

## 4.2. Деформационные барометры

Деформационные барометры измеряют силу атмосферного давления на деформируемую поверхность барометрической коробки (Рис.4.2.1).

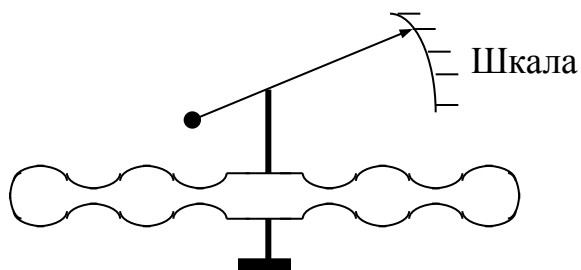


Рис.4.2.1. Барометрическая коробка в разрезе.

Для увеличения чувствительности барометра несколько коробок соединяют в **сильфон** (Рис.4.2.2).

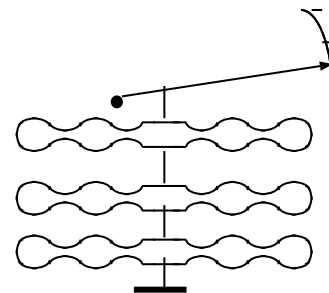


Рис. 4.2.2. Сильфон.

## 4.2. Деформационные барометры

Такие барометры называются **анероидами**. Они компактны и удобны для экспедиционных работ.

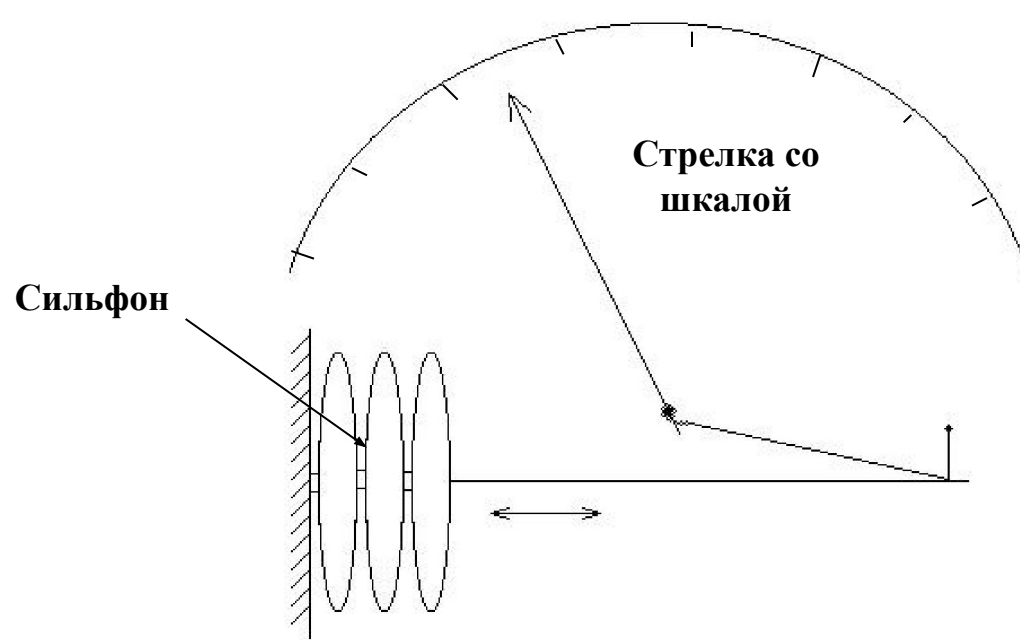


Рис. 4.2.3. Внутреннее устройство анероида.

## 4.2. Деформационные барометры



Рис. 4.2.4. Внешний вид барометра-анероида.

## 4.2. Деформационные барометры

### Погрешности деформационных барометров.

**1. Температурная погрешность.** Упругость стенок сильфона зависит от температуры. При увеличении температуры она падает и барометр дает завышенные показания. Для ее ликвидации применяются два способа.

