

УГЛОВЫХ РАЗМЕРОВ ДЕТАЛЕЙ



ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ

ЛИНЕЙНЫЕ

- 1. МЕТР (М)
- 2. МИЛЛИМЕТР (ММ)
- 3. МИКРОМЕТР (МКМ)

УГЛОВЫЕ

- 1. ГРАДУС (°)
- 2. МИНУТА (')
- 3. СЕКУНДА (")

ВИДЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА

УНИВЕРСАЛЬНЫ Е

- 1. штангенинструменты
- 2. угломеры
- 3. микрометры
- 4. индикаторы
- 5. микроскопы

СПЕЦИАЛЬНЫЕ

- 1. шаблоны
- 2. мерные пластины
- 3. калибр – пробки
- 4. калибр – скобы
- 5. радиусомеры

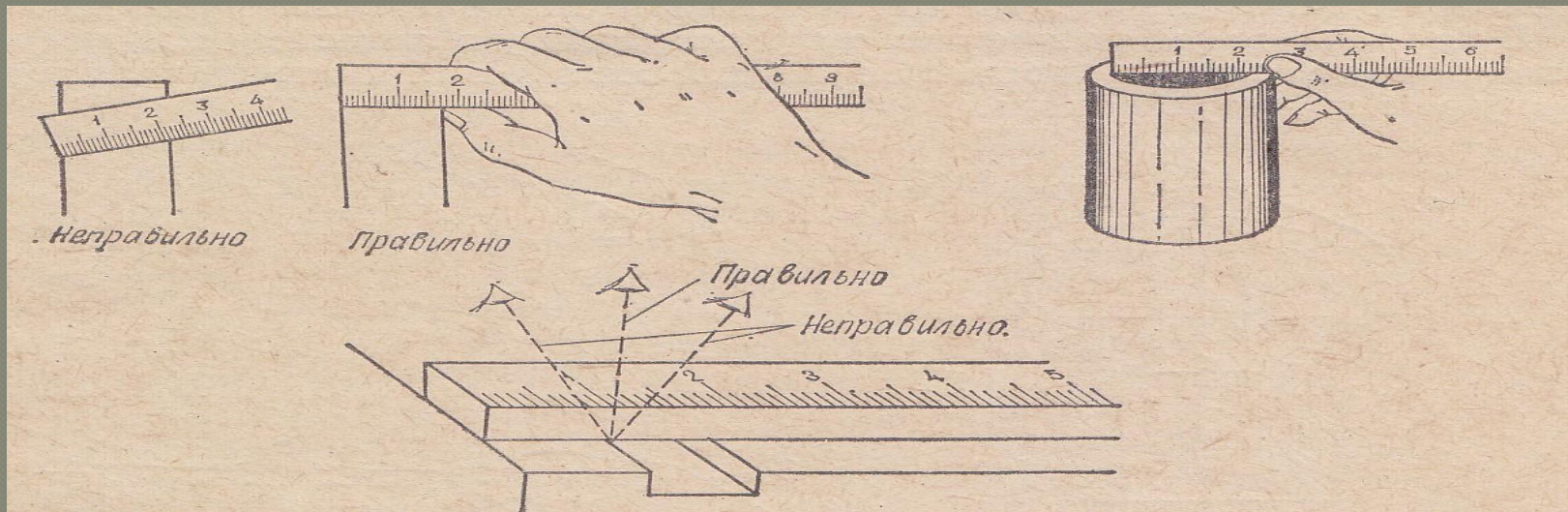
КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

МАСШТАБНАЯ ЛИНЕЙКА

Назначение – для измерений наружных и внутренних размеров и расстояний.

Точность измерения – 0,5 мм.

