



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное
учреждение науки**

**ИНСТИТУТ МЕТАЛЛУРГИИ
И МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ**

им. А.А. Байкова

Российской академии наук

(ИМЕТ РАН)

119334, г. Москва, Ленинский пр., 49

Тел. +7 (499) 135-20-60, факс: +7 (499) 135-86-80

E-mail: imet@imet.ac.ru <http://www.imet.ac.ru>

ОКПО 02698772, ОГРН 1027700298702

ИНН/КПП 7736045483/773601001

№ 12202

На № _____ от _____

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Жукова Антона Сергеевича «Разработка технологии селективного сплавления ферромагнитных материалов системы Fe-Cr-Ni(-Co) для получения на их основе элементов навигационной техники» на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. «Материаловедение (технические науки)»

Актуальность выбранного диссертантом направления исследований связана с лавинообразным ростом использования технологий селективного лазерного сплавления и 3d-печати изделий электронной, электротехнической, приборостроительной и др. отраслей промышленности. Использование этих новых технологий связано не только с повышением производительности и эффективности производства путём снижения общих трудозатрат, но и с возможностью получения принципиально новых эксплуатационных свойств.

Автор представленной диссертации выполнил обширный объём исследований формирования магнитных и механических (прочностных и пластических) свойств, различных современных материалов (магнитотвёрдых сплавов систем Fe-Cr-Co и Fe-Ni-Al-Co-Cu, магнитомягкого сплава 80НХС, порошка ПЖРВ, аустенитной стали 12Х18Н10Т).

Получены экспериментальные зависимости пористости прецизионных сплавов 80НХС, 25Х15К и ЮНДК, изготовленных селективным лазерным сплавлением от гранулометрического состава порошков соответствующих марок и параметров энергоснабжения

Разработаны технологические инструкции на процесс изготовления экспериментальных порошковых образцов магнитотвёрдого сплава методом распыления расплава и методом струйного измельчения.

НИЦ «Курчатовский институт» ЦНИИ КМ «Прометей»	
Вх. № 1202/17	в ДЕЛО
«18» 04 2025 г.	№ _____
Осн. 2 л.	подп. _____
Прил. — л.	

Создана установка струйного измельчения порошков сплавов 25X15K и ЮНДК дисперсностью менее 80 мкм из сферических порошков дисперсностью более 80 мкм.

Разработана технологическая инструкция на процесс изготовления постоянных магнитов кольцевой формы методом селективного лазерного сплавления.

В качестве замечаний к выполненной работе следует отметить, что, во-первых, указанное в пункте 4 научной новизны работы положение, что коэрцитивная сила H_c аддитивных сплавов 80НХС, 25X15КА и порошков ПЖВР выше, чем у аналогичных материалов, полученных литьем или деформационной обработкой, не совсем корректно, т.к. механизмы коэрцитивной силы этих материалов имеют различную природу и объединять их в одном выводе (пункте) неправомерно.

Во-вторых, доизмельчение в разработанной установке (струйной мельнице) в среде азота является не лучшим вариантом, т.к. азот, как и углерод, будучи γ -образующим элементом, может привести к ухудшению обрабатываемых порошков. Лучше использовать инертный газ.

В целом диссертационная работа выполнена на высоком научно-техническом уровне, обладает высокой практической значимостью.

В заключение следует отметить, что диссертация Жукова Антона Сергеевича «Разработка технологии селективного лазерного сплавления ферромагнитных материалов системы Fe-Cr-Ni(-Co) для получения на их основе элементов навигационной техники» однозначно является научно-квалификационной работой, которая соответствует требованиям паспорта специальности 2.6.17. «Материаловедение (технические науки)», а также п.9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней ВАК РФ», утвержденного Постановлением Правительства РФ, а Жуков Антон Сергеевич заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 «Материаловедение (технические науки)».

Заместитель директора по науке ИМЕТ РАН

доктор технических наук

Г.н.с., д.т.н.


Юсупов В.С.


Мильяев И.М.

