и ссылка с семьей». Петр I (1698) -> «за найденные непрямые, воровские весы, лавки опечатать, товары отобрать и семьей сослать». Он же (1716) -> «Наказание за обмер и обвес – возвратить добро втрое, взимать штраф, подвергнуть телесному наказанию». Елизавета Петровна (1858) -> «Сделать аршины железные верные и с обеих концов заклеянные так, чтобы ни урезать, ни упиловать невозможно было».

## Метрическая система мер. Измерения

Метрическая система мер введена во Франции (1840), принята в Париже (1876) на дипломатической метрологической конференции (17 государств, в т.ч. Россия). Она является базой для принципа единства измерений. Д.И. Менделеев и становление метрологии в России (1892 - 1907 гг.). *«Наука начинается... с тех пор, как начинают измерять».*



**Метрологические  
Характеристики СИ.  
Эталоны.**



# Государственная метрологическая служба РФ – ГМС:



ГСВЧ – времени и частот; ГССО – станд. образцов состава и свойств в-в и материалов; ГСССД – стандартных справочных данных о физических константах и свойствах в-в и материалов

**МС** – создаются в министерствах, организациях, на предприятиях, в учреждениях, являющихся юридическими лицами для выполнения работ по обеспечению единства и требуемой точности измерений, осуществления метрологического контроля и надзора.

**МС** созданы в Минздраве, Минатоме, Минприроде, Миноборонпроме и др., РАО ЕЭС России, РАО «Газпром», НК ЮКОС, НК «Лукойл».

- Сергеев А. Г., Крохин В. В. Метрология. – М.: Логос, 2000. с.408.
- Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: ЮНИТИ-ДАНА,2001, 711 с.
- Лифиц И.М. Стандартизация, метрология и сертификация. «Юрайт-издат», 2004, 330 с.
- Герасимова Е.Б., Герасимов Б.И. Метрология, стандартизация и сертификация. «Инфра-М», 2008, 224 с.

## Стандартизация – основные понятия

Стандартизация – процесс установления и применения стандартов. Для химии – стандартизация состава, ф/х св-в материалов, процедур АК, контроль объектов ОС.

Стандарт [*standart*] – норма, образец. Расширительно: образец, эталон, модель, принимаемые за исходные для сопоставления с ними других подобных объектов. Нормативно-технический документ. Устанавливает комплекс норм, правил, требований к объекту, и утверждается компетентным органом. **Стандартизация и НКВД (с 1942)**.

Стандарт разрабатывается на материальные предметы, нормы, правила и требования различного характера. Например: стандартом может быть химическое вещество, образец промышленного изделия, знак, программа для ЭВМ.

Госстандарт (в СССР ГОСТ, в РФ ГОСТР с №50001). Отраслевые – ОСТ или ТУ, СТП – внутризаводской контроль, СТО – научно-технические и инженерные общества – создание продукции нового качества. На момент утверждения – стандарт должен отражать лучшее и достигнутого. Не понижать!

Япония улучшает стандарты фирм каждые 1/2 года!

Госстрой – СНиП; Госатомнадзор – ПДД; Минздрав, Минэкологии – ПДК.

Гос. стандарты разрабатываются на продукцию, работы и услуги, имеющие межотраслевое значение.

Они содержат:

## Гос. стандарты - требования

- требования к продукции, работам и услугам по их безопасности для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества, пожарной безопасности, техники безопасности и производственной санитарии, технической и информационной совместимости, а также взаимозаменяемости продукции;
- основные потребительские (эксплуатационные) характеристики продукции, методы их контроля, требования к упаковке, маркировке, хранению, применению и утилизации продукции;
- правила и нормы, обеспечивающие техническое и информационное единство при разработке, производстве, использовании (эксплуатации) продукции, выполнении работ и оказании услуг, в том числе правила оформления технической документации, допуски и посадки, термины и их определения, условные обозначения, метрологические и другие общетехнические правила и нормы.

