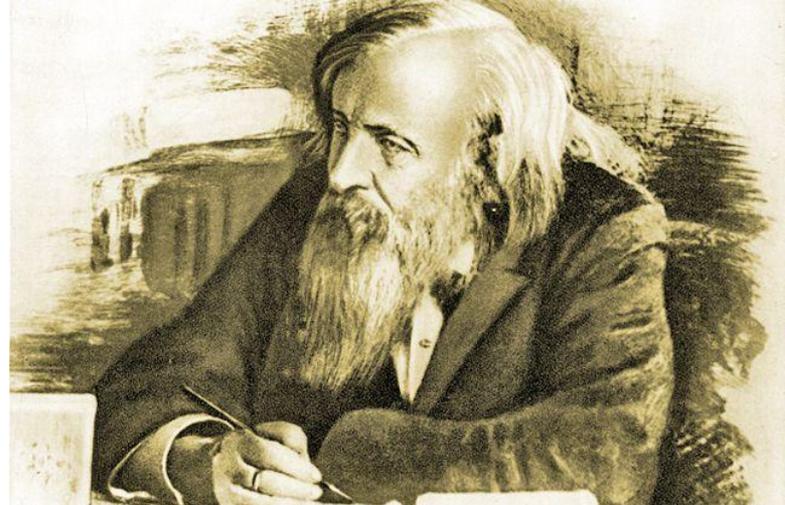


# Механический мерительный инструмент с преобразователями

Выполнил студент гр. №1  
Ефремов Сергей  
БПОУ ОТВТМ  
26.дек.2016

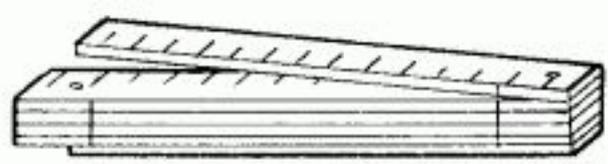


Д.И.Менделеев писал:

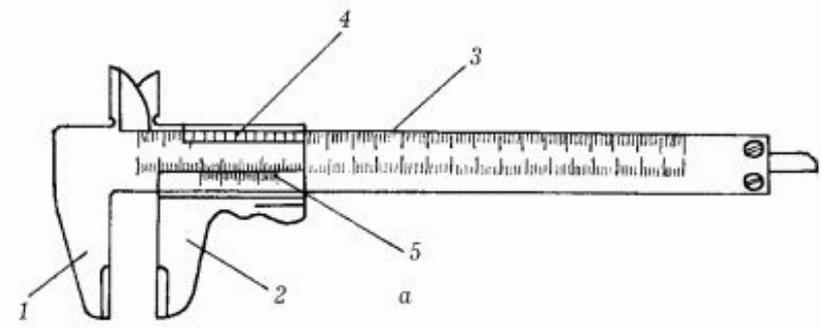
"Наука начинается с тех пор, как начинают измерять. Точная наука не мыслима без меры".

Для технологий и производства метрология –  
краеугольный камень.

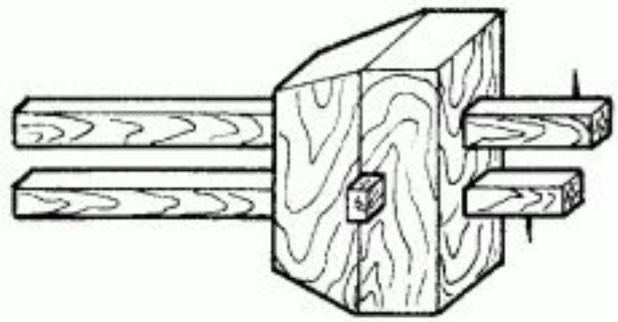
Средства измерения  
усложнялись по мере  
потребностей.



