

Солоділова А.Ю.
**МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ НАПРЯЖЕННОГО И
ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ**

В большинстве практических случаев прямое экспериментальное определение напряженного состояния, возникающего в нагруженном образце или детали, невозможно. Если напряжения не превышают предела упругости материала, то их величины во многих случаях могут быть рассчитаны аналитически, по крайней мере с известным приближением. Для более сложных напряженных состояний и для больших деформаций (в пластической области) единственным методом определения напряжений остается экспериментальное исследование деформированного состояния.

Старейшим и наиболее распространенным методом экспериментального анализа деформаций и напряжений является метод делительных (координатных) сеток, нанесенных на поверхность образца до его деформирования. Существует несколько способов нанесения делительной сетки на поверхность образца; наиболее универсальным из них является разработанный Я. Б. Фридманом с сотрудниками способ нанесения «накатанных» сеток типографской медленно высыхающей краски при помощи специальных металлических матриц или тангиров, используемых в полиграфической промышленности.

Величина местной деформации определяется при этом по деформации элементов делительной сетки, которые могут иметь различные исходные размеры и форму.

Необходимо отметить, что чувствительность метода делительных сеток, которая зависит от базы сетки и величины измеряемых деформаций, достаточна только при больших (не менее 5%) остаточных деформациях. Изучение распределения упругих деформаций в металлах методом делительных сеток невозможно, поскольку обычно величины упругой деформации много меньше 1%. Поэтому работы по определению упругих напряжений и деформаций при помощи делительных сеток проводят на моделях, изготовленных из резины или каучука.

Для изучения напряженного состояния металлов в упругой области чаще применяют иные методы, наиболее распространенными из которых являются тензометрия и метод оптически чувствительных пленок. Первый из них основан на измерении удельного электросопротивления тензодатчика, представляющего собой тонкую зигзагообразно уложенную и приклеенную к полоске бумаги проволоку или ленту из материала с высоким удельным электросопротивлением.

Метод оптически чувствительных покрытий основан на использовании материалов с особыми оптико-механическими свойствами, которое под воздействием напряжения (деформации) приобретают способность разлагать луч падающего на них поляризованного света на два луча, разность хода которых зависит от величины приложенного напряжения.

Работа выполнена под руководством доц. кафедры СМ и ТМ
Оболенской Т.А.