

Деформация сдвига

Студент гр.10402220 Зенько А.А.
 Научный руководитель – Томило В.А.
 Белорусский национальный технический университет
 г. Минск

Распространенной формой деформации является сдвиг различных слоев изделия (рисунок 1). Смещение происходит в вертикальной или горизонтальной плоскости. Изменение положения может быть вызвано изменением формы или структуры отдельных компонентов. Тип деформации определяет порядок смещения и определяет порядок вычисления основных свойств. Сдвиговая деформация бывает двух типов: плавная и резкая [1].

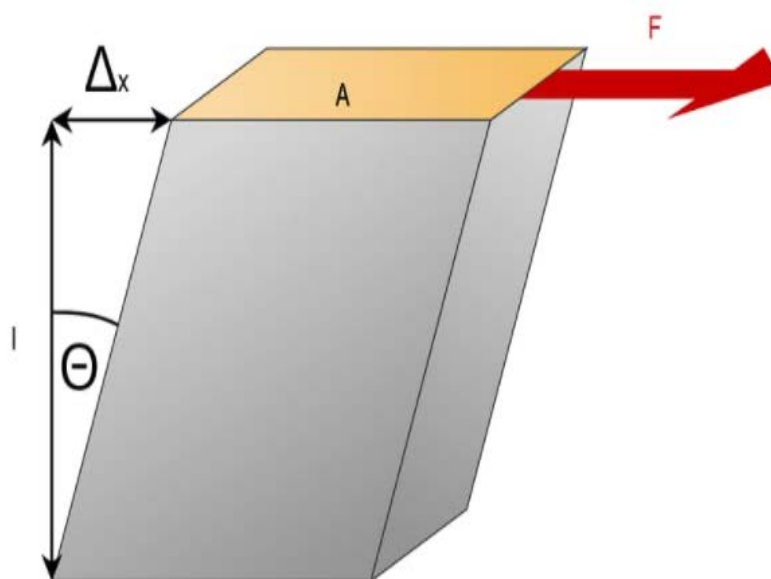


Рисунок 1 – Схема деформации сдвига

Главной особенностью характеристик деформации сдвига является поддержка фиксированного объема. Независимо от силовых факторов этот параметр не изменится. Пример деформации сдвига можно найти при проведении различных исследований:

- при резке металла;
- при ухудшении фиксации металлических деталей;
- балки в опорных местах;
- порт мостовых проемов;
- крепежные детали для железнодорожных путей;
- вырезание листа металла.

Иногда можно наблюдать чистый сдвиг (рисунок 2). Во всех четырех гранях он определяется как сдвиг, на который влияют только касательные напряжения. Таким образом, все слои детали плавно скользят от верхних слоев к нижним слоям. Тогда внешняя сила изменит форму и сохранит объем детали [2].

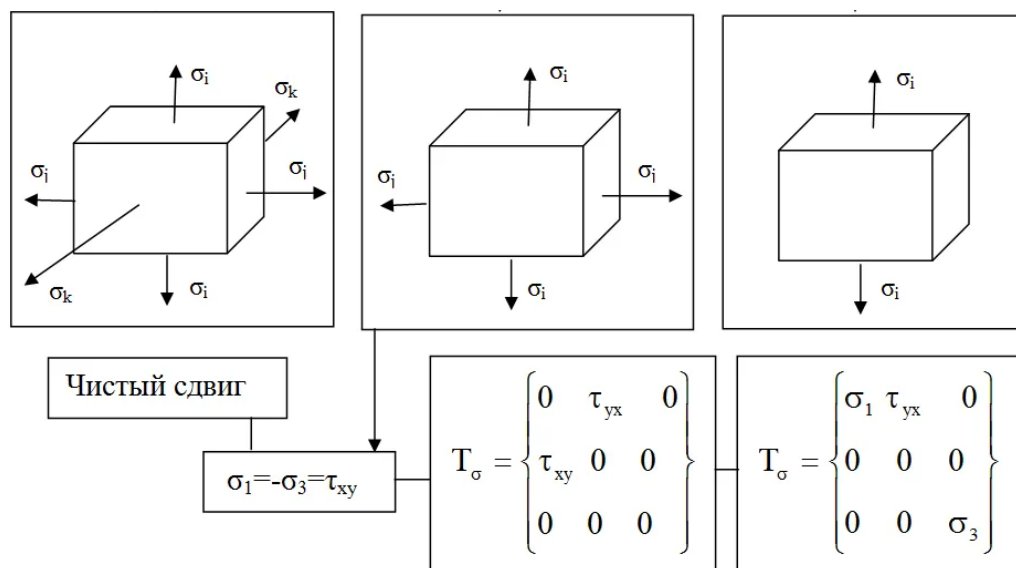


Рисунок 2 – Схема чистого сдвига

Следующие параметры можно использовать для оценки размера и надежности проскальзывания конструкций:

- величина, направление и точка применения силы;
- режущий модуль;
- угол изменения внешних граней изделия;
- тангенциальное напряжение;
- модуль кручения.

Для оценки стабильности и целостности конструкции необходим тщательный расчет и практическое измерение этих параметров.

Увеличение степени воздействия может превратить деформацию среза в разрез. Это приводит не только к разрушению крепежных деталей (болтов, болтов, заклепок), но и к разрушению всей детали.

В наше время угол сдвига измеряется различными приборами (главным является тензомер). Эти устройства работают по разным физическим принципам:

- оптика;
- акустика;
- рентгеновские;
- электрические;
- пневматические.

Относительная деформация сдвига в этих устройствах обрабатывается и рассчитывается с использованием современного компьютерного оборудования. У каждого метода есть свои преимущества и недостатки. Их использование зависит от поставленной задачи, технических и финансовых возможностей.

Список используемых источников

1. Сивухин, Д.В. Общий курс физики. Механика / Д.В. Сивухин. – М.: Наука, 1979. – 520 с.
2. Стрелков, С.П. Механика. / С.П. Стрелков. – М.: Наука, 1975. – 560 с.