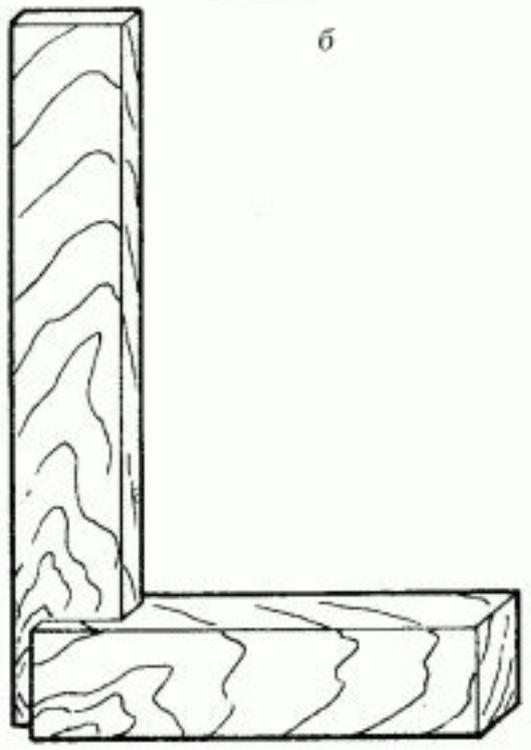
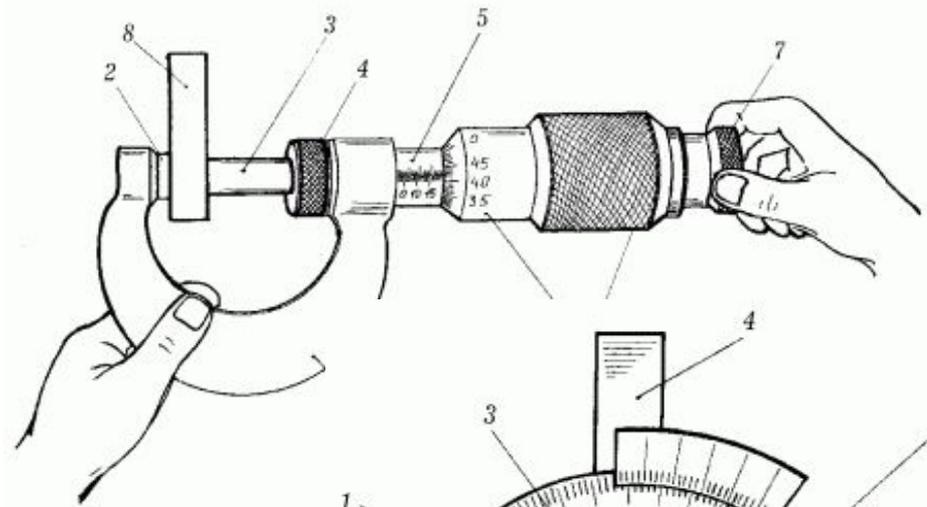
a



