

## Допуски та технічні вимірювання

Урок № 12

група 22

1.06.2020

Тема уроку. Пневматичні вимірювальні прилади

Пневматичні прилади застосовуються для лінійних вимірювань методом порівняння з еталоном. Вони забезпечують високу точність і відносно невеликі витрати часу на вимірювання і дозволяють їх здійснювати безконтактним і контактним методами .

На рис. 1 показана блок-схема пневматичного ежекторного приладу для безконтактного вимірювання відхилення  $L$  розміру вимірюваного виробу 3 від еталона (як правило, блока кінцевих заходів). Стиснуте повітря під постійним надмірним тиском виходить з вхідного сопла 1 безпосередньо у вимірювальне сопло 2 і далі через кільцевий зазор – в атмосферу. Постійність тиску і чистота стиснутого повітря, що подається з джерела 9, забезпечуються стабілізатором тиску 7 і фільтром очищення 8. Тиск у вимірювальній камері 4 залежить від величини зазору. Ця залежність має значну лінійну ділянку (для сопла діаметром 1,75 мм від 0,190 до 0,600 мм). Тиск за допомогою вимірювальної схеми 5 перетвориться у сигнал, зручний для реєстрації індикатором 6.

Найдосконалішою є диференціальна вимірювальна схема, в якій вимірником (рідинним, сифонним або мембранним манометром) визначається різниця тиску у двох гілках системи - робочої і калібрувальної (з регульованим зазором  $L$ ).

Схема диференціального пневматичного ежекторного приладу для контактного вимірювання відхилення розміру об'єкта показана на рис. 2. При зміні розміру об'єкта 1 переміщенням штока 2 з конічною заслінкою змінюється величина кільцевого зазору в соплі робочого пневматичного перетворювача 3, і в його вимірювальній камері встановлюється тиск  $p$ , відмінний від тиску  $P_2$  у вимірювальній камері калібрувального пневматичного перетворювача 4. Різниця тиску ( $p_1 - p_2$ ) вимірюється і перетвориться індикатором 6 в

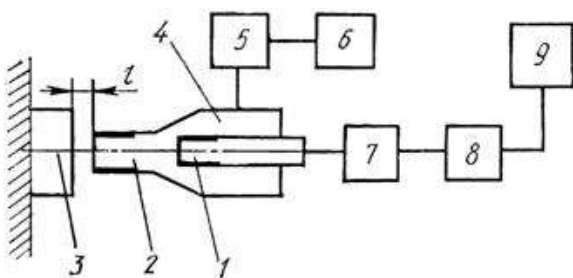


Рисунок 1. Блок-схема ежекторного приладу для вимірювання лінійних розмірів зручний для реєстрації сигнал.

Робота приладу забезпечується стабілізованим джерелом стиснутого повітря 7. Для настроювання на розмір за еталоном служить регулювальний гвинт 5. Ціна поділки шкали пневматичних приладів для вимірювання довжини низького тиску становить від 0,5 до 5 мкм. Розроблені пневматичні прилади низького і високого тисків з якнайменшою ціною розподілу 0,1 мкм і широким діапазоном вимірювань. Пневматичні прилади дозволяють здійснювати дистанційний контроль, а в поєднанні з механіко-електричними вимірювальними перетворювачами автоматизувати процес реєстрації результатів вимірювання.

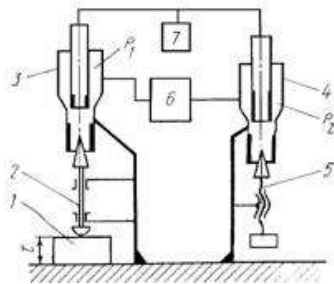


Рисунок 2. Схема диференціального пневматичного ежекторного приладу для лінійних вимірювань