



Институт Энергетики и Машиностроения  
Кафедра Стандартизации, Сертификации и Метрологии

## ДИСЦИПЛИНА «МЕТРОЛОГИЯ»

ЛЕКЦИЯ 7. Порядок применения испытательного оборудования в  
Республике Казахстан

*Ассоц. проф., PhD Бергалиева С.А.*

*s.bergaliyeva@satbayev.university*

# Измерительный прибор

- *Измерительные приборы* - средства измерений, предназначенные для получения значений измеряемой величины в установленном диапазоне. Измерительный прибор предназначен для получения измерительной информации от измеряемой величины, ее преобразования и выдачи в форме, поддающейся непосредственному восприятию оператором.
- **Измерительный прибор** включает в себя один или несколько измерительных преобразователей и присоединенное к ним устройство отображения измерительной информации типа шкала-указатель, указатель-диаграммная бумага, числовое табло. В зависимости от системы представления информации различают показывающие или регистрирующие приборы, причем регистрирующие могут быть записывающими либо печатающими, а в зависимости от формы выходного сигнала различают приборы с аналоговым либо с дискретным выходом (“дискретные” приборы часто называют “цифровыми”).

# Измерительный прибор

Принято различать также измерительные приборы на:

- *приборы прямого действия;*
- *приборы сравнения.*

# Приборы прямого действия

- *Приборы прямого действия*, при использовании которых измеряемая величина подвергается ряду последовательных преобразований в одном направлении, т. е. без возвращения к исходной величине.

К ним относится большинство манометров, термометров, амперметров, вольтметров



# Приборы сравнения

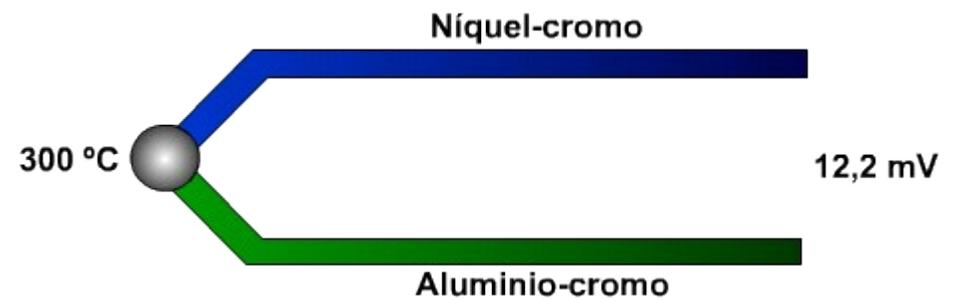
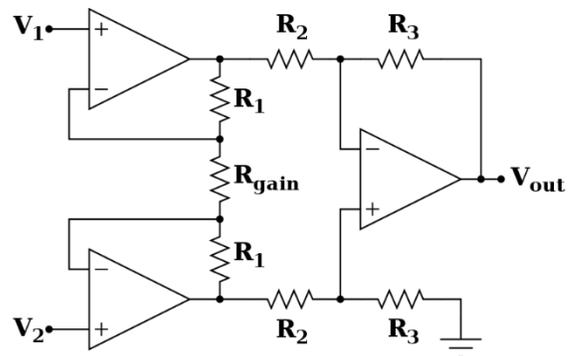
- *Приборы сравнения*, предназначенные для сравнения измеряемых величин с величинами, значения которых известны. Сравнение проводится путем встречного включения этих величин в единый контур и наблюдения их разностного эффекта.



По этому принципу работают такие приборы, как равноплечие и неравноплечие весы (сравнение на рычаге силовых эффектов действия масс).

# Измерительный преобразователь

- *Измерительные преобразователи* - это средства измерений, перерабатывающие измерительную информацию в форму, удобную для дальнейшего преобразования, передачи, хранения и обработки, но, как правило, не доступную для непосредственного восприятия наблюдателем (термопары, измерительные усилители и др.).



# Измерительные установки

- Для измерения какой-либо величины или одновременно нескольких величин иногда бывает недостаточно одного измерительного прибора. В этих случаях создают целые комплексы расположенных в одном месте и функционально объединенных друг с другом средств измерений (мер, преобразователей, измерительных приборов и вспомогательных средств), предназначенных для выработки сигнала измерительной информации в форме, удобной для непосредственного восприятия наблюдателем.

Например, поверочные установки, установки для испытаний электротехнических, магнитных и других материалов, лабораторные установки для исследования характеристик электродвигателей, стенды для поверки электрических счётчиков и т.п.

# Вспомогательные средства измерений

- К этой группе относятся средства измерений величин, влияющих на метрологические свойства другого средства измерений при его применении или поверке. Показания вспомогательных средств измерений используются для вычисления поправок к результатам измерений (например, термометров для измерения температуры окружающей среды при работе с грузопоршневыми манометрами) или для контроля за поддержанием значений влияющих величин в заданных пределах (например, психрометров для измерения влажности при точных интерференционных измерениях длин).



## Измерительные системы и измерительно-вычислительные комплексы

- **Измерительные системы** - совокупность средств измерений и вспомогательных устройств, территориально разобщённые и соединённые каналами связи. Информация может быть представлена в форме, удобной как для непосредственного восприятия, так и для автоматической обработки, передачи, хранения и использования в автоматизированных системах управления.

Частными случаями измерительных систем являются измерительно-вычислительные комплексы



# Индикаторы

- *Фактически индикаторы – это особый вид технических средств, которые предназначены для установления наличия какой-либо величины или определения ее порогового значения (индикатор фазового провода электропроводки, индикатор контакта измерительного наконечника прибора линейных измерений с поверхностью детали, лакмусовая бумага, "индикатор пожара в помещении", индикаторы охранной сигнализации). В некоторых случаях в качестве индикаторов могут использоваться измерительные приборы (омметр при проверке обрыва в электрической цепи, часы-будильник, предельный электроконтактный измерительный преобразователь с визуальной или звуковой сигнализацией, называемый иногда "реле геометрических размеров").*

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

*Ассоц. проф., PhD Бергалиева С.А.*

*s.bergaliyeva@satbayev.university*