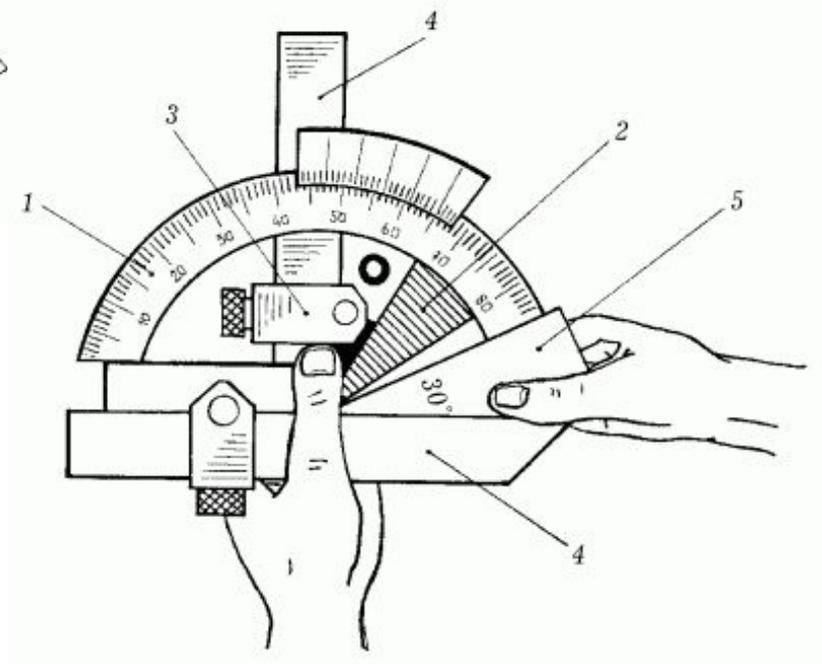
a



b



c



c

В Советском Союзе в соответствии с развитием отрасли машиностроения требовалось и было создано огромное количество измерительных приборов.

Для измерений с большей точностью , чем штангенциркули и микрометры, были созданы механические, оптико-механические, оптические, пневматические, электро-механические и радиационные приборы.

Механические приборы  
подразделяются на:

- Рычажно-механические;
- Зубчатые;
- Рычажно-зубчатые;
- Пружинные.

# Рычажно-механические приборы

# Миниметр

Стрелочный прибор для измерений контактным способом линейных размеров калибров, деталей машин и др. изделий. Пределы измерений от 20 до 600 мкм. Погрешность 0,5-2,5 мкм.

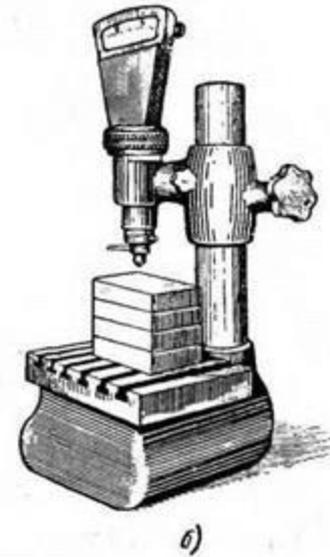
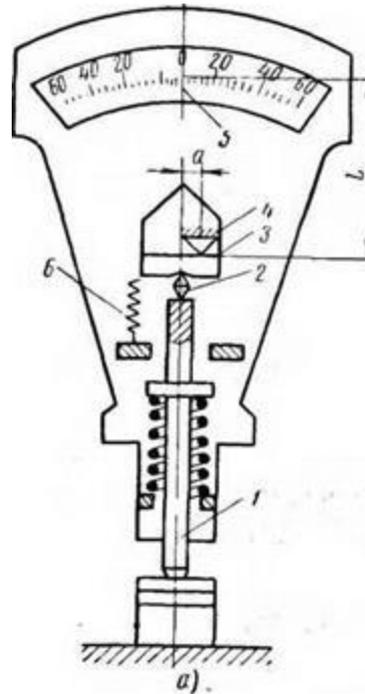
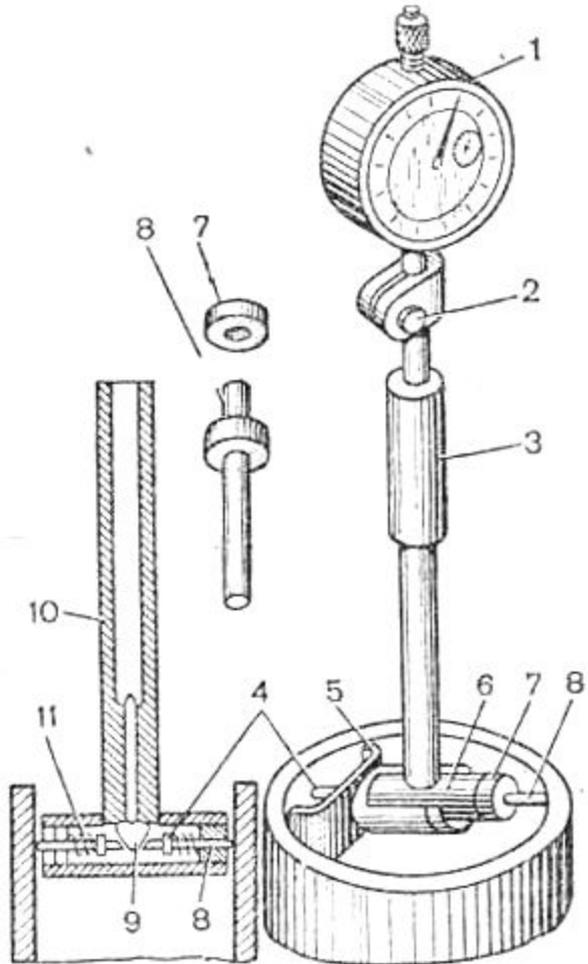