**Соответствие продукции и услуг требованиям государственных стандартов может подтверждаться путем маркирования продукции знаком соответствия государственным стандартам. Предприятия и организации, которым выдана лицензия на маркирование, а также сами продукция и услуги, маркированные этим знаком, вносятся в Государственный реестр продукции и услуг. Государство гарантирует экономическую поддержку и стимулирование субъектов хозяйственной деятельности, которые производят продукцию, маркированную знаком соответствия государственным стандартам.**

## Гос. стандарты - требования

Требования, устанавливаемые государственными стандартами для обеспечения безопасности продукции, работ и услуг по отношению к окружающей среде, жизни, здоровью и имуществу, для обеспечения технической и информационной совместимости, взаимозаменяемости продукции, единства методов их контроля и единства маркировки, являются обязательными для соблюдения государственными органами управления, а также субъектами хозяйственной деятельности.

При стандартизации используются различные методы:

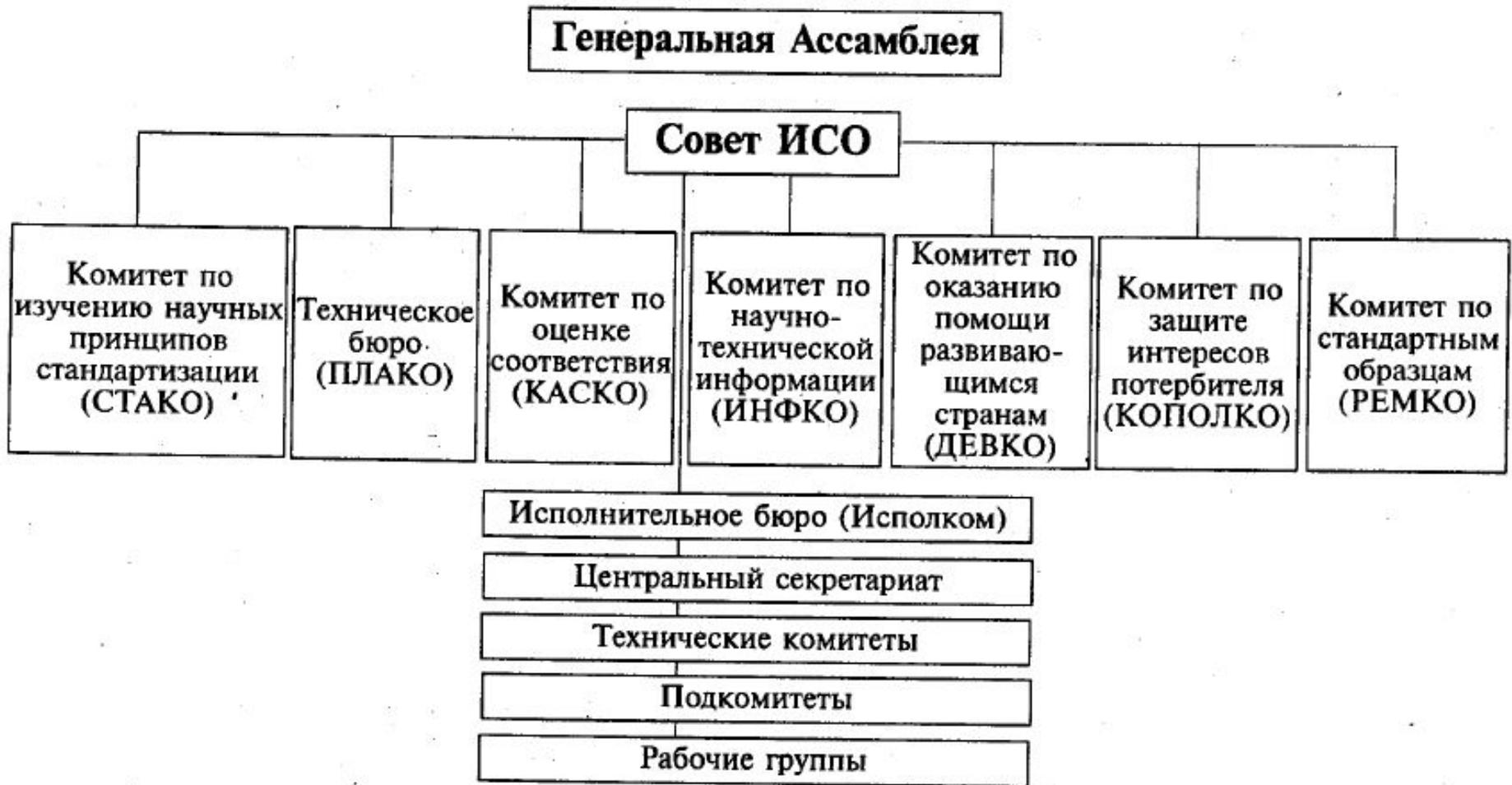
- нормирование (установление нормы на числовое значение стандартизируемого параметра);
- параметрирование (установление последовательного ряда числовых значений параметра);
- унификация (установление объектов одинакового назначения и использование в целях достижения экономии, обеспечение взаимозаменяемости);
- типизация (разработка типовых решений);
- агрегирование (создание разнообразных объектов путем компоновки из ограниченного количества стандартных элементов).

