

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

INTERNATIONAL WORKSHOP

**«Multiscale Biomechanics and Tribology
of Inorganic and Organic Systems»**

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**«Перспективные материалы с иерархической структурой
для новых технологий и надежных конструкций»**

**VIII ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ,
ПОСВЯЩЕННАЯ 50-ЛЕТИЮ ОСНОВАНИЯ
ИНСТИТУТА ХИМИИ НЕФТИ**

«Добыча, подготовка, транспорт нефти и газа»

DOI: 10.17223/9785946218412/327

**ИССЛЕДОВАНИЕ МОРФОЛОГИИ ПОВЕРХНОСТИ ОБРАЗЦОВ ТИТАНОВОГО
СПЛАВА, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОЙ 3D-ПЕЧАТИ**

¹Калашников К.Н., ¹Иванов А.Н., ¹Рубцов В.Е., ¹Калашникова Т.А.

¹*Институт физики прочности и материаловедения СО РАН, Томск
sso.spektr.asu@gmail.com, ivan@ispms.ru, rvy@ispms.ru, gelombang@ispms.ru*

В настоящее время методы аддитивного производства широко используются для изготовления деталей в разных отраслях промышленности. В зависимости от типа получаемого технического результата, методы аддитивного производства можно условно разделить на две группы. Первая группа – порошковые методы. Аддитивное производство изделий из порошковых материалов обеспечивает очень высокую точность изготовления сложных изделий небольших размеров. Несмотря на данное преимущество, основными недостатками данной технологии являются высокая пористость получаемых изделий и, следовательно, необходимость проведения дополнительных термических и термомеханических обработок для улучшения структуры и механических свойств. Основными представителями данной группы являются такие методы, как селективное лазерное сплавление, электронно-лучевое сплавление и другие. Ко второй группе методов можно отнести методы, использующие проволоку в качестве материала для изготовления изделий, такие как проволочную дуговую технологию и электронно-лучевую проволочную технологию. Эти методы используются для изготовления изделий достаточно крупных размеров, по сравнению с порошковыми технологиями, но при этом к ним предъявляются менее серьезные требования по точности изготавливаемых изделий. Тем не менее, точность изготовления оказывает влияние на параметры деталей, в том числе и на структуру и свойства образцов. Одним из параметров, определяющих точность изготовления, является качество получаемой поверхности образцов.

Морфология поверхности изделий, получаемых электронно-лучевым проволочным методом, была исследована с использованием конфокальной микроскопии на образцах титанового сплава ВТ6, полученных при различных условиях 3D-печати. Было выявлено, что на внешней поверхности стенок, полученных по разным режимам, хорошо выявляются первичные зерна β -фазы, так как на границах четко выделяется ступенька между соседними зернами. При этом размеры таких зерен при разных режимах значительно отличаются. При рассмотрении формируемых слоев материала было обнаружено, что образец, полученный при неоптимальном режиме, демонстрирует более высокую амплитуду «волны» одного слоя материала, что свидетельствует о неоптимальном температурном режиме и неодинаковом времени кристаллизации слоев материала в процессе печати, что приводит к изменению толщины разных участков стенки по высоте.

Работа выполнена при финансовой поддержке государства в лице Минобрнауки России (Соглашение № 14.610.21.0013, идентификатор проекта RFMEFI61017X0013).