



# СИСТЕМА ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ЕДИНИЦ ВЕЛИЧИН

- Эталон-копия - предназначен для передачи размера единицы рабочим эталонам. Эталон-копия представляет собой копию государственного эталона только по метрологическому назначению, поэтому он всегда является его физической копией.
- Эталон сравнения - применяется для сличения эталонов, которые по тем или иным причинам не могут быть непосредственно сличаемы друг с другом.
- Эталон-свидетель - предназначен для проверки сохранности и неизменности государственного эталона и замены его в случае порчи или утраты.
- Рабочий эталон - применяется для передачи размера единицы от эталона-копии образцовым средствам измерения и в отдельных случаях - наиболее точным рабочим средствам измерений.

Эталонная база России имеет около 120 государственных эталонов и более 250 вторичных эталонов единиц физических величин, размещенных в ведущих метрологических научно-исследовательских институтах страны.

В области механики в стране созданы и используются 38 государственных эталонов, в том числе первичные эталоны метра, килограмма и секунды, точность которых имеет чрезвычайно большое значение, поскольку эти единицы участвуют в образовании производных единиц всех научных направлений.



## СИСТЕМА ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ЕДИНИЦ ВЕЛИЧИН

- Рабочие эталоны могут быть реализованы в виде *одиночного эталона (или одиночной меры)*, в виде *группового эталона*, в виде комплекса средств измерений и в виде *эталонного набора*.
- Пример одиночного эталона - эталон массы в виде платиноиридиевой гири. Пример группового эталона - эталон-копия вольта, состоящая из 20 нормальных элементов. Пример комплекса средств измерений - эталон единицы молярной доли концентрации компонентов в газовых смесях. В этом виде измерений различные компоненты, различные диапазоны концентраций, различные газы-разбавители создают большое количество измерительных задач с общей постановкой. Поэтому, в этом случае один эталон состоит из нескольких десятков измерительных установок. Пример эталонного набора - набор средств измерения плотности жидкостей для различных участков диапазона.

Эталон должен отвечать трем основным требованиям:

- неизменность;
- воспроизводимось;
- сличаемость – возможность обеспечения сличения с эталоном других СИ, нижестоящих по поверочной схеме, с наибольшей точностью для достигнутого уровня развития техники измерений.



Размер единицы передается "сверху вниз", от более точных СИ к менее точным "по цепочке":

**первичный эталон - вторичный эталон - рабочий эталон 0-го разряда - рабочий эталон 1-го разряда... - рабочее средство измерений.**

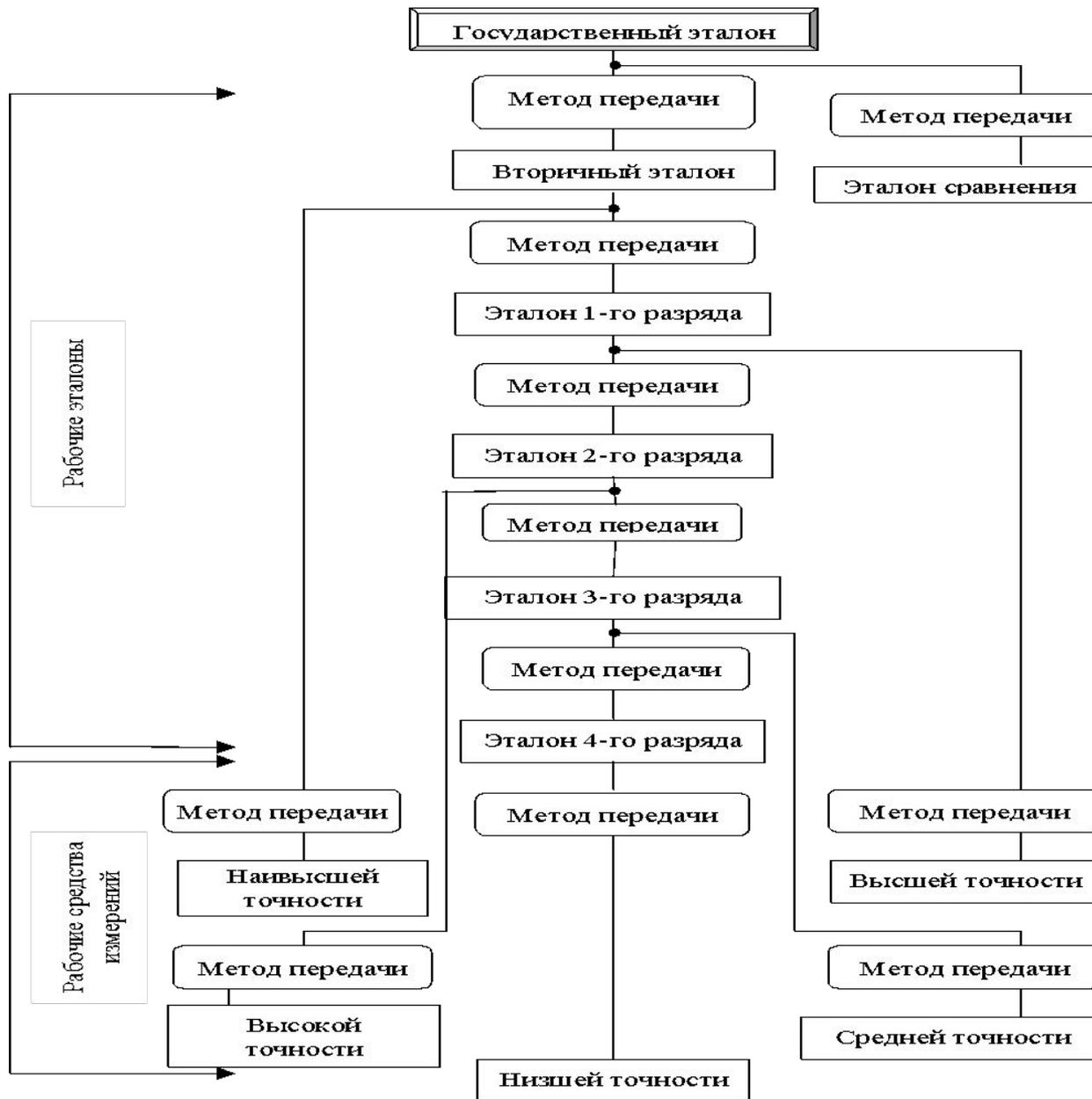
РСИ обладает различной точностью измерений: наиболее точные РСИ при поверке (калибровке) получают размер от вторичных эталонов или рабочих эталонов 1-го разряда; наименее точные - от эталонов низшего разряда (3-го или 4-го).

### Методы передачи информации о размере единиц

- **непосредственного сравнения** измеряемой величины и величины, воспроизводимой рабочим эталоном;
- **непосредственного сличения** (т.е. сличения меры с мерой или показаний двух приборов).

Достоверная передача размера единиц во всех звеньях метрологической цепи от эталонов или от исходного образцового средства измерений к рабочим средствам измерений производится в определенном порядке, приведенном в **поверочных схемах**.

**Поверочная схема** – это утвержденный в установленном порядке документ, регламентирующий средства, методы и точность передачи размера единицы физической величины от государственного эталона или исходного образцового средства измерений рабочим средствам.



Государственная поверочная схема

