

Лабораторная работа №2

Микрометр

1. Изучить представленный материал
2. Оформить отчет по лабораторной работе по следующему плану (оформление начинать с новой страницы!):
 - Заголовок
 - Определение инструмента
 - Рисунок микрометра карандашом
 - Составные части в столбик по порядку
 - Выделенный текст
 - Два примера шкалы карандашом в глазомерном масштабе.
3. Сфотографировать оформленную лабораторную (по две страницы в кадре) и выслать мне на почту elena210@inbox.ru
4. Подготовиться к защите
5. Данные для изображения шкалы:
 - Бессонов 24, 53 ; 17,21
 - Колтунов 48,91; 14,17
 - Комиссаров 30,55; 26,84
 - Лавренов 37,49; 41,85
 - Легостаев 52,73; 10,12
 - Лимаренко 29,28; 68,70
 - Мельник 33,48; 75,84
 - Пушкарев 16, 29; 75,79
 - Ретивых 22,92; 69,04
 - Рудаков 36,09; 12,98
 - Самья 25,11; 64,75
 - Чульдун 84,02; 38,93
 - Марышев 16,47; 70,89

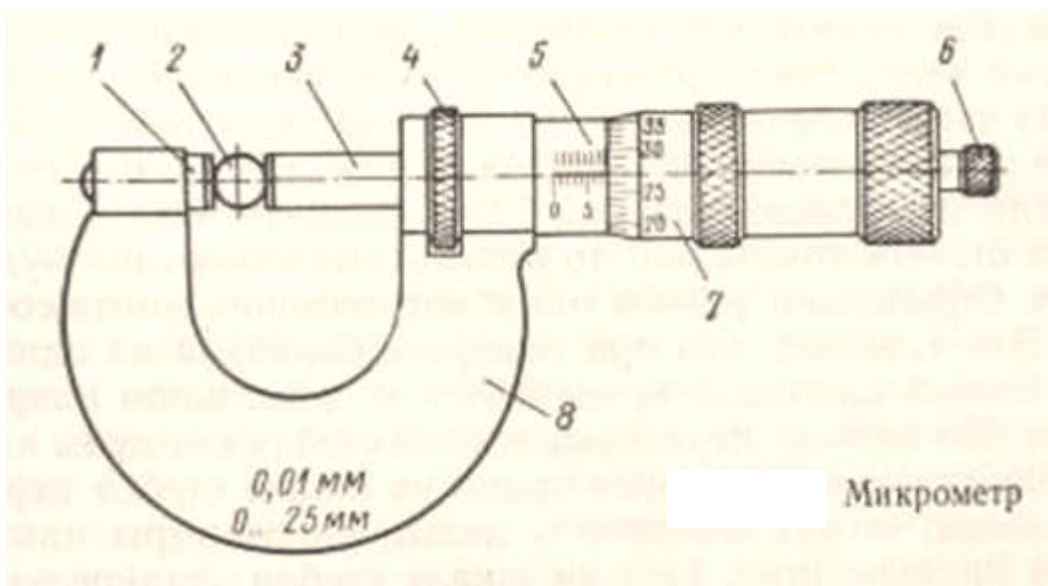
Микрометр

(от микро... и... метр), измерительный прибор, преобразовательным механизмом которого является микропара **винт — гайка**. Микрометр применяют для измерения линейных размеров абсолютным контактным методом.

Использование винтовой пары в отсчётном устройстве было известно ещё в 16 в., например в пушечных прицельных механизмах (1570), позднее винт стали использовать в различных геодезических инструментах. Первый патент на Микрометр как самостоятельное измерительное средство был выдан Пальмеру в 1848 (Франция).

Этот прибор служит для точного определения небольших наружных размеров и прежде всего для измерения толщины заготовок. Цена деления его шкалы, расположенной по окружности барабана, составляет 0,01 мм.