Приёмы измерения масштабной линейкой

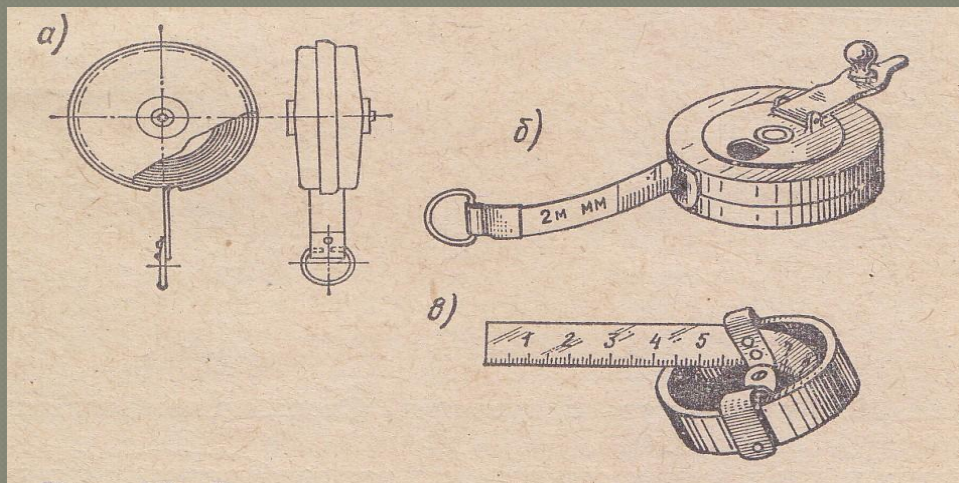


КОНТРОЛЬНЫЙ- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

РУЛЕТКА

Назначение – для измерения линейных размеров:
длины, ширины, высоты деталей.

Точность измерения – 1 мм.



а) рулетка кнопочная
самосвёртывающаяся

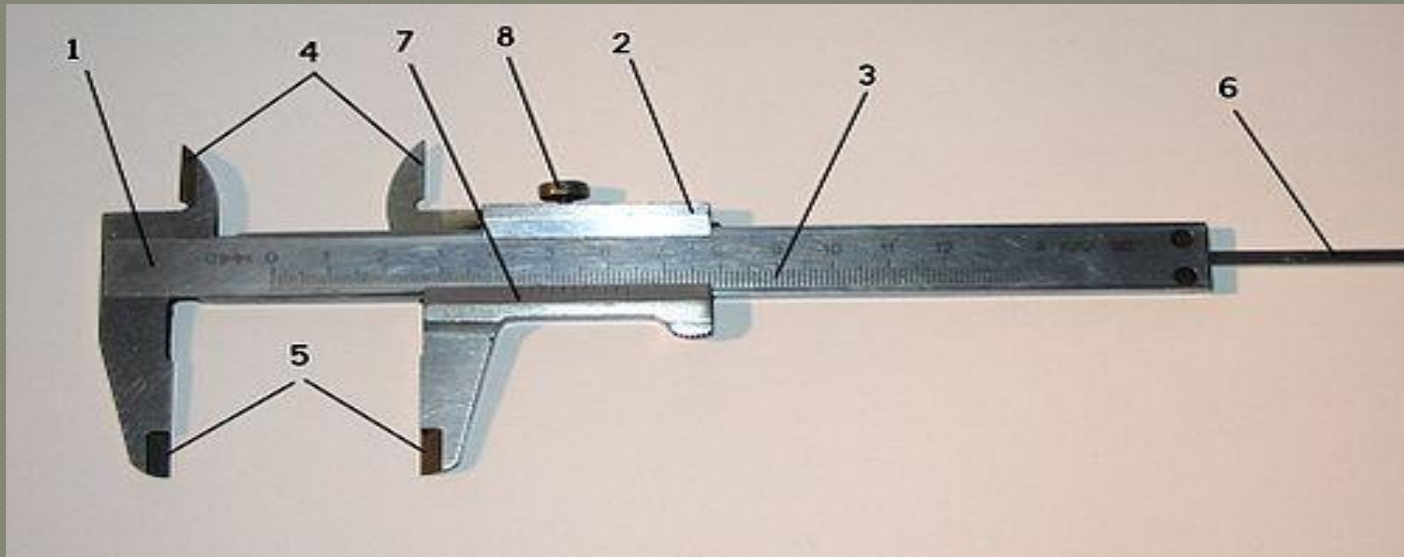
б) рулетка простая

в) рулетка желобчатая,
вдвигаемая вручную

НАЗНАЧЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА (ШЦ)

- ШТАНГЕНЦИРКУЛЬ - предназначен для измерения наружных и внутренних диаметров, длин, толщин, глубин.
- ШЦ – 1 : штангенциркуль с двухсторонним расположением губок для измерения наружных и внутренних размеров и с линейкой для измерения глубин;
пределы измерений $0 \div 125$ мм,
величина отсчёта 0,1 мм

