**Лабораторная работа**

**Тема: Измерение размеров деталей штангенциркулем и микрометрическим инструментом**

**Задание:** Измерить гладким микрометром диаметр элемента вала и отклонения формы его поверхности.

**Измеряемая деталь:** цилиндрический ступенчатый вал.

**Средство измерения:** Гладкий микрометр, цена деления шкалы барабана 0,01 мм.

1. Выбираем для данной детали микрометр с точностью 0,01 мм, что позволит произвести измерения.
2. Протираем цилиндрическую поверхность измерения.
3. Устанавливаем микрометр на 0.
4. Снимаем показания микрометра, руководствуясь схемой измерения вала в сечениях daI, daII, daIII, dа, dв.

Рисунок 1.1. Схема измерения.

daI =25,21 мм

daII =25,11мм

daIII =25,23 мм

daср= daI+ daII+ daIII/3=25,21+25,11+25,23/3=25,18 мм.

1. По результатам измерения диаметров вала, определяем наибольший и наименьший диаметры вала и рассчитываем величину каждого отклонения поверхности вала в следующем порядке:

По результатам измерений установлено отклонение от цилиндричности в продольном направление, частным случаем которого является седлообразность. Числовое значение седлообразности вычисляется по формуле:

∆седл = daIII - daII (1.1)

где, daIII – наибольший диметр вала в продольном сечении;

daII – наименьший диаметр вала в продольном сечении.

∆седл=0,12 мм.

Устанавливаем отклонение формы в поперечном направлении.

daI=25.10 мм.

dвI=25.09 мм.

Также по результатам измерений установлено отклонение в поперечном сечении - некруглость. Частным случаем является овальность. Числовое значение овальности рассчитывается по формуле:

∆ов = daI-dвI(1.2)

где, dв - наибольший диметр вала в поперечном сечении;

da - наименьший диаметр вала в продольном сечении.

∆ов=25,10-25,09=0,01 мм.

**Вывод:** В данной работе был установлен действительный размер вала, отклонения в продольном и поперечном сечениях вала.

**Контрольные вопросы**

1. Допуск формы – это условие, при котором действительная форма годной детали должна находиться в допустимых пределах, т. е. соответствовать определенной форме.

Поле допуска формы – это область в пространстве или на плоскости, внутри которой должны находиться все точки реальной поверхности или реального профиля.

1. В процессе изготовления деталей существует много погрешностей. Например, неточность измерительных приборов, неточность станка, неточность режущего инструмента и т.д. Эти причины способствуют возникновению отклонений формы и расположения поверхностей
2. Обозначение допуска нецилиндричности вала:

Обозначение допуска некруглости вала:

