

**Мониторинг линейных деформаций строительных конструкций
транспортных сооружений методом тензометрии**

Кисель М.А.

Белорусский национальный технический университет

Система диагностики и мониторинга состояния строительных конструкций транспортных сооружений предназначена для выявления объектов с деформациями несущих конструкций или крена, возникающих при воздействии на нее внешних нагрузок, температурных полей и других факторов.

С помощью методов и средств тензометрии по результатам исследований элементов конструкции выявляются причины деформаций, отыскиваются конструктивные решения, появляется возможность изучения влияния различных факторов на прочность конструкций и т.п.

Тензорезисторы предназначены для измерения напряжений, возникающих на поверхности различных деталей. С помощью тензорезисторов можно измерять степень сжатия и растяжения, скручивания, изгиба, и рассчитать прикладываемые к изделию силы.

Тензорезисторы используются для измерения деформации в твердых телах. На их основе строят датчики веса, давления, силы, перемещения, момента, ускорения, вибрации, натяжения, крутящего момента, остаточных напряжений в механических конструкциях и деталях машин после их обработки и т.д. Принцип действия тензорезистора основан на изменении электрического сопротивления твердого тела при его деформации приложенной силой.

Серийные тензодатчики имеют сопротивление от 30 Ом до 3 кОм при типовых значениях 120 Ом, 350 Ом и 1 кОм. Материалом для тензорезисторов служит константан (45% Ni, 55% Cu), платина и ее сплавы, нихром (80% Ni, 20% Cr), марганец (84% Cu, 12% Mn, 4% Ni), никель и др.

Измерения с помощью тензодатчиков требуют регистрации очень малых изменений сопротивления. Например, относительное изменение сопротивления, вызываемое относительным растяжением 0,0005 при тензорезистивном коэффициенте, равном 2, составит 0,1%, что для тензодатчика сопротивлением 120 Ом эквивалентно сопротивлению всего лишь 0,12 Ом. Чтобы измерять столь малое изменение сопротивления и скомпенсировать температурную погрешность, тензодатчики практически всегда используют в мостовой схеме подключенной к источнику напряжения или тока (источнику питания моста).