



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
ПЕРМСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Героев Хасана ул., д. 41, Пермь, 614990
Тел./факс (342) 281-02-47 / 281-01-90
E-mail: info@pniti.ru; http: //www.pniti.ru

ОКПО 07501343; ОГРН 1025900913390
ИНН/КПП 5904000518/590401001

11.11.2020 № 03/2372
На № _____ от _____

Отзыв на автореферат диссертации

Ученому секретарю
диссертационного совета
Д ПНИПУ.05.06
Пермского национального
исследовательского
политехнического университета
к.т.н. Кульметьевой В.Б.
Комсомольский проспект, 29,
г. Пермь, 614990

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Килиной Полины Николаевны
«Формирование периодической структуры армирующего каркаса костной ткани на
основе порошкового титанового сплава селективным лазерным плавлением»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы

В введении к действующему национальному стандарту Российской Федерации
ГОСТ Р ИСО 5832-3-2014 «Имплантаты для хирургии. Металлические материалы.
Часть 3. Деформируемый сплав на основе титана, 6-алюминия и 4-ванадия» записано:
«Ни один из известных имплантационных материалов, используемых в хирургии, не
продемонстрировал абсолютное отсутствие способности вызывать нежелательные ре-
акции в организме человека. Тем не менее, длительный клинический опыт примене-
ния материала, упоминаемого в настоящем стандарте, продемонстрировал, что при
использовании этого материала при условии его надлежащего применения можно
ожидать приемлемый уровень биологического ответа».

Дальнейшее улучшение свойств имплантатов из этого материала может быть
связано с развитием технологии их изготовления.

Целью диссертации Килиной Полины Николаевны является оптимизация мак-
роструктуры ячеистых имплантатов из порошкового титанового сплава Ti-6-Al-4-V
при изготовлении их по технологии селективного лазерного плавления. Селективное
(выборочное) плавление – одна из лазерных адаптивных технологий, позволяющих
изготавливать сложные по форме и структуре изделия из металлических порошков по
математическим моделям автоматизированного проектирования. Лазер используется
в качестве источника тепла, материал – металлический порошок – подается через со-
пло в обрабатывающей головке, расплавляется лазерным лучом и, остывая, отверде-
вает. По этой технологии можно изготавливать ячеистые конструкции из высокопо-
ристых материалов, создавая возможность прорастания костных клеток в ячейки им-
плантата и регенерации костной ткани.

Таким образом, актуальность темы диссертации сомнений не вызывает.

При выполнении исследовательской работы соискателем сформулированы и решены задачи, необходимые и достаточные для достижения поставленной цели: моделирование и проектирование; изучение закономерности структурообразования при изготовлении; расчетно-экспериментальное прогнозирование механических свойств; изготовление опытных образцов имплантатов; исследование процессов регенерации костных структур после внедрения имплантатов в костные ткани животных. В исследованиях использовались современное производственное и испытательное оборудование, актуальные методы анализа и программное обеспечение. Экспериментальные исследования по вживлению ячеистых имплантатов лабораторным животным выполнены в Центральной научно-исследовательской лаборатории Пермского государственного медицинского университета им. акад. Е.А. Вагнера.

Описанные в разделе «Заключение» результаты работы соответствуют поставленным задачам исследования и конкретны. По теме диссертации опубликовано достаточное количество статей и получено 2 патента на изобретение.

В целом, по автореферату можно сделать вывод, что представленная диссертация представляет собой законченную научно-исследовательскую работу на актуальную тему, в которой изложены новые научно-обоснованные технические решения, способствующие развитию теории и практики прототипирования и порошковой металлургии. Выполненная работа соответствует требованиям пункта 9 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, а ее автор Килина Полина Николаевна заслуживает присвоения ей ученой степени кандидата технических наук.

директор

Шимкевич Александр Владимирович

Зам. генерального директора
д-р техн. наук
специальность 05.02.08

Шендеров Илья Борисович

Место работы авторов отзыва:

АО «Пермский научно-исследовательский технологический институт»,

614990, РФ, г. Пермь, ул. Героев Хасана, д. 41

E-mail: info@pniti.ru

09 ноября 2020 г.