УСТРОЙСТВО ШЦ - 1

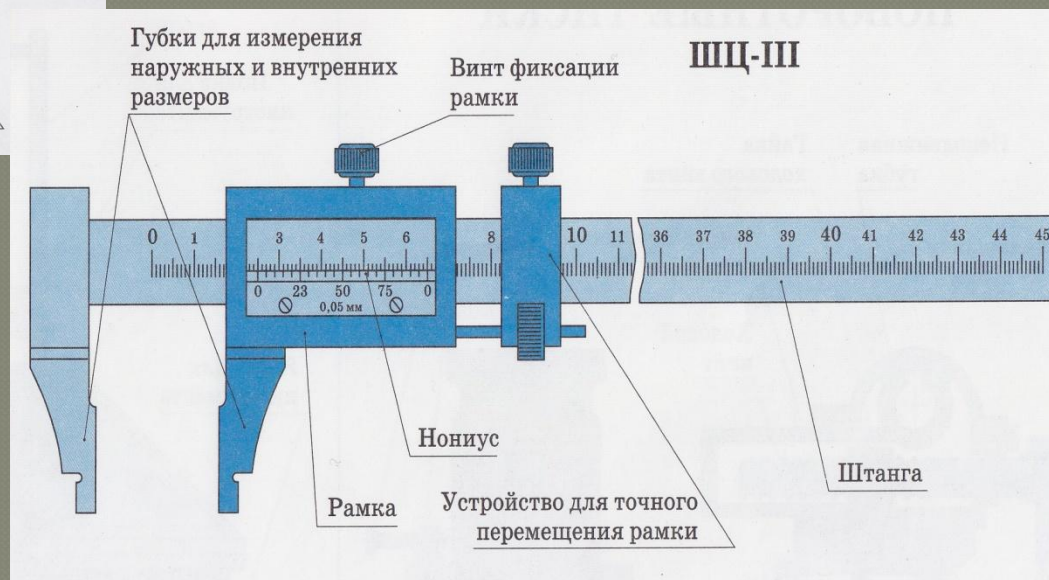
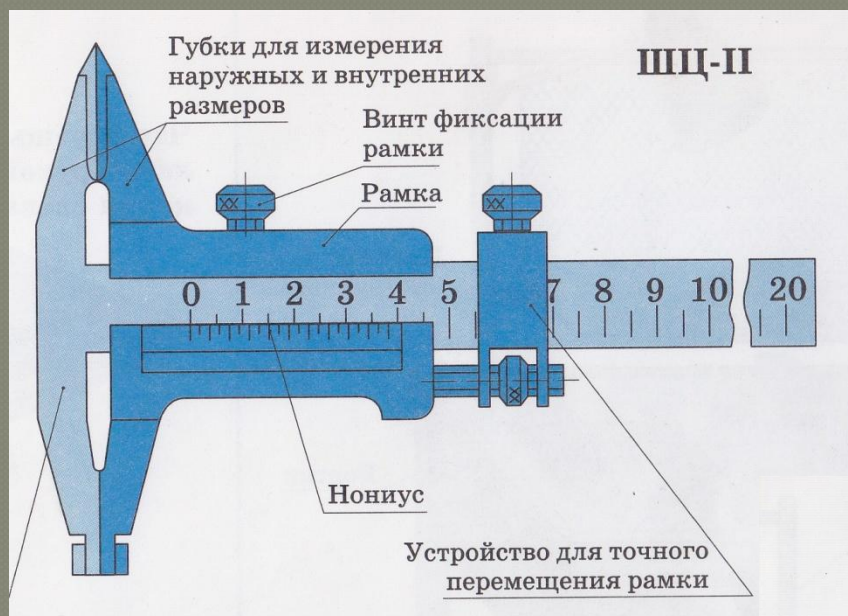