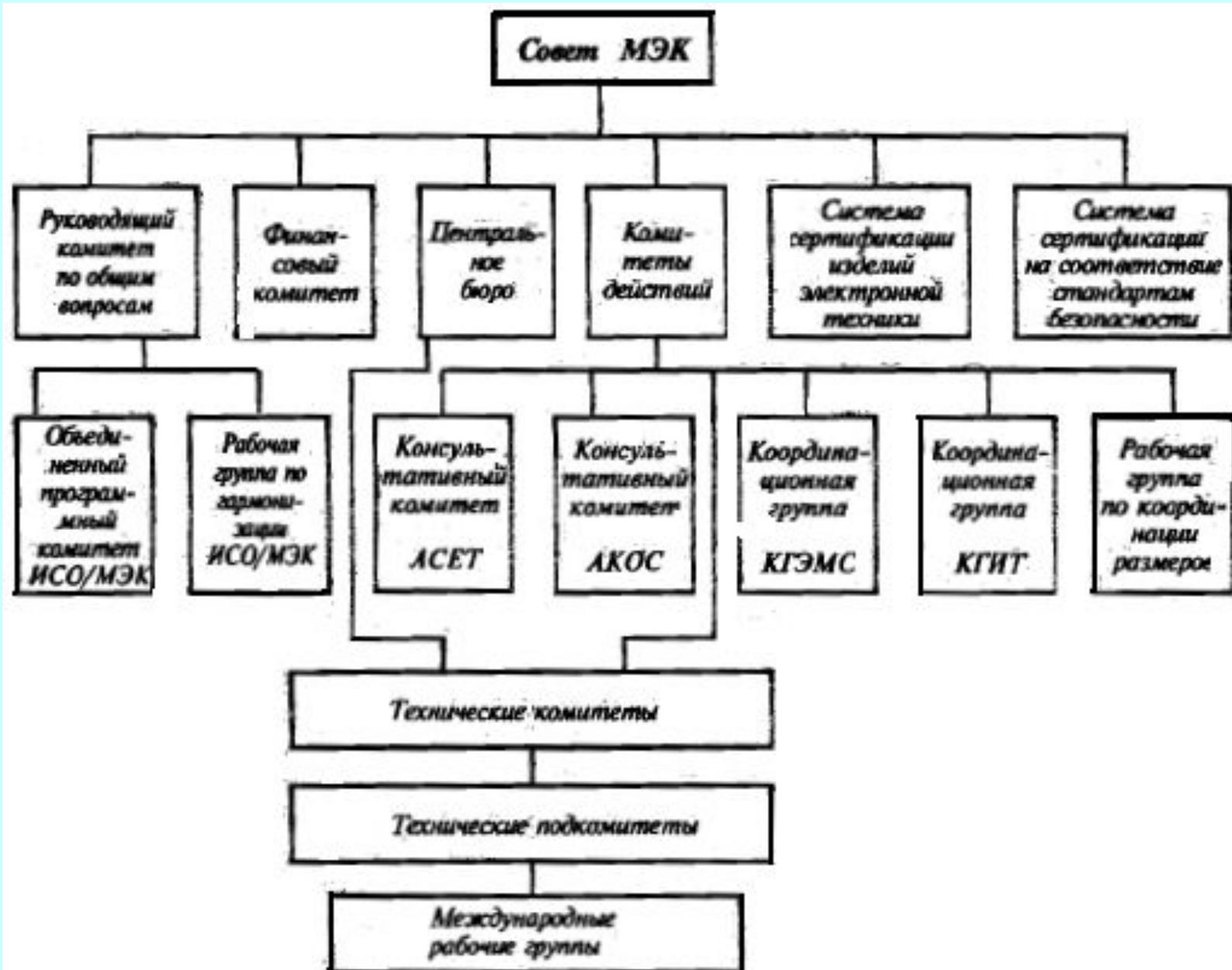
Современная НТР – рост сложности продукции, системный принцип, корпорации и объединения.