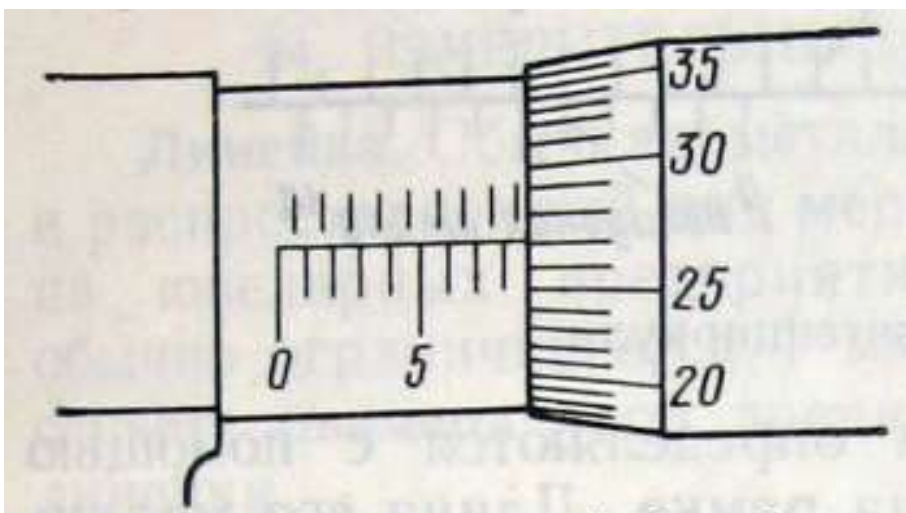




В микрометре между неподвижным упором (*пяткой*) 1 и подвижным *микрометрическим винтом* 3 с небольшим осевым усилием зажимается измеряемый *предмет* 2. *Скоба* 8 связывает упор с полым *стеблем* 5, в резьбовой втулке которого вращается микрометрический винт. На поверхности стебля 5 нанесены две штриховые шкалы с ценой деления 1 мм, смещенные одна относительно другой на 0,5 мм. Вокруг стебля вращается *барабан* 7 с круговой шкалой, расположенной на его скосе. Этот барабан закреплен жестко на микрометрическом винте и вращается вместе с ним. Микрометрический винт может быть застопорен в любом положении, например при фиксации замера, посредством кольцевой гайки 4 (*зажимной винт*). В целях обеспечения постоянства измерительного давления микрометрический винт снабжен проскальзывающим храповым механизмом (*трещоткой*). Объект измерения удерживается между пяткой и микрометрическим винтом, который осторожно доводят до соприкосновения с измеряемой поверхностью вращением винта трещотки 6 до проскальзывания храповой муфты. Поджим при контакте с измеряемой деталью нельзя производить вращением гильзы барабана от руки, так как микрометрический винт может испортиться и, кроме того, результаты измерения будут неточными вследствие превышения измерительного усилия.

Необходимо также обращать внимание и на то, чтобы проверяемая деталь плотно и правильно лежала между пяткой и торцом микрометрического винта; если она будет смещаться или перекосится во время отсчета показаний, то результаты измерения будут ошибочными.

Шаг резьбы микрометрического винта составляет 0,5 мм. Это означает, что при повороте барабана на один оборот микрометрический винт продвинется в продольном направлении на 0,5 мм. Поскольку штриховые шкалы стебля смещены на 0,5 мм, то последнее деление, которое видно на шкале стебля перед обрезом барабана, может обозначать целые миллиметры или 0,5 мм.



В нашем примере на шкале стебля установлен размер 8,5 мм.

