

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ПУАССОНА ИЛИ КОЭФФИЦИЕНТА ПЛАСТИЧНОСТИ ПРИ НЕКОТОРЫХ ВИДАХ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ

Шлыков Сергей Николаевич<sup>(1)</sup>

*Студент 2 курса магистратуры <sup>(1)</sup>,  
кафедра «Технологии обработки давлением»  
Московский государственный технический университет*

*Научный руководитель: И.Е.Семенов,  
доктор технических наук, профессор кафедры «Технологии обработки давлением»*

По праву можно считать Пуассона и одним из создателей теории упругих деформаций. Коэффициент Пуассона связывает относительные изменения продольных и поперечных размеров деформируемого тела. При любом расчете деформаций, допустимых нагрузок и прочности конструкций обязательно нужно знать характеристики материалов, важнейшими из них являются «упругие модули» и «коэффициент Пуассона».

Коэффициент Пуассона – абсолютная величина отношения поперечной к продольной относительной деформации образца материала. Этот коэффициент зависит не от размеров тела, а от природы материала, из которого изготовлен образец. Коэффициент Пуассона и модуль Юнга полностью характеризуют упругие свойства изотропного материала.

$$\mu = \left| \frac{\varepsilon_{\text{попер}}}{\varepsilon_{\text{прод}}} \right|, \quad (1.1)$$

где  $\mu$  – коэффициент Пуассона;

$\varepsilon_{\text{попер}}$  – относительная поперечная деформация;

$\varepsilon_{\text{прод}}$  – относительная продольная деформация.

При рассмотрении пластических свойств коэффициента Пуассона образуется закономерная связь с пластическими характеристиками.

Вместе с увеличением пуассонова отношения увеличивается относительное сужение и уменьшаются предел прочности при растяжении и твердость. Опыт показывает также, что один и тот же материал в различных степенях наклепа характеризуется разными значениями коэффициента Пуассона. Так, например, для отожженной латуни  $\mu = 0,40$ , а наклепанная холодным волочением латунь имеет  $\mu = 0,30 - 0,34$ . Для отожженной меди имеет  $\mu = 0,37 - 0,34$ , в то время, как холоднокатанная медь имеет  $\mu = 0,31$ . При холодном прокате наклеп металла оказывается различным в разных направлениях; соответственно меняется и коэффициент Пуассона.

В ходе эксперимента были осажены образцы из сплава Д16Т и С1, рассчитаны экспериментальные значения коэффициента.

## Литература

1. <http://www.piplz.ru/page-id-483.html>
2. Черкасов И.И. О связи коэффициента Пуассона с пластическими свойствами материала // Журн. техн. физики.-1952.-№11.-С. 1834-1837
3. А. М Жуков. Некоторые особенности кривой нейтрального нагружения. Изв. АН СССР, ОТН, № 8, М., 1958
4. А. М. Жуков. Упругие свойства пластически деформированного металла и сложнонагружение. Инженерный сборник, т. 30, М., 1960.
5. О. А. Нишмарев, Е. Я. Кузьмин. О зависимости упругих постоянных металла от пластической деформации. Изв. АН СССР, ОТН, «Механика и машино строение», № 3, М., 1961.
6. Ю. А. Сазонов. Об изменении модулей упругости меди и никеля в процессе пластической деформации. Труды ЛПИ, № 278, Л., 1967.
7. П. Камеицева. Исследование эффекта Баушингера при малых пластических деформациях. Сб. «Исследования по упругости и пластичности». № 6, Изд. ЛГУ, Л., 1967.
8. Берлин Ал.Ал., Ротенбург Л., Басэрт Р. // Высокомолек. соед. Б. 1991. Т. 33. № 8. С. 619–621.
9. А. М. Жуков. Некоторые особенности кривой нейтрального нагружения. Изв. АН СССР, ОТН, № 8, М., 1958.
10. Кузьменко В.А. Новые схемы деформирования твердых тел. Киев: Наукова думка, 1973. 200 с.
11. Лясников А.В., Агеев Н.П., Кузнецов Д.П. и др. Сопротивление материалов пластическому деформированию в приложениях к процессам обработки металлов давлением. Под ред. А.В.Лясникова – С.П.: Внешторгиздат. Петербург, 1995. 528 с.
12. Смирнов-Аляев Р.А., Чикидовский В.П. Экспериментальные исследования в обработке металлов давлением. Л.: Машиностроение, 1972. 360 с.
13. Дель Г.Д., Новиков Н.А. Метод делительных сеток. М.: Машиностроение, 1979. 144 с.