

**Влияние частоты одноосного нагружения на усталостные свойства материалов при звуковых и ультразвуковых методах испытаний**

**Научный руководитель – Завойчинская Элеонора Борисовна**

***Каблин Александр Романович***

*Студент (специалист)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,  
Механико-математический факультет, Кафедра теории упругости, Москва, Россия  
*E-mail: aleksandr.kablin@math.msu.ru*

<p>Кривая усталости при одночастотном одноосном нагружении или сдвиге с асимметрией цикла описывается функцией четырех независимых переменных:  $\max = \max([U+1D714], N, T, R)$ , где  $\max$  – предельное максимальное напряжение,  $[U+1D714]$  – круговая частота нагружения,  $N$  – число циклов,  $T$  – температура и  $R$  – асимметрия цикла [1,2]. Кривые усталости по уровням дефектности [5] являются единичными непрерывными кривыми по каждой из переменных. Анализ экспериментальных результатов позволяет считать частоту нагружения независимой переменной. В экспериментах проводится воздушное или водное охлаждение образцов, и в этих условиях наблюдается зависимость от частоты. Усталостные характеристики слабо зависят от частоты нагружения для чистых металлов (алюминий, медь), некоторых никелевых сплавов (например, для сплавов Udimet U500, ЭИ437Б), хромоникелевых, медноникелевых и магниевых сплавов, сталей с содержанием углерода больше 0,6

**Источники и литература**

- 1) Завойчинская Э.Б., Каблин А.Р. О единых непрерывных кривых усталости разных масштабно-структурных уровней при много- и гигацикловом нагружении металлов и сплавов // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. Том 7. 2023, с. 130-134
- 2) Завойчинская Э.Б., Каблин А.Р. О много- и гигацикловой усталости металлов и сплавов // Журнал технической физики. Наука (СПб.) Том 93. № 12. 2023, с. 1736-1739
- 3) Bathias C., Paris P.C. Gigacycle fatigue in mechanical practice // New York: Dekker Publisher. 2005, p.304
- 4) Peng W., Xue H., Ge R., Peng Z. The influential factors on very high cycle fatigue testing results // MATEC Web of Conferences 165. 2018
- 5) Zavoychinskaya E.B. A Stochastic Theory of Scale-Structural Fatigue and Structure Durability at Operational Loading // Understanding complex systems. Springer Complexity (Berlin, Germany). 2021, p. 71-89