

Перепад давления

- ▶ **Цель измерения перепада давления** - подтверждение способности системы чистых помещений (ЧП) поддерживать требуемую разность давлений между системой ЧП и окружающей средой, а также между отдельными помещениями системы ЧП.
- ▶ Измерение перепада давления необходимо проводить после того, как установлено соответствие требованиям к скорости, расходу, однородности и другим контролируемым параметрам воздушного потока.
- ▶ **Нормативные документы:** Чистые помещения и связанные с ними контролируемые среды
 1. ИСО Р 14644-1
 2. ИСО Р 14644-2
 3. ИСО Р 14644-3
- ▶ **Область применения:** Измерение перепада давления может проводиться для каждого из состояний ЧП, так же может выполняться на регулярной основе, как часть программы текущего контроля оборудования согласно ИСО 14644-2.

Методика измерений

1. До начала проведения измерений разности давлений между помещениями (помещениями и окружающей средой) необходимо убедиться в том, что расход приточного воздуха и баланс воздухообмена системы ЧП соответствует установленным требованиям.
2. Убедившись, что все двери закрыты, необходимо измерить и записать перепад давления между ЧП и окружающей средой.

Если система ЧП состоит из более чем одного помещения, то должен быть измерен перепад давления между центральным (наиболее внутренним) помещением и примыкающими к нему. Измерения проводят до тех пор, пока не будет измерен перепад давления между периферическими ЧП и окружающими их вспомогательными помещениями и наружной окружающей средой.

- ▶ Необходимо принять во внимание следующее:
 - a) рекомендуется установить постоянные точки измерения;
 - b) проводить измерения в точках, расположенных приблизительно в центре чистого помещения, на удалении от мест подачи приточного и забора вытяжного воздуха, т.к. это может повлиять на локальное давление в точках измерения.

Оборудование

Для проведения испытаний могут применяться электронный микроманометр, наклонный манометр или механический датчик перепада давления. Оборудование должно иметь действующие сертификаты калибровки.

- ▶ **Электронный микроманометр** - используется для определения разности давлений путем измерения электростатической емкости или электронного сопротивления, отражающих перемещение диафрагмы.

Требования:

Параметр	Значение/характеристика
Пределы/диапазон измерений	От 0 до 100 Па для типичного малого диапазона; От 0 до 100 кПа для типичного диапазона
Чувствительность/ разрешение, Па	$1 \pm 0,1$ от 0 до 100
Погрешность, %	$\pm 1,5$ полной шкалы для диапазона от 0 до 100 Па; ± 1 от полной шкалы для диапазона от 0 до 100 кПа



Оборудование

- ▶ **Наклонный манометр** - используется для определения давлений между двумя точками путем визуального считывания показаний наклонной шкалы, отражающей высоту гидростатического напора в трубке манометра, заполненной такими жидкостями как вода или спирт.

Требования:

Параметр	Значение/характеристика
Пределы/диапазон измерений	От 0 до 0,3 кПа или от 0 до 1,5 Па
Чувствительность, Па	1 Па для диапазона от 0 до 0,3 кПа
Погрешность, %	± 3 для диапазона от 0 до 0,3 кПа
Амплитуда шкалы	От 2 до 10 для диапазона от 0 до 0,3 кПа



Оборудование

- ▶ **Механический датчик перепада давления** - используется для определения разности давлений в двух точках путем измерения величины передвижения стрелки, соединенной механическим или магнитным приводом с диафрагмой и отражающей ее перемещение.

Требования:

Параметр	Значение/характеристика
Пределы/диапазон измерений	От 0 до 50 Па для типичного малого диапазона; От 0 до 50 кПа для типичного большого диапазона
Чувствительность/ разрешение, Па	0,5 для диапазона от 0 до 50
Погрешность, %	± 5 от полной шкалы для диапазона от 0 до 50 Па; $\pm 2,5$ от полной шкалы для диапазона от 0 до 50 кПа

