

ДОСЛІДЖЕННЯ СУЧАСНОГО СТАНУ ТА ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ ПРОЦЕСІВ ПОВІРКИ МАНОМЕТРІВ ТА ВАКУУММЕТРІВ

У виробництві сьогодні важливу роль відіграє вимірювання та контроль тиску рідин та газів. Це необхідно для керування технологічними процесами та забезпечення безпеки виробництва. Крім цього, цей параметр використовується при непрямих вимірюваннях інших технологічних параметрів: рівня, витрати, температури, густини тощо.

За видом тиску, що вимірюється засоби його вимірювання поділяють на: манометри, барометри, вакуумметри та мановакуумметри.

Промислові манометри служать в першу чергу для того, щоб вчасно побачити небезпеку і уникнути різного роду аварійних ситуацій. Технічним вимогам повинні відповідати, наприклад, тиск у трубопроводах, який визначається манометрами. Якщо рівень його не контролювати, можливий розрив труби. При перевірці робочих манометрів, для проведення градування різних видів пружинних манометрів, як еталон, використовують поршневі манометри (рис. 1).

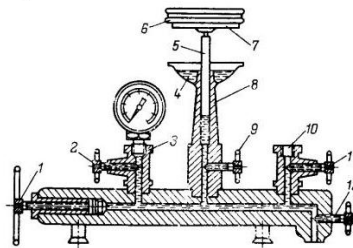


Рис. 1. Поршневий манометр

Поршневі манометри мають високу точність і широкий діапазон вимірювань - від 0,098 до 980 МН/м² (1-10000 кгс/см²).

Прилад для вимірювання вакууму, називається вакуумметром. Вакуумметри використовуються для вимірювання тисків у діапазоні від 760 до 10⁻¹³ мм рт. ст. (10⁵...10⁻¹¹ Па). Універсального методу вимірювань, що охоплює весь цей діапазон, не існує, тому використовуються різноманітні фізичні закономірності, пов'язані (прямо чи опосередковано) з тиском газу.

При перевірці роботи вакуумметрів використовують перевірочні установки, призначені для застосування в звичайних умовах промислових і наукових лабораторій (рис. 2). Принцип дії установки заснований на безпосередньому вимірюванні еталонними вакуумметрами, що входять до складу установки, абсолютного тиску, створюваного форвакуумним і молекулярним насосами в вимірювальній камері. Регулювання тиску в камері установки здійснюється за допомогою вакуумних клапанів.



Рис. 2. Установка для повірки вакуумметрів

Тенденції розвитку процесів повірки манометрів та вакуумметрів:

1. Зменшення норм часу на виконання операцій:

- розробка установки, яка дасть змогу визначати метрологічні характеристики манометрів та вакуумметрів у межах одного робочого місця;
- розробка установки, яка дозволить здійснювати процес визначення метрологічних характеристик одночасно декількох засобів вимірювальної техніки;
- розробка установки, яка дозволить здійснювати процес визначення метрологічних характеристик одночасно декількох засобів вимірювальної техніки.

2. Збільшення точності вимірювань та зменшення людського впливу на процес визначення метрологічних характеристик:

- розробка системи технічного зору і програмного продукту, задачею яких буде фіксація та обчислення кута відхилення стрілки;
- розробка програмного продукту для обчислення метрологічних характеристик, їх порівняння з існуючими стандартами та виведення результатів на екран монітору.