# Международная стандартизация

ИСО – функционирует с 1947 г. (от греч. isos – равный) – более 120чл.

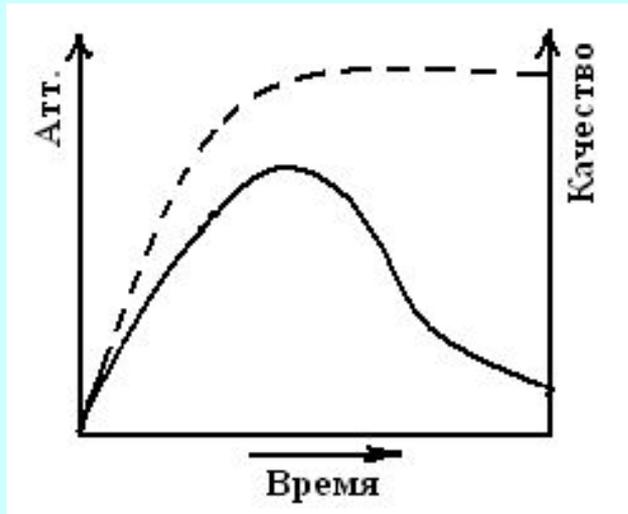
МЭК – электроника и электротехника функционирует с 1906 г. ≈ 60 чл.





## Международные комиссии

Европейская экономическая – (ЕЭК ООН) – безопасность мех. транспорта, управление в торговле, стандартизация торговых терминов. Пищевые добавки.  
Межд. торговая палата (МТП) – унификация торговой документации.  
Комитет экспертов ФАО/ВОЗ – «Кодекс алиментарийс» >300 МС на пищевые продукты и ≈100 правил и средств гигиены.



## Сертификация

Сертификация --> способ достижения высокого качества.

Сертификат – certificat. Три значения: 1. Заемное финансовое обязательство госорганов. 2. Сертификат страховой = страховой полис. 3. Документ, удостоверяющий качество товара, изделия, услуги, персонала, рабочего места, системы качества. Три стороны – участники (продавец, покупатель и 3-я независимая (ИСО/МЭК))

С/Ф обязательная и добровольная. С/Ф – процедура подтверждения соответствия независимая от производителя и покупателя. Подтверждение – сертификат соответствия или декларация соответствия – Закон РФ.

## Цели сертификации:

- создание условий для деятельности предприятий, учреждений, организаций и предпринимателей на едином товарном рынке РФ, а также для участия в международном экономическом, научно-техническом сотрудничестве и международной торговле;
- содействие потребителям в компетентном выборе продукции;
- защита потребителя от недобросовестности изготовителя;
- контроль безопасности продукции для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества;
- подтверждения показателей качества продукции заявленных изготовителем в т. ч. и маркирование ее знаком соответствия в установленном порядке;
- запрет рекламы продукции без сертификата соответствия;
- указывать в сопроводительной технической документации сведения о сертификации и нормативных документах, и обеспечить доведение этой информации до потребителя;
- приостанавливать или прекращать реализацию сертифицированной продукции, если она не отвечает требованиям нормативных документов по истечению срока действия сертификата или в случае, если действие сертификата приостановлено либо отменено решением органа по сертификации.

Обязательной составной частью сертификата соответствия является сертификат пожарной безопасности для товаров.

# Обязательная и добровольная сертификация

**Обязательная** – подтверждение уполномоченным органом соответствия товара обязательным требованиям по закону. Госконтроль безопасности продукции.

Характер сертификации	Основные цели проведения	Основание для проведения	Объекты	Сущность оценки соответствия	Нормативная база
Обязательная	Обеспечение безопасности и экологичности товаров (работ, услуг)	Законодательные акты РФ	Перечни товаров (работ и услуг), подлежащие обязательной сертификации, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации	Оценка соответствия обязательным требованиям, предусмотренным соответствующим законом, вводящим обязательную сертификацию	Государственные стандарты, санитарные нормы и правила и другие документы, которые устанавливают обязательные требования к качеству товаров (работ, услуг)
Добровольная	Обеспечение конкурентоспособности продукции (услуги) предприятия. Реклама продукции (услуги), соответствующей не только требованиям безопасности, но и требованиям, обеспечивающим качество выпускаемой продукции (услуги)	По инициативе юридических или физических лиц на договорных условиях между заявителем и органом по сертификации	Любые объекты	Оценка соответствия любым требованиям заявителя (по объектам, подлежащим обязательной сертификации, как правило, оценка соответствия требованиям, дополняющим обязательные)	Стандарты различных категорий, ТУ и другая техническая документация, предложенная заявителем

# ОБЩЕРОССИЙСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Правила

Правила по проведению сертификации РФ	Порядок проведения сертификации продуктов в РФ	Правила сертификации работ и услуг	Порядок ввоза на территорию РФ товаров, подлежащих обязательной сертификации
---------------------------------------	--	------------------------------------	--

Рекомендации

Правила применения знака соответствия при обязательной сертификации	Общий порядок обращения с образцами, используемыми при проведении обязательной сертификации продукции
Рекомендации по сертификации. Оплата работ по сертификации продукции и услуг	

Госстандарты

ГОСТ Р 40.001—95 «Государственная регистрация систем добровольной сертификации и их знаков соответствия»	Комплекс стандартов по сертификации систем качества	Комплекс стандартов по аккредитации	Комплекс стандартов по сертификации персонала
--	---	-------------------------------------	---

Основополагающие правила и стандарты

## ДОКУМЕНТЫ СИСТЕМЫ СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р

Правила Общие положения	Правила Порядок проведения сертификации продукции	Правила Порядок проведения сертификации услуг	Правила Выдача лицензий
-------------------------	---	---	-------------------------

Документы систем сертификации однородной продукции и услуг

ГОСТ Знак соответствия при обязательной сертификации		Комплекс стандартов по регистрации систем качества		
Пищевые продукты и продовольственное сырье	Механические транспортные средства и прицепы	Электрооборудование	Услуги по ремонту БРА	Другие документы. Всего: 30 систем, 70 документов