Рис. 15. Миниметр:

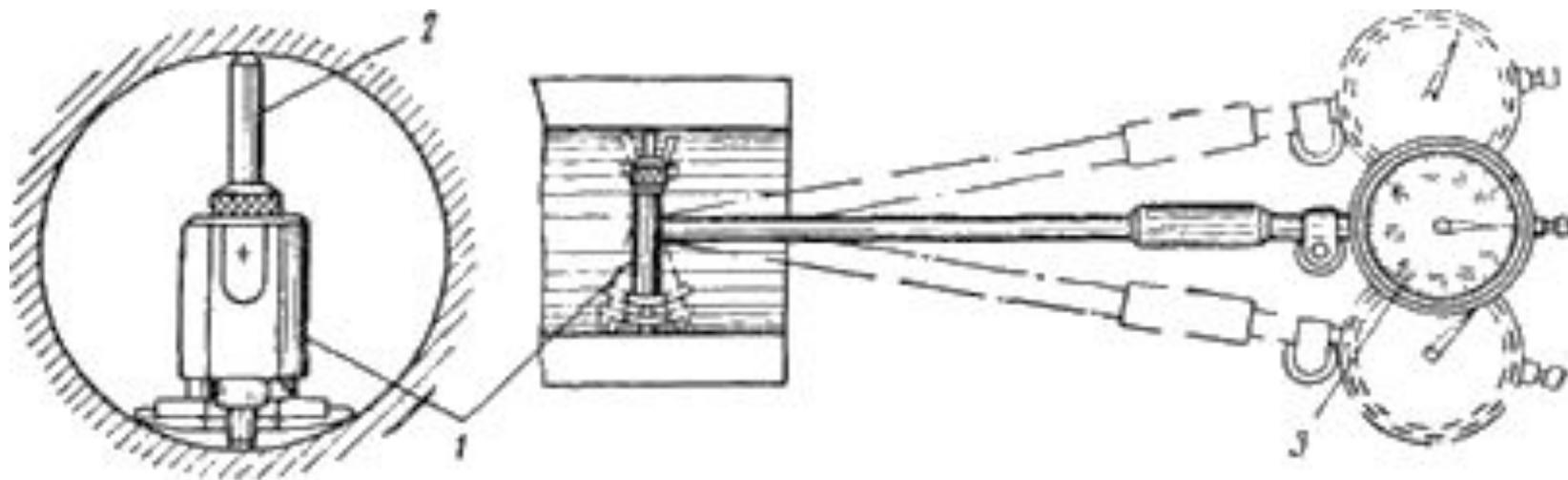


# Устройство индикаторного нутромера



1. часовой индикатор
2. Винт
3. Направляющая втулка
4. Движок
5. центрирующий мостик
6. тройника головки прибора
7. В тройнике расположен закреплённый гайкой
8. сменный измерительный стержень
9. Грибок
10. длинный стержень, соприкасающийся со стержнем меньшего размера

# Пассиметр



# Зубчатые приборы

# Индикатор зубчатый (ИРБ)

предназначен для измерения линейных размеров как абсолютным, так и относительным методами, а также определения величины отклонений от заданной геометрической формы взаимного расположения поверхностей.

Типоразмеры  
представлены ГОСТ  
5584-75.



# Толщиномер индикаторный

Применяется для проверки и измерения толщины листовых материалов, а также для определения толщины в специфических условиях

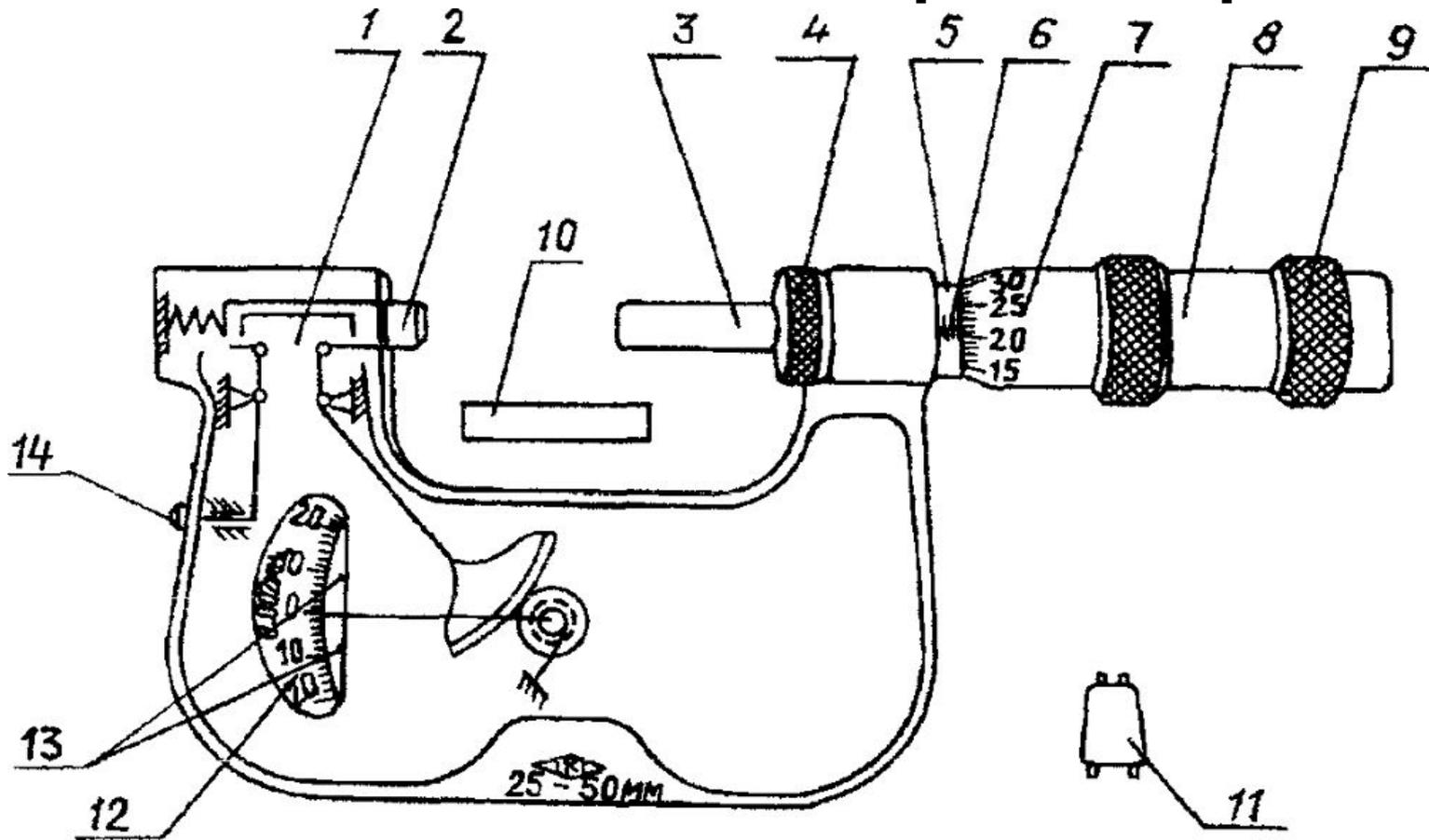


# Стенкомер



# Рычажно-зубчатые приборы

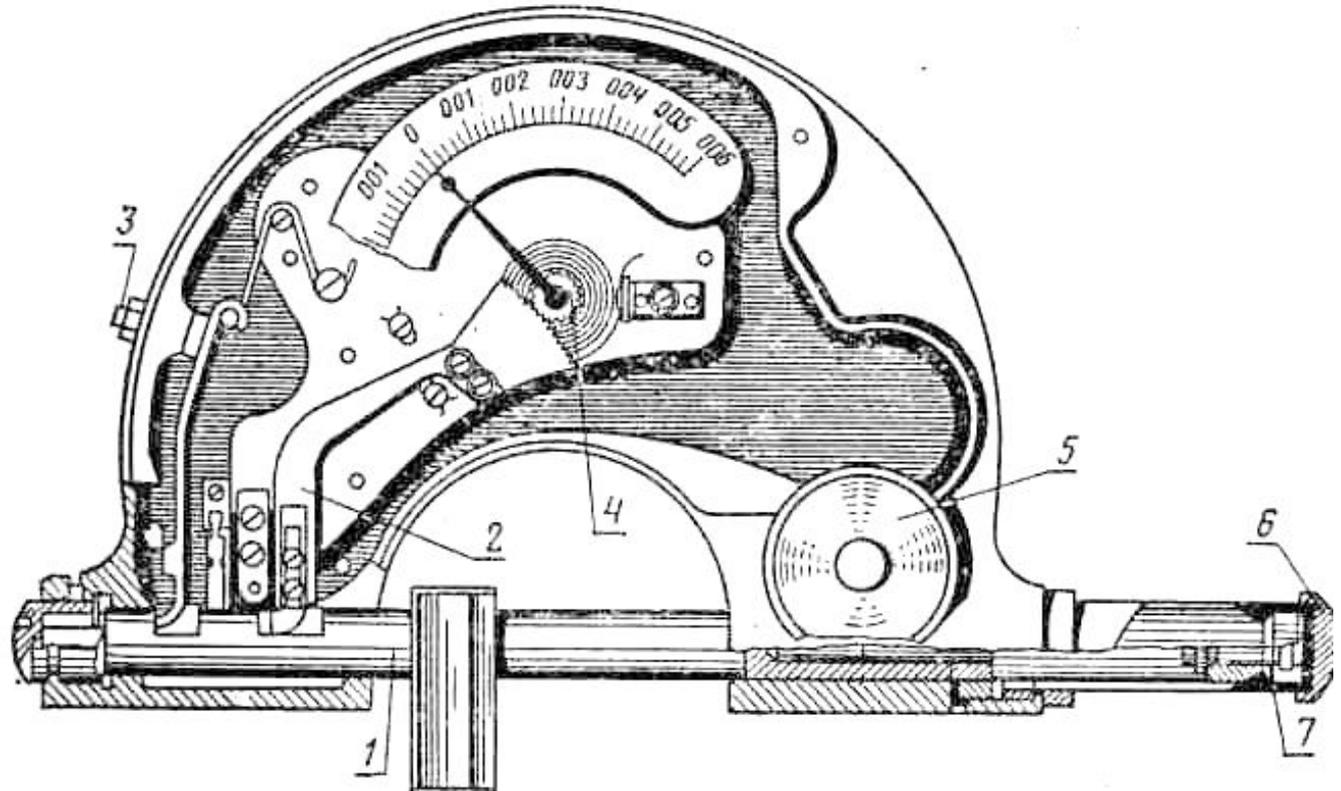
# Рычажный микрометр



1 — скоба (основание); 2 — пятка подвижная; 3 — винт микрометрический; 4 — гайка стопорная (левая резьба); 5 — стержень, 6 — шкала стержня; 7 — круговая шкала; 8 — барабан; 9 — гайка барабана; 10 — мера установочная; 11 — ключ, 12 — отсчетное устройство; 13 — указатели шкалы; 14 — кнопка перемещения пятки.

# Рычажная скоба

Используют для относительных измерений. Отсутствует специальная измерительная головка, а передаточное отношение при измерении осуществляется за счет рычажно-зубчатого механизма, встроенного в корпус. Шесть типоразмеров.



# Пружинные приборы

# Микатор 1ИПМ +/-0.050 0.001

Предназначен для измерений линейных размеров деталей и контроля отклонений их от геометрической формы, а также для встраивания в измерительные приборы.

В микаторах используется измерительный механизм микрокатора с преобразовательным элементом в виде скрученной в средней части ленточной пружины, при растягивании поворачивающейся на определённый угол.



# Миникатор ИРПВ 1мкм(40мкм)



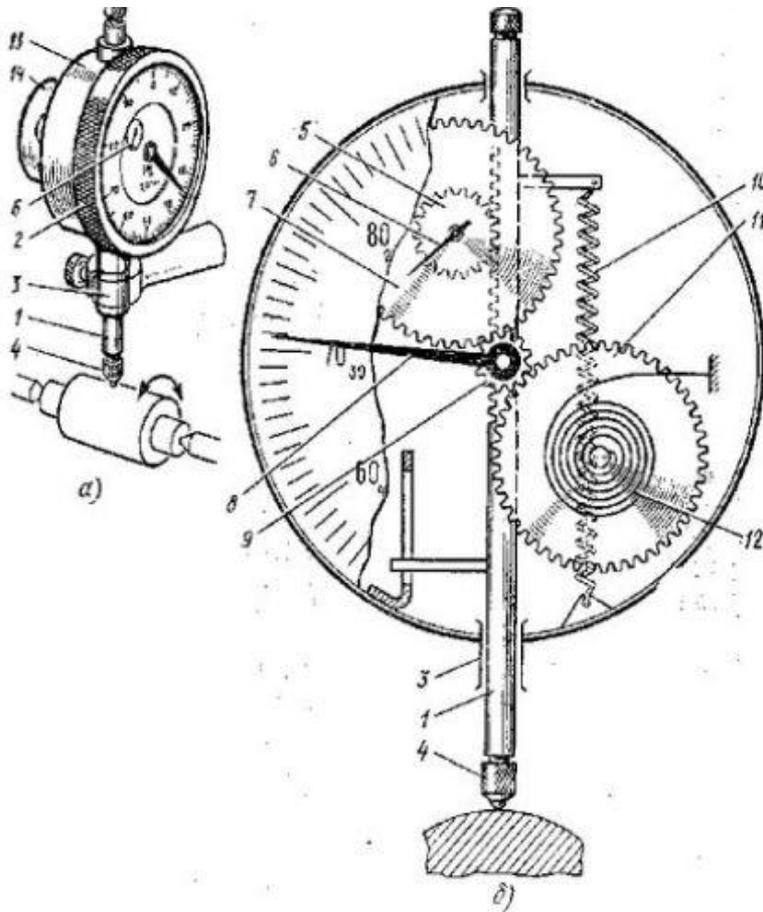
# Микрокатор 1ИГП-0,001

Используют для измерения линейных размеров изделий абсолютным и относительным методами, определения величины отклонений от заданной геометрической формы и взаимного расположения поверхностей.

Вид климатического исполнения УХЛ 4.2 по ГОСТ 15150-69.



# Устройство индикатора часового типа



- 1 – измерительный стержень - рейка
- 2 – ободок
- 3 – штатив
- 4 – наконечник
- 5 – реечное зубчатое колесо
- 6 – дополнительная стрелка
- 7, 11 – передаточные зубчатые колеса
- 8 – основная стрелка
- 9 – трибка
- 10 – тяга
- 12 – возвратная пружина
- 13 – корпус.