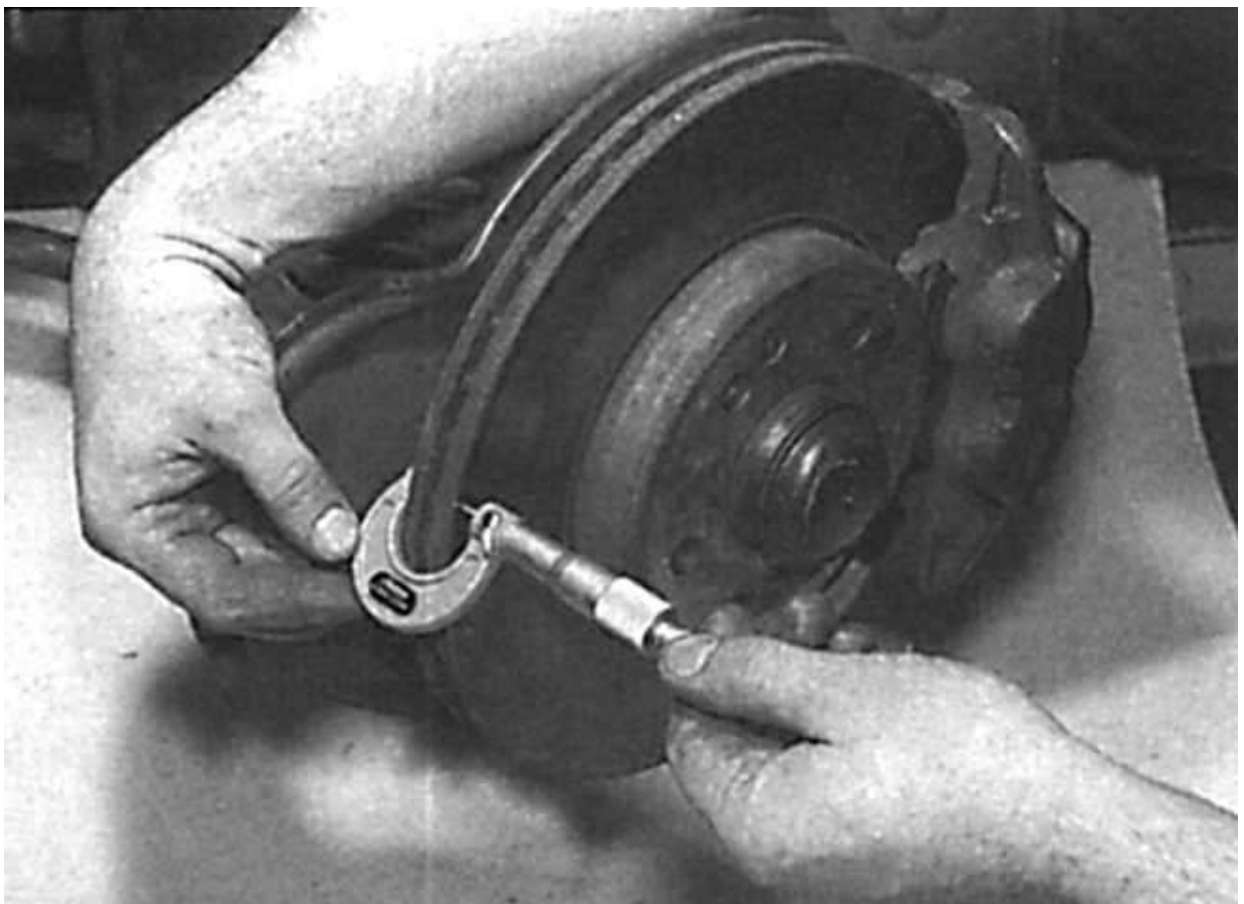
Круговая шкала барабана поделена на 50 частей, которые соответствуют 0,01 мм. Если барабан повернется дальше на одно деление, то микрометрический винт продвинется продольно на 0,01 мм.

В приведенном примере нониус барабана стоит на делении $27/100 = 0,27$ мм, совпадающим с горизонтальным указательным штрихом шкалы стебля. Общий размер измеряемого изделия, таким образом, будет равен:

$$8,5 \text{ мм} + 0,27 \text{ мм} = 8,77 \text{ мм.}$$



Примеры обмера деталей машин и механизмов





Микрометрический нутромер (штихмас)

Микрометрический нутромер (штихмас) служит для измерения внутренних размеров деталей, а также размеров диаметров отверстий. Точность измерений нутромером такая же, как и микрометром — 0,01 мм. Состоит он из головки и сменных калиберных стержней (удлинителей). Микрометрическая головка состоит из микро-метрического винта 6, расположенного внутри барабана 4, колпачка 5, стебля 3, стопорного устройства 2 и сменного нако-нечника 1. С помощью сменных наконечников (удлинителей) увеличивают предел измерений.

Считывают размеры при пользовании этим инструментом так же, как и при замерах микрометром.