#### 1.1. Биметаллический компенсатор. (рис. 4.2.5)

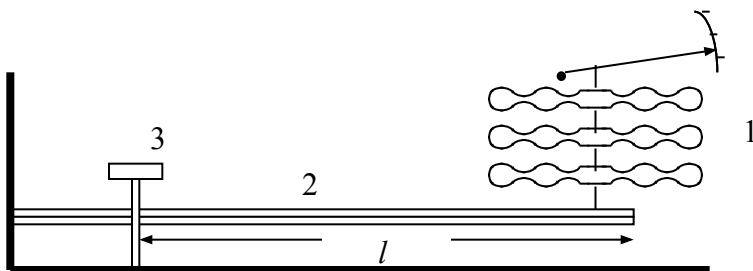


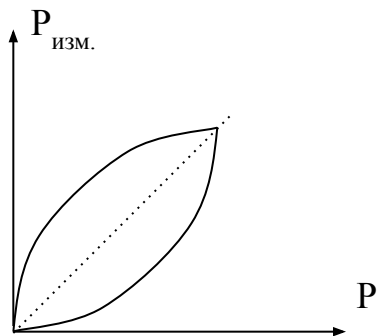
Рис. 4.2.5. Биметаллический компенсатор.

Сильфон (1) помещают на биметаллическую пластину (2). При изменении температуры пластина изгибается и перемещает сильфон в сторону, противоположную проявлению погрешности. Винт (3) регулирует активную длину  $l$  пластинки.

## 4.2. Деформационные барометры

**1.2. Газовая компенсация.** Внутри сильфона остается воздух при пониженном давлении. При повышении температуры давление внутри сильфона повышается и компенсирует потерю упругости.

**2. Упругий гистерезис сильфона.** Из-за остаточной деформации стенок зависимость показаний барометра от давлений неоднозначная (рис. 4.2.6).



Путь ликвидации – встряхивание сильфона (легкое постукивание).

Рис.4.2.6. Гистерезис сильфона.  $P_{\text{изм.}}$  – показания сильфона,  $P$  – атмосферное давление.

## 4.2. Деформационные барометры

### 2.1. Силовой компенсационный метод (рис. 4.2.7).

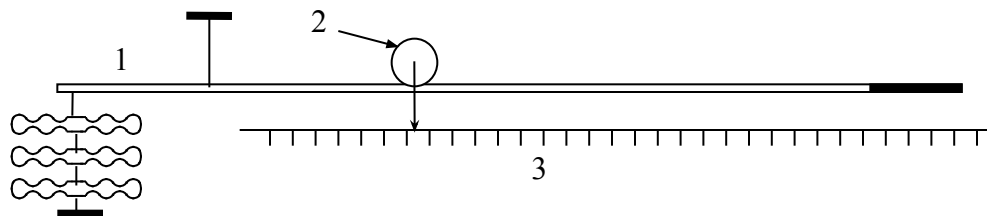


Рис. 4.2.7. Реализация силового компенсационного метода измерения давления.

Короткое плечо рычага (1) соединено с сильфоном. Подвижный груз (2) передвигается по длинному плечу рычага, восстанавливая равновесие. Таким образом, положение груза однозначно связано с давлением. Его можно измерить по шкале (3).

Сильфон практически не деформируется, а значит, упругий гистерезис не проявляется.

## 4.2. Деформационные барометры

### 2.1. Струнный микробарометр (рис. 4.2.8).

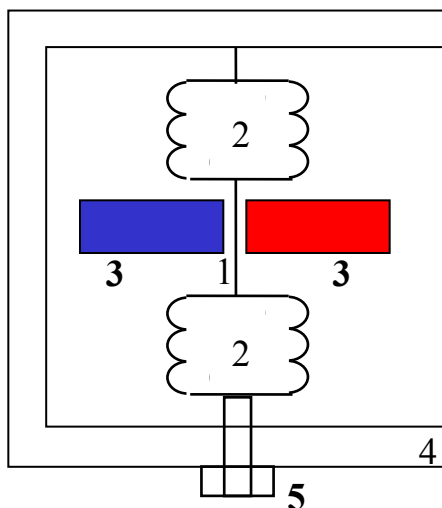


Рис.4.2.8. Датчик струнного микробарометра.

- 1 - струна; 2 - сильфоны;
- 3 - полюса магнита;
- 4 - рама;
- 5 - регулировочное устройство.

При изменении давления изменяется сила натяжения струны.

Следовательно, изменяется частота ее собственных колебаний.

Колебания струны обеспечиваются специальным генератором.

В струне возникает переменная ЭДС, частота которой зависит от атмосферного давления. Её измеряют электронным частотомером.

**Сильфон не деформируется. Упругий гистерезис не проявляется.**