- 1. ШТАНГА
- 2. ПОДВИЖНАЯ РАМКА
- 3. ШКАЛА ШТАНГИ
- 4. ГУБКИ ДЛЯ ВНУТРЕННИХ ИЗМЕРЕНИЙ
- 5. ГУБКИ ДЛЯ НАРУЖНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ
- 6. ЛИНЕЙКА ГЛУБИНОМЕРА
- 7. НОНИУС
- 8. ВИНТ ДЛЯ ЗАЖИМА РАМКИ

ПОРЯДОК ОТСЧЁТА ПОКАЗАНИЙ

- 1. Читают число целых миллиметров, для этого находят на шкале штанги штрих, ближайший слева к нулевому штриху нониуса, и запоминают его числовое значение.
- 2. Читают доли миллиметра, для этого на шкале нониуса находят штрих, ближайший к нулевому делению и совпадающий со штрихом шкалы штанги, и умножают его порядковый номер на цену деления (0,1мм) нониуса.
- 3. Подсчитывают полную величину показания штангенциркуля, для этого складывают число целых миллиметров и долей миллиметра.

УСТРОЙСТВО ШЦ – II и ШЦ - III



ВИДЫ ШТАНГЕНЦИРКУЛЕЙ



← электронный



↑ электронный

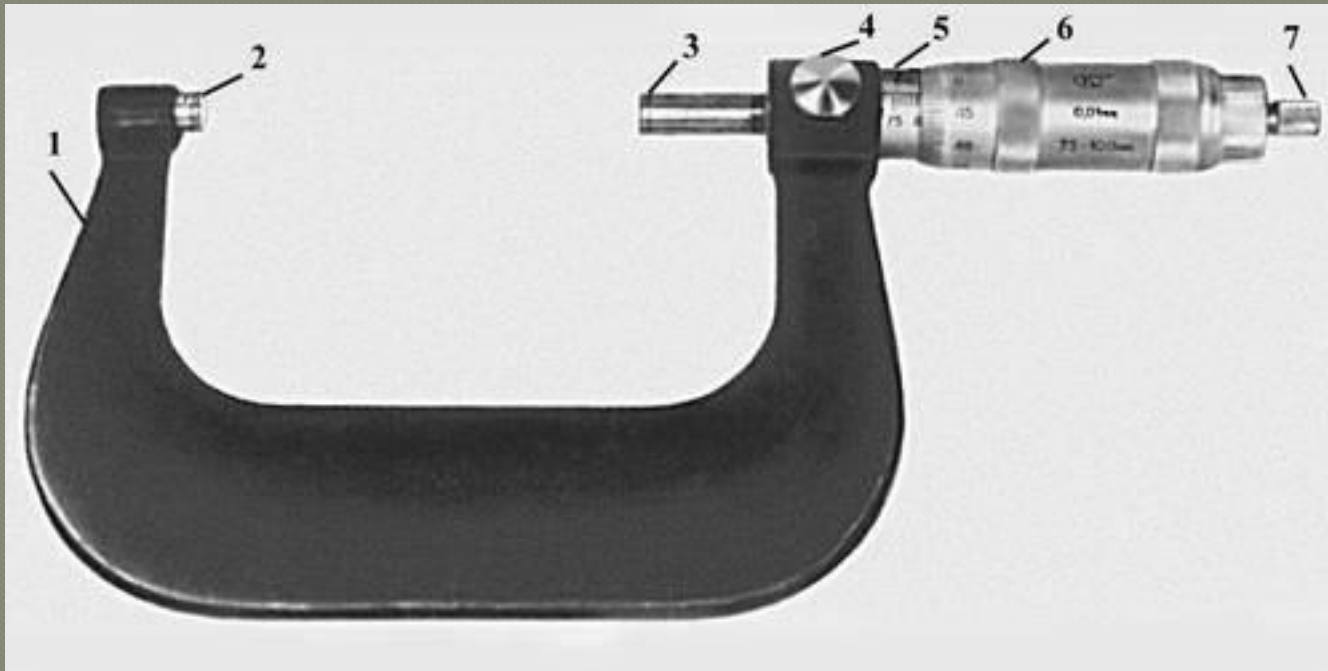


← индикаторный

МИКРОМЕТР

- МИКРОМЕТР – универсальный инструмент, предназначенный для измерений линейных размеров абсолютным контактным методом в области малых размеров с высокой точностью, преобразовательным механизмом которого является микропара (винт – гайка).
- МК – 1 : гладкий микрометр с круговой шкалой и диапазоном измерений $0 \div 25$ мм.

