

Измерение давления.

Очень важную роль при учете количества газа имеет измерение давления в трубопроводе, поскольку газ является сильно сжимаемой субстанцией. Различают *абсолютное, разностное (или дифференциальное, или перепад давления) и избыточное давление.*

Абсолютное давление определяется относительно вакуума, разностное относительно некоторого ненулевого опорного, избыточное относительно атмосферного давления. В действительности все методы определения давления являются относительными, поскольку всегда измеряется разность давлений между двумя сторонами чувствительного элемента. В любом из них фиксируется давление на одной стороне чувствительного элемента по отношению либо к вакууму, либо к другому сравниваемому давлению или давлению окружающей атмосферы. На рис. 1а показано как можно измерить абсолютное, на рис. 1б дифференциальное, на рис. 1в избыточное давление.

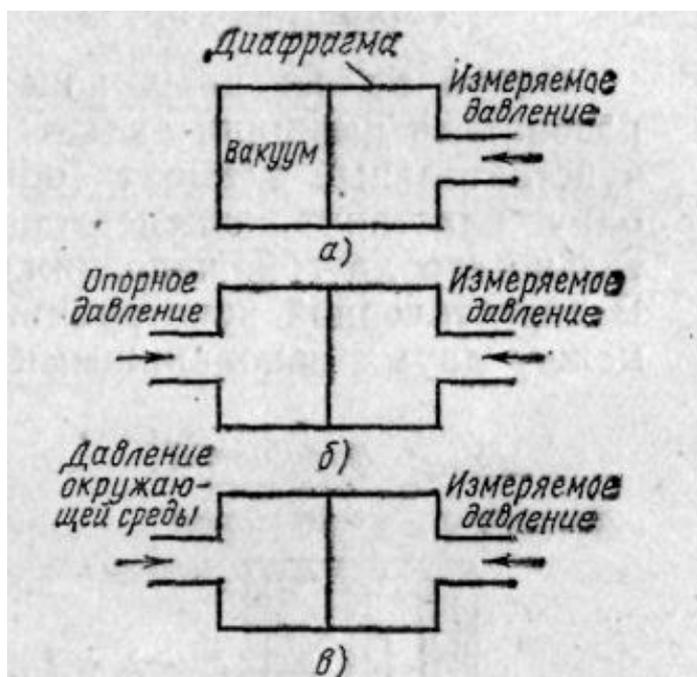


Рис. 1. Измерение абсолютного давления (а), разностного давления (б) и избыточного давления в)

Преобразователи для измерения давления работают на известном механическом принципе, связанном с применением эластичного узла из материала, который реагирует на перемещение, когда на него воздействует давление.

Измерение перемещения (или напряжения, возникающего в материале под действием давления) позволяет определить давление. Типовые устройства для измерения давления показаны на рис. 2 .

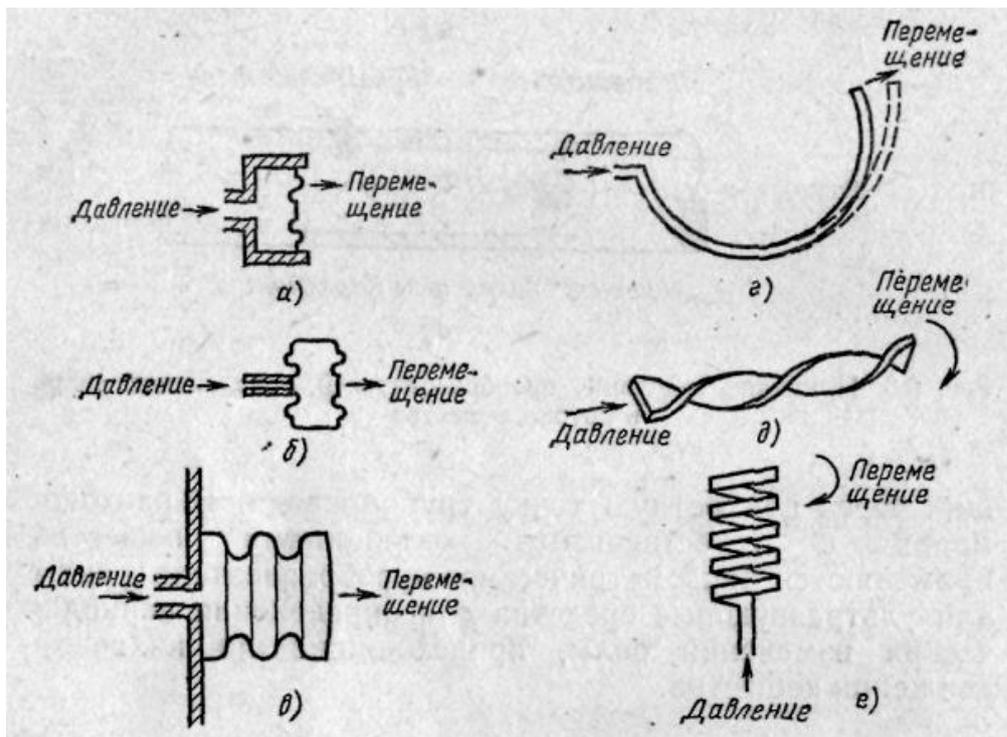


Рис. 2. Устройства для измерения давления:

а — диафрагма; б — анероидная коробка; в — сильфон; г — одиночная трубка Бурдона; д — двойная трубка Бурдона; е — спиральная трубка Бурдона.

На рис. 2а изображена диафрагма, которая смонтирована так, что измеряемое давление действует только на одну ее сторону. Диафрагма может быть гофрированной (как показано на рис. 2а) или плоской. Если две гофрированные диафрагмы устанавливаются задними сторонами друг к другу (рис. 2б) и измеряемое давление подводится к их середине, то образуется весьма эффективный чувствительный элемент, называемый *анероидной коробкой*. На рис. 2в показан *сильфон*. На рис. 2 г-е приведены различные виды трубок Бурдона, которые перемещаются при приложении к ним давления.

Соединение с чувствительным элементом тензометрического, емкостного или магнитного преобразователей, позволяет получить измерительные преобразователи давления разных типов.

На узлах учета газа давление газа обычно измеряется датчиком давления с унифицированным токовым выходом 4-20 мА с верхним пределом измерения, соответствующим максимальному давлению в трубопроводе. На узлах учета тепла в состав теплосчетчика обычно не включают датчики давления воды, т.к. давление воды явно не входит в расчетные формулы количества тепла (вода считается практически несжимаемой), тем самым удешевляется цена теплосчетчика.