## Информационное обеспечение сертификации:



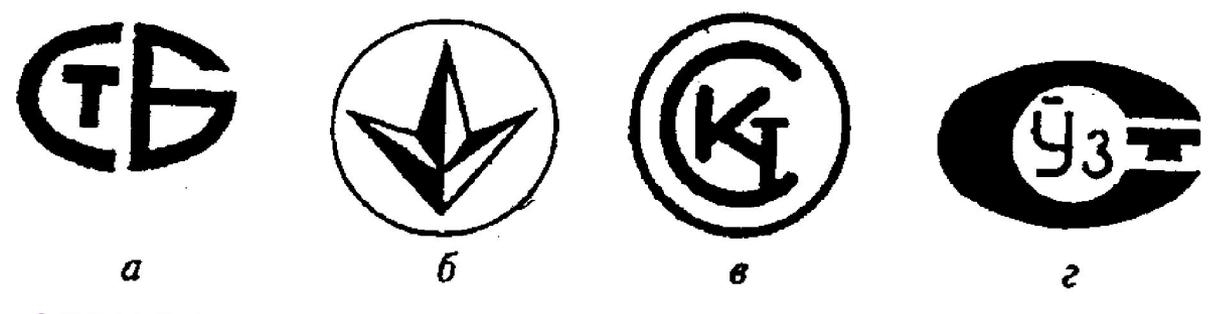
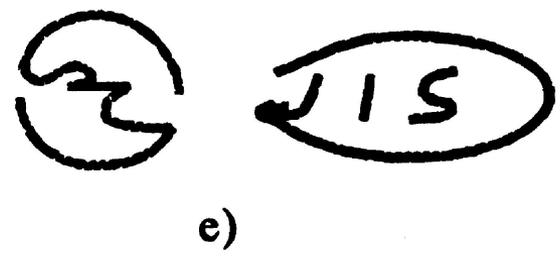
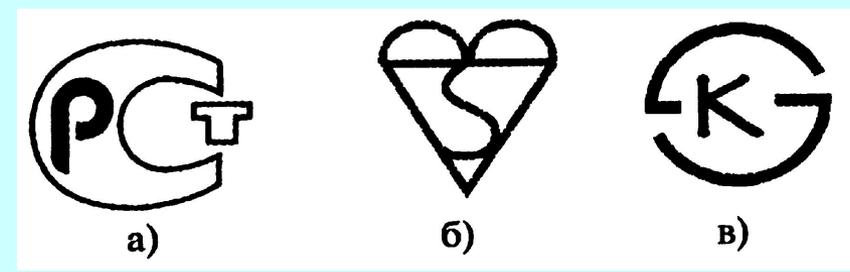
# Знаки стандартизации и сертификации

Обязательная сертиф.  **0000**

Соответствие госстандарту.  **0000**

Соответствие серт. качества. 

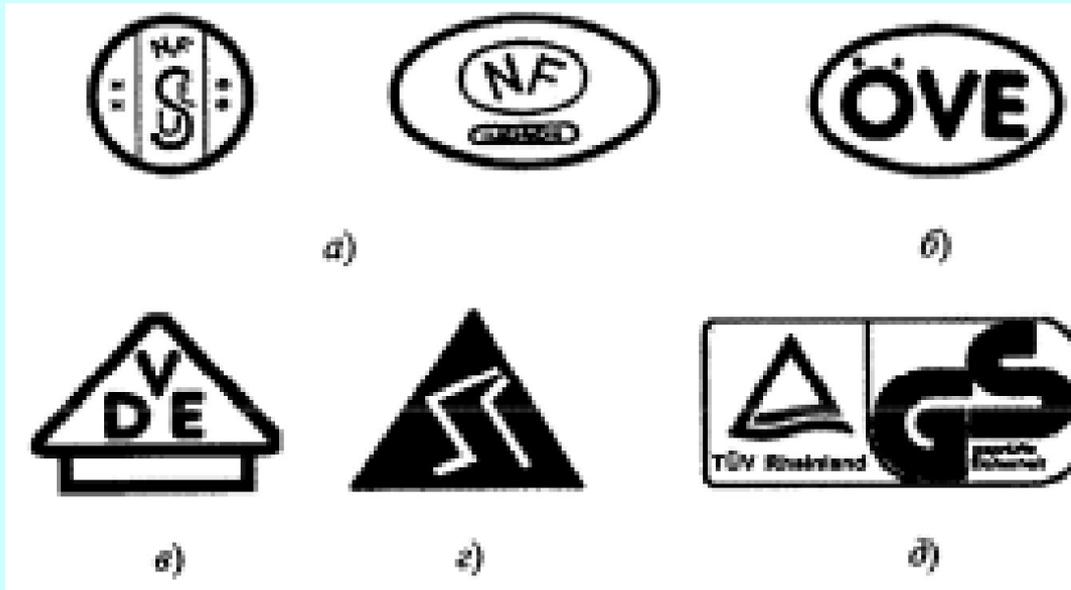
Соответствие добр. сертиф. 