УСТРОЙСТВО МК - 1



- 1. Скоба
- 2. Пятка
- 3. Винт
- 4. Стопор

- 5. Гильза
- 6. Барабан
- 7. трещотка

ПОРЯДОК ИЗМЕРЕНИЯ ПОКАЗАНИЙ

1. Проверить точность установки микрометра на «ноль».
2. Взять микрометр за скобу в левую руку.
3. Вращать правой рукой барабан против часовой стрелки (развести измерительные плоскости микрометра на размер, больший измеряемой детали)
4. Поместить деталь между пяткой и торцом микрометрического винта МК, и плавно вращая трещотку по часовой стрелке, выдвинуть микрометрический винт до тех пор, пока торец и пятка скобы плотно соприкоснутся с деталью.
5. Зафиксировать положение микрометрического винта стопором.

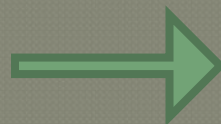
ОТСЧЁТ ПОКАЗАНИЙ

- 1. Основная шкала микрометра нанесена на стебле, состоящая из продольной риски, вдоль которой выше и ниже нанесены миллиметровые штрихи, причём верхние штрихи делят нижние деления пополам - на полумиллиметры.
- 2. Шкала барабана (нониус) – отсчёт сотых делений основной шкалы, цена деления $0,01\text{мм}$.
- 3. Целое число миллиметров отсчитывают по нижней шкале стебля.
- 4. Половины миллиметров – по верхней шкале стебля.
- 5. Число сотых долей миллиметра отсчитывают по шкале барабана.
- 6. Затем складывают полученные числа.

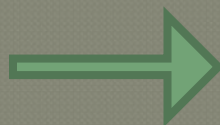
ВИДЫ МИКРОМЕТРОВ



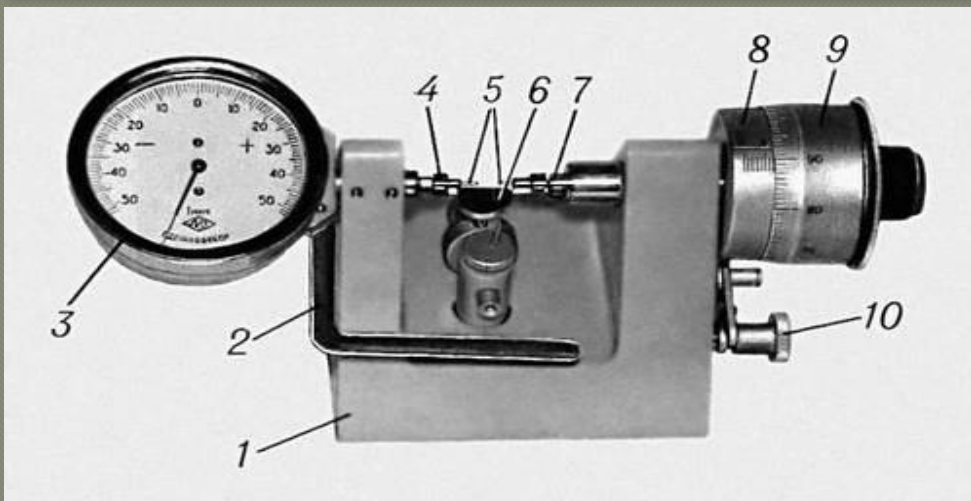
Лазерный
микрометр



Рычажные
микрометры



ВИДЫ МИКРОМЕТРОВ



Настол ьный

микром етр

1. Корпус
2. Арретир
3. Отсчётное устройство
4. Измерительный стержень отсчётного устройства
5. Измерительные наконечники
6. Столик
7. Измерительный стержень микрометрической головки
8. Стебель
9. Барабан
10. стопор

ИЗМЕРЕНИЕ УГЛОВЫХ РАЗМЕРОВ

- Методом сравнения (с жесткими контрольными инструментами)
- Абсолютным гониометрическим методом (приборами с угломерной шкалой)
- Косвенным тригонометрическим (измерение угла тригонометрической функцией)

Схема измерения угла;
1. Угломер
2. Деталь

