

ПРИБОРЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ

СИВС, Гончар В. А.

Ст. препод. Рожко Ж. А.

The design of information systems. Pressure measurement using thin-film sensor.

1. Приборы для измерения давления.

Для измерения давления используют [манометры](#), [вакуумметры](#), [мановакуумметры](#), [напорометры](#), [тягимеры](#), [тягинапорометры](#), [датчики давления](#), [дифманометры](#).

2. Деформационные манометры. Преимущества деформационных манометров и принцип их работы.

В большинстве приборов измеряемое давление преобразуется в деформацию упругих элементов, поэтому они называются деформационными.

Деформационные приборы используют для измерения давления благодаря простоте устройства, удобству и безопасности в работе. Во всех деформационных приборах есть упругий элемент, который деформируется под действием измеряемого давления.

Принцип их работы основан на зависимости деформации чувствительного элемента от измеряемого давления.

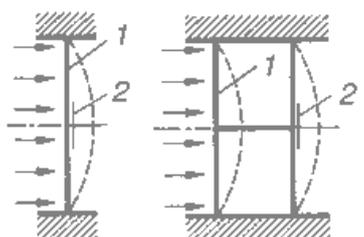
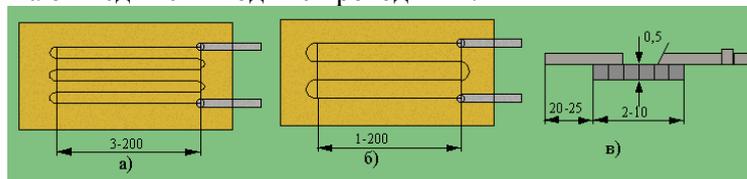


Рис. 1. Деформационные манометры:

5. Проволочные и фольговые тензорезисторы.

Конструктивно тензорезисторы изготавливают из проволоки, фольги или прямоугольников полупроводникового материала наклеивных на тонкую бумагу или пленку из лака. К концам тензоэлемента припаивают медные выводные проводники.

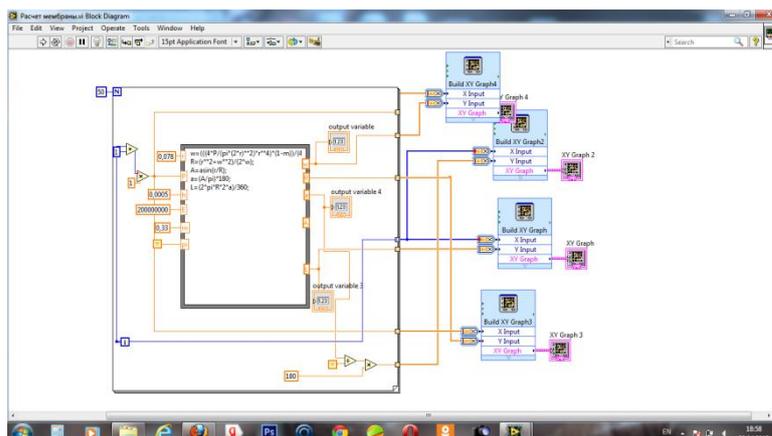


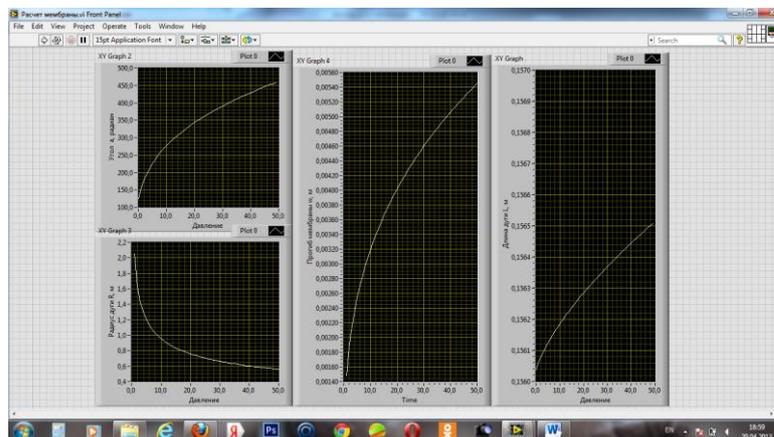
6. Проведение эксперимента.

Деформация материала проволоки сказывается также и на его физических свойствах, в частности на удельном сопротивлении. Коэффициент тензочувствительности зависит от технологии изготовления тензорезистора, применяемого материала, качества основы и клея.

Толщина моей мембраны очень мала, что позволило проволочному тензорезистору расположиться близко к поверхности исследуемого объекта.

Для определения наиболее эффективного способа наклеивания тензорезисторов на поверхность деформации, мной было промоделировано в LabView уравнение для определения сферического прогиба мембраны и узнала удлинение поверхности мембраны в зависимости от давления.





Во время проведения экспериментальной части проекта, МЫ разными способами пытались наклеить тензорезистивную проволоку на мембрану, используя для этого разные клеи. Способ, когда проволока была проклеена только по краям мембраны, оказался неподходящим для моего измерения, так как при деформации мембраны на мосту отклонение напряжения было мало значительным, потому что проволока мало соприкасалась с поверхностью мембраны, и измерение было неточным. В результате, я пришла к выводу, что следует проклеить проволоку полностью на поверхности мембраны. Я использовала эпоксидный двухкомпонентный клей, у которого нет собственной проводимости, что не изменяло сопротивление наклеяной проволоки. Расположить проволоку витками по радиусу по всей поверхности было очень неудобно, по этому я наклеяла витками по диаметру.

Литература:

1. Тензометрические измерения. — Теория. zetms.ru/support/articles/tenso
2. Самута А.И. Тензорезистивные датчики и их применение.// Электроника/инфо. <http://electronics.nsys.by>.
3. Глаговский Б.А., Пивен И.Д. Электротензометры сопротивления, М.-Л., „Энергия», 1964.
4. Корнеев И., Максимчук А., Троицкий Ю. Некоторые особенности применения однокристалльных прецизионных систем сбора информации с ARM-ядром //Компоненты и технологии №12, 2011, с.29-33.