- СЕРИЯ 1**
- а) Россия
  - б) Великобритания
  - в) Южная Корея
  - г) Германия
  - д) Франция
  - е) Япония

- СЕРИЯ 2**
- а) Беларусь, б) Украина, в) Казахстан, г) Узбекистан

## Знаки соответствия бытовых электроприборов требованиям безопасности:



- а) Франция
- б) Австрия
- в) Германия
- г) Великобритания
- д) Знак «Проверено на безопасность» (Германия)

## Знаки соответствия в области безопасности (Россия):



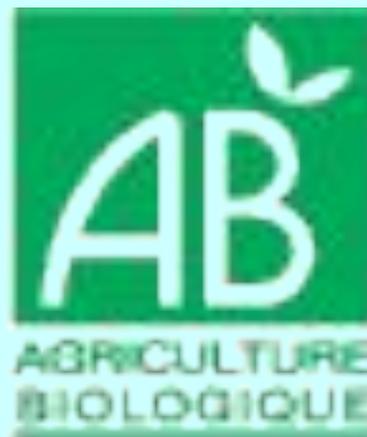
пожарная, информационная, иммуно-биологическая безопасность

## Знаки сертификации (Россия):



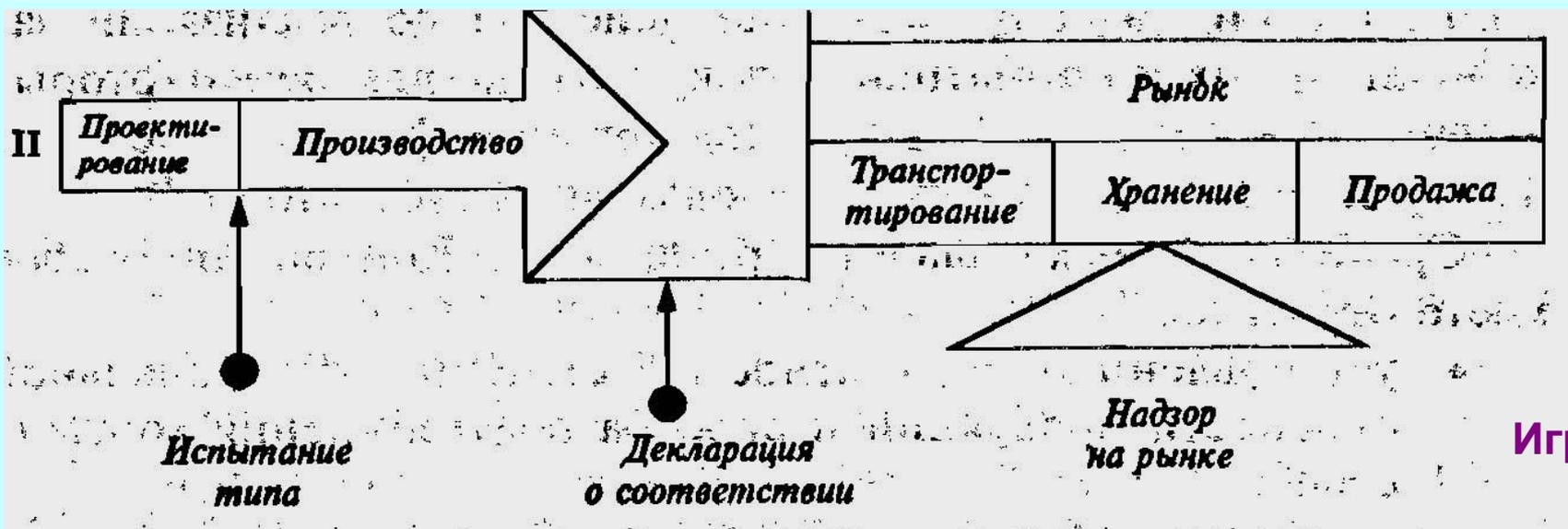
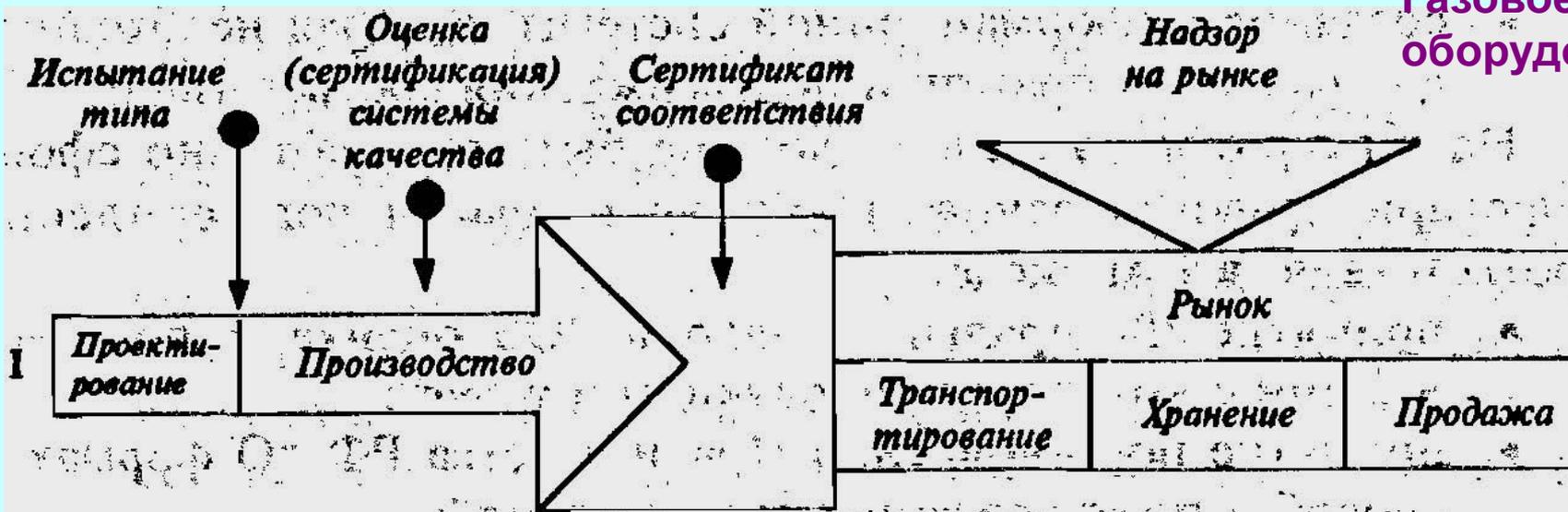
морских гражданских судов, ж/д транспорта, обязательного соответствия экологическим правилам

