

**0.1. Писарев М.А., Емельянова Е.С. Статистическая оценка деформационного рельефа  $\alpha$ -титана для модельных и экспериментальных структур**

В работе представлены результаты оценки деформационного рельефа  $\alpha$ -титана при помощи вычисления различных статистических параметров для профилей, полученных в результате экспериментальных и численных испытаний на одноосное растяжение.

Экспериментальный образец представлял из себя лопатку с рабочей частью размером  $50 \times 8 \times 3$  мм. Рабочая часть была разделена на 10 участков по 5 мм. Эксперимент проводился по методике "stop-and-study" описанной в [1]. Модельная микроструктура [2] состояла из 13 500 000 конечных элементов. Модель генерировалась методом пошагового заполнения [3] на основе экспериментальных данных EBSD анализа. Одноосное растяжение проводилось в конечно-элементном пакете Abaqus/Explicit в рамках физической теории пластичности.

В качестве параметров использовались среднее арифметическое  $R_a$ , среднее квадратичное  $R_{RMS}$ , фрактальная размерность  $D_F$  [4] и безразмерный параметр интенсивности деформационного рельефа  $R_d$  [1].

Были построены зависимости статистических параметров от деформации участка и деформации образца. Была получена корреляция между статистическими параметрами и деформациями образца и участков.

*Работа выполнена при финансовой поддержке РНФ (грант № 20-19-00600).*

*Научный руководитель — д.ф.-м.н. Романова В. А.*

**Список литературы**

- [1] ROMANOVA V., BALOKHONOV R., EMELIANOVA E [ET AL.] Early prediction of macroscale plastic strain localization in titanium from observation of mesoscale surface roughening // International Journal of Mechanical Sciences. 2019. Vol. 161-162. P. 105047-1-105047-12.
- [2] EMELIANOVA E. S., ROMANOVA V. A., BALOKHONOV R. R. [ET AL.] A Numerical Study of the Contribution of Different Slip Systems to the Deformation Response of Polycrystalline Titanium // Physical Mesomechanics. 2021. Vol. 24. N. 2. P. 166-177.
- [3] ROMANOVA V. A., BALOKHONOV R. R. A method of step by step packing and its application in generating 3D microstructures of polycrystalline and composite materials // Engineering with Computers. 2021. Vol. 37. P. 241-250.
- [4] SANCHEZ GRANERO M. A., TRINIDAD SEGOVIA J. E., GARCIA PEREZ J. Some comments on Hurst exponent and the long memory processes on capital markets // Physica A: Statistical Mechanics and its Applications. 2008. Vol. 387. N. 2. P. 5543-5551.