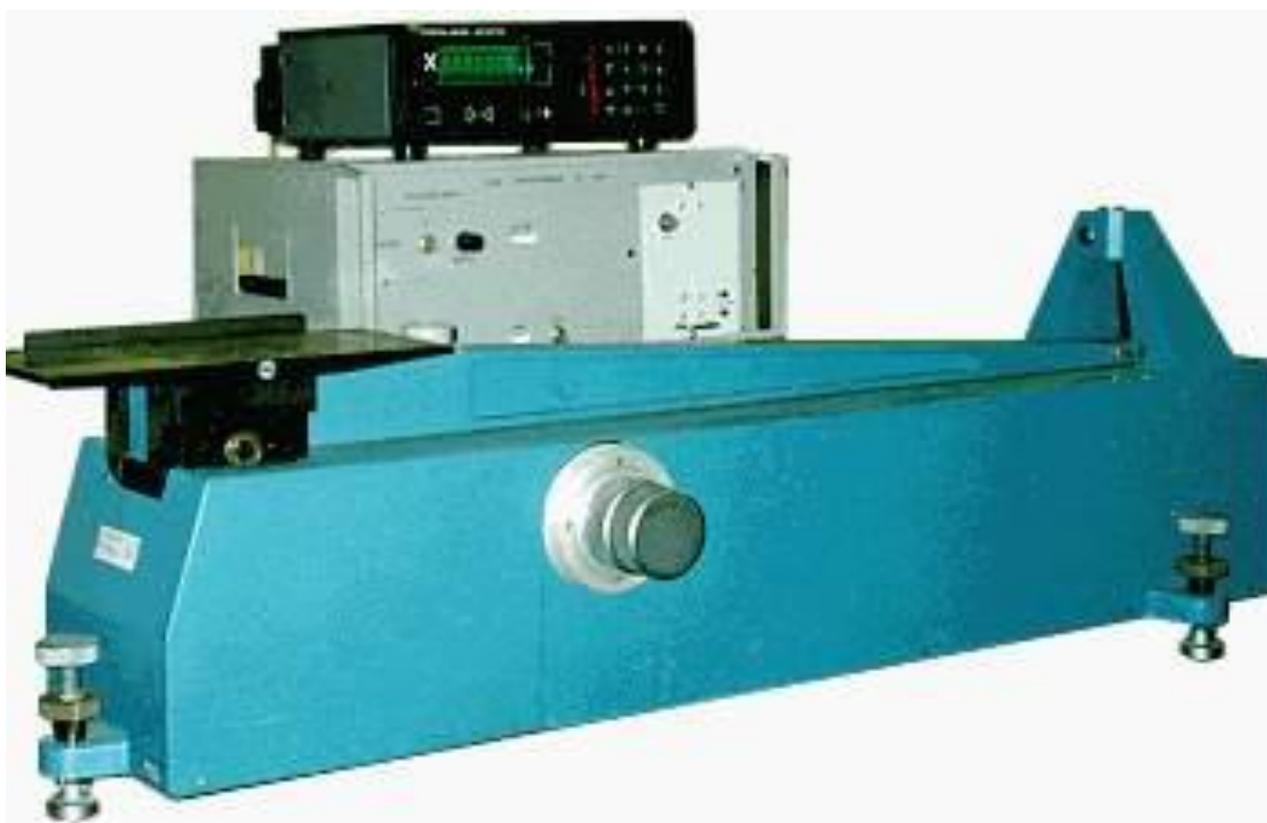
Рис. 3.4. Индикатор часового типа:  
а – общий вид, б – схема зубчатой передачи

Сравнительно недавно начали выпускать электронные индикаторы, оснащенные, как правило, инкрементными преобразователями.

# Электронный индикатор



# Машина для измерения углов



Координатно-  
измерительная  
машина  
КИМ-1000



# Конец

Спасибо за внимание.