ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«Физическая мезомеханика.

**Материалы с многоуровневой иерархически
организованной структурой и интеллектуальные
производственные технологии»,**

**посвященная 90-летию со дня рождения
основателя и первого директора ИФПМ СО РАН
академика Виктора Евгеньевича Панина**

в рамках

**Международного междисциплинарного симпозиума
«Иерархические материалы: разработка и приложения
для новых технологий и надежных конструкций»**

**5–9 октября 2020 года
Томск, Россия**

Томск
Издательство ТГУ
2020

DOI: 10.17223/9785946219242/129

**МНОГОУРОВНЕВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ АДДИТИВНОГО АЛЮМИНИЕВОГО
СПЛАВА $\text{AlSi}_{10}\text{Mg}$**

¹Дымнич Е., ¹Романова В., ¹Балохонов Р., ²Зиновьева О.

¹*Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томск*

²*Бременский университет, Бремен, Германия*

Технологические особенности получения аддитивных материалов приводят к образованию сложной микроструктуры, характеризующейся наличием границ раздела разного типа и геометрии, механической и кристаллографической текстур. Поскольку в рамках макромеханического подхода анализ деформационного поведения аддитивных материалов весьма затруднителен, разумным является использование многоуровневого моделирования с явным учетом микроструктуры материала.

Идея подхода многоуровневого моделирования состоит в том, что характеристики материала, полученные на нижележащих масштабах, используются в качестве входных данных на более крупном масштабном уровне. В настоящей работе подход многоуровневого моделирования реализован путем последовательного решения краевых задач для представительных объемов структурных элементов на каждом масштабе рассмотрения. В рамках подхода были построены модели аддитивного алюминиевого сплава $\text{AlSi}_{10}\text{Mg}$ на различных масштабных уровнях: модели эвтектики Al-Si и $\alpha\text{-Al}$ дендритов на микроуровне и модель зеренного конгломерата на мезоуровне. Краевые задачи решались с использованием конечно-элементного пакета ABAQUS/Explicit в динамической постановке.

Работа выполнена в рамках проекта РФФИ №18-501-12020 ННЮ-а.