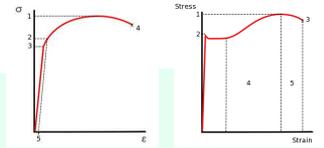


## АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ КОМПЛЕКС БЕСКОНТАКТНОГО ИЗМЕРЕНИЯ ДЕФОРМАЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ПРОМЫШЛЕННОСТИ

### ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТА

Эффективное прогнозирование поведения конструкций, механизмов, технологических систем и оборудования под нагрузкой в процессе эксплуатации и связанные с этим исследования в области оптимизации и ресурсосбережения исследуемого материального мира основываются на экспериментальном изучении физико-механических свойств конструкционных и строительных материалов. Результатом исследований поведения материалов под нагрузкой является определение параметров математического закона напряженно-деформированного состояния, выражаемого диаграммами «напряжения-деформации» для различных стандартизированных нагрузок, задаваемых в соответствии с целями и задачами теоретических и прикладных исследований материалов. Обладая исчерпывающими знаниями о поведении материала при стандартных нагружениях различного вида, можно достоверно определять распределение внутренних напряжений при произвольных нагружениях, имитирующих действительную работу конструкции в установившихся эксплуатационных условиях, отыскивать слабые места конструкции, подвергающиеся первоочередному разрушению и, наоборот, определять области неэффективного расходования ненагруженного материала, являющиеся предметом дальнейшей оптимизации конструкции.

Проблема достоверного определения параметров диаграмм «напряжения-деформации» состоит в необходимости точного определения малых пространственных перемещений фрагментов лабораторно испытываемой конструкции с синхронизацией их с испытательным оборудованием, прикладываемым экспериментальной нагрузке. Традиционные методы определения малых перемещений либо малоточны и затратны из-за односторонности средств измерений (тензодатчики), либо сложны в документировании результатов (аналоговые измерители). При этом все существующие методы измерения деформаций испытываемых конструкций реализуют контактный принцип измерений, при котором измерительное устройство физически соприкасается с поверхностью деформирующейся конструкции, что снижает качество измерений из-за их неполноты, связанной с ограниченностью числа точек контакта и зависимости определяемой деформации от приповерхностных процессов деформации, искажающих показания измерителей и получаемую деформационную картину. Кроме того, все существующие системы измерения деформаций совершенно лишены возможности сопутствующего автоматического документирования и архивирования экспериментального процесса, необходимого для как для сравнительного анализа данных, так и для обмена экспериментальной информацией в научном сообществе.



Диаграммы  $\sigma$ - $\epsilon$



Тензодатчики



Индикаторы часового типа

### СОДЕРЖАНИЕ ПРОЕКТА

1 - аппаратно-программный комплекс бесконтактного измерения деформаций; 2 - испытываемый образец материала и изополя деформаций, получаемые бесконтактно; 3 - изополя деформаций на всех стадиях испытанной материала; 4 - диаграмма  $\sigma$ - $\epsilon$  исследуемого материала; 5 - принципы оптической фиксации деформаций; 6 - направления использования системы

### ПОКАЗАТЕЛИ ПРОЕКТА

The VIC-3D Digital Image Correlation Measurement System



#### Конкурирующие системы:

VIC-3D DIC Measurement System  
Dantec Dynamics Q-400 DIC System  
ARAMIS 3D Motion and Deformation Sensor  
LaVision StrainMaster 3D DIC systems

#### Стоимость конкурирующих систем:

5...8 млн руб

#### Потенциальный спрос в РФ:

10-15 систем/год

### ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ ПАРТНЕРЫ

Белгородский завод стальных конструкций  
Стоиленский горно-обогатительный комбинат  
Лебединский горно-обогатительный комбинат  
Оскольский завод металлургического машиностроения  
Шебекинский машиностроительный завод  
Белгородский моторный завод  
Борисовский завод мостовых металлоконструкций  
Завод котельного оборудования  
Котельный завод «Белэнергомаш»  
Белгородский механический завод  
Старооскольский механический завод  
Белгородский завод фрез