## Информация о натуральности или органическом происхождении продукции



# Схемы соответствия ЕС – дифференциация объектов

Газовое оборудование



Игрушки

# Экологические знаки



## Измерительный прибор

Измерительный прибор — это средство измерения, посредством которого получается значение физической величины, принадлежащее фиксированному диапазону. В конструкции прибора обычно присутствует устройство, преобразующее измеряемую величину с ее индикациями в оптимально удобную для понимания форму. В соответствии с методом определения значения измеряемой величины выделяют:

- 1) измерительные приборы прямого действия;
- 2) измерительные приборы сравнения.

Измерительные приборы прямого действия — это приборы, посредством которых можно получить значение измеряемой величины непосредственно на отсчетном устройстве.

Измерительный прибор сравнения — это прибор, посредством которого значение измеряемой величины получается при помощи сравнения с известной величиной, соответствующей ее мере.

Измерительные приборы могут осуществлять индикацию измеряемой величины по-разному. Выделяют:

- 1) показывающие измерительные приборы;
- 2) регистрирующие измерительные приборы.

Измерительная установка — это средство измерения, представляющее собой комплекс мер, ИП, измерительных приборов и прочее, выполняющих схожие функции, используемые для измерения фиксированного количества физических величин и собранные в одном месте. В случае, если измерительная установка используется для испытаний изделий, она является испытательным стендом.

Измерительная система — это средство измерения, представляющее собой объединение мер, ИП, измерительных приборов и прочее, выполняющих схожие функции, находящихся в разных частях определенного пространства и предназначенных для измерения определенного числа физических величин в данном пространстве.