

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего
образования
«Санкт-Петербургский
государственный морской
технический университет»
(СПбГМТУ)

Лощманская ул., 3, Санкт-Петербург, 190121
телефон 714-07-61; факс 713-81-09
e-mail: office@smtu.ru
http://www.smtu.ru

На № _____ от _____

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Хоменко Максима Дмитриевича** «Сопряженные процессы теплопереноса, конвекции и формирования микроструктуры при лазерной наплавке с коаксиальной подачей металлических порошков», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.27.03 – «Квантовая электроника»

Применение современных технологий прямого лазерного выращивания позволяет существенно сократить производственный цикл изготовления деталей сложной геометрической формы, а также увеличить эффективность использования сырьевого материала. Численное моделирование широко используется для получения лучшего понимания взаимосвязи между свойствами материала и режимами воздействия, для увеличения надежности процесса и качества конечной детали, снижения цены, материальных и энергетических затрат. В диссертации Хоменко М.Д. разработана численная модель лазерной наплавки, которая является удобным инструментом как для планирования и оптимизации самого процесса лазерной наплавки, так и для настройки систем обратной связи, что, безусловно, является актуальной задачей.

В диссертационной работе Хоменко М.Д. рассмотрены важные с практической точки зрения ситуации теплоотвода при создании деталей сложной формы: наплавление на массивную деталь, край массивной детали и тонкостенную деталь. Установлены параметры лазерного воздействия для наплавления валиков одинакового размера для перечисленных случаев. Для ряда маневров численно найдены режимы изменения мощности лазерного излучения для поддержания постоянной высоты валика. Подобраны оптимальные параметры процесса для устранения наблюдаемых экспериментально негативных эффектов связанных с торможением на резких поворотах. Впервые показана возможность управления микроструктурными свойствами валиков с одинаковой геометрией, путем правильного подбора параметров воздействия, при котором средний размер кристаллитов идентичных валиков может целенаправленно изменяться на 10%-20%.

Научная апробация диссертационного исследования не вызывает сомнения. Опубликовано 9 публикаций в ведущих рецензируемых журналах и 4 научные статьи в сборниках трудов конференций индексируемых Scopus, WOS, РИНЦ. Основные результаты доложены на профильных международных конференциях.



Считаю, что диссертация Хоменко М.Д. соответствует всем требованиям, предъявляемым МГУ им. М.В. Ломоносова к кандидатским диссертациям, в частности требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней». Работа является законченным научно-квалификационным исследованием процессов при лазерной наплавке, а соискатель Хоменко Максим Дмитриевич, безусловно, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.27.03 – «Квантовая электроника».

Ректор СПбГМТУ, доктор технических наук

Глеб Андреевич Туричин

Подпись Г.А. Туричина удостоверяю.

Начальник управления персоналом СПбГМТУ
И. А. В. Богачев