

## Отзыв научного консультанта

на диссертационную работу **Наумовой Евгении Александровны**

«Разработка научных основ легирования алюминиевых сплавов  
эвтектического типа кальцием»

Наумова Евгения Александровна в 1989 году окончила Московский институт стали и сплавов (МИСиС) по специальности «Металловедение, оборудование и технология термической обработки металлов». В 1999 году после обучения аспирантуре МИСиС она защитила кандидатскую диссертацию на тему «Исследование структуры и свойств жаропрочных литейных сплавов эвтектического типа на базе системы алюминий-церий». Данная кандидатская диссертация, по сути, является основой ее докторской диссертации, связанной с обоснованием фазового состава и структуры многокомпонентных эвтектических сплавов на основе алюминия. Основная работа над последней проводилась с 2013г, в том числе в рамках обучения в докторантуре МИСиС.

Наумова Е.А. была основным исполнителем многочисленных научно-исследовательских работ, непосредственно связанных с тематикой ее диссертации. Среди них особо следует отметить гранты РНФ № 14-19-00632 и 14-19-00632-П по научному проекту: "Создание научных принципов легирования алюминиевых сплавов нового поколения на основе кальций-содержащих эвтектик, упрочняемых наночастицами скандий-содержащей фазы" (2014-2018 гг), в которых были заложены основы научного подхода, отраженного в ее докторской диссертации. Также следует отметить проект ФЦП № 14.578.21.0220 «Разработка технологии получения коррозионностойких алюминиево-кальциевых сплавов, упрочняемых наночастицами фазы L12 без использования закалки» (2016 – 2019 гг.), в котором индустриальным партнером выступал РУСАЛ ИТЦ. Многочисленные эксперименты, проведенные в рамках выполнения данного проекта (включая получение отливок и деформированных полуфабрикатов из алюминиево-кальциевых сплавов) не только в лабораторных, но и в промышленных условиях, показали практическую реализуемость научного подхода, разработанного Е.А. Наумовой.

За время работы Е.А. Наумова использовала широкий спектр экспериментальных методик, начиная от плавки, литья и деформационной

обработки алюминиево-кальциевых сплавов и заканчивая исследованием структуры на современном аналитическом оборудовании (включая просвечивающую и сканирующую электронную микроскопию, микрорентгеноспектральный и рентгеноструктурный анализы, дифференциальную калориметрию и др.). Значительное место в ее работе составлял качественный и количественный анализ фазового состава с использованием программы Thermo-Calc, что позволило обоснованно выбирать составы экспериментальных сплавов и анализировать фазовые превращения в процессе кристаллизации и термической обработки.

Систематическое изучение влияния состава сплава на фазовый состав, структуру и свойства позволили Наумовой Е.А. получить принципиально новые научные результаты. Прежде всего, необходимо отметить, что в данной работе впервые обоснована возможность использования кальция, как основного легирующего элемента высокотехнологичных алюминиевых сплавов конструкционного назначения. Для реализации предложенного ею научного подхода сформулированы принципы разработки таких сплавов, основанные на закономерностях распределения легирующих элементов в многокомпонентных системах между алюминиевой матрицей и эвтектическими фазами.

Докторская диссертация Наумовой Е.А. создала новое научное направление, связанное с разработкой принципиально новой группы алюминиевых сплавов, содержащих в качестве основного легирующего компонента кальций. В настоящее время это направление успешно развивается в НИТУ «МИСиС», ОК РУСАЛ, АО «Завод алюминиевых сплавов», УГATUS.

Результаты диссертации Наумовой Е.А. отражены в 63 публикациях, из которых 33 в журналах, входящих в перечень ВАК и базы цитирования WoS и Scopus (в том числе 7 публикаций в журналах 1-го квартиля). Получено 4 патента на изобретение. Результаты работы доложены и обсуждены на различных российских и международных конференциях.

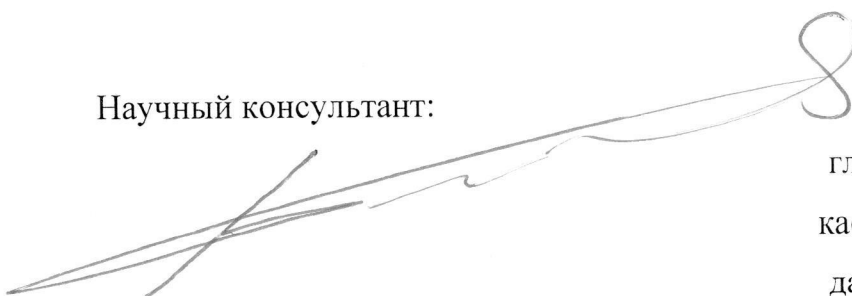
Наумова Е.А. успешно сочетает научную работу с преподавательской, проводя занятия, как с бакалаврами, так и с магистрантами. В течение 3 лет она работала в должности доцента в Вечернем металлургическом институте и 7 лет в МГТУ имени Н.Э. Баумана. В настоящее время (с 2017 г.) она успешно

продолжает преподавательскую деятельность в НИТУ «МИСиС» и в Станкине. Она является научным руководителем двух очных аспирантов. Тематики выпускных квалификационных работ ее студентов и аспирантов связаны с тематикой ее докторской диссертации.

За время выполнения диссертационной работы Наумова Е.А. проявила себя инициативным, высококвалифицированным специалистом с широким кругозором, способным самостоятельно организовывать и выполнять научные исследования. В настоящее время, результаты, полученные в ее диссертации, используются в проектах ОК РУСАЛ.

Считаю, что диссертация Наумовой Е.А. является законченным научным исследованием и соответствует требованиям НИТУ «МИСиС», предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, безусловно, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов.

Научный консультант:



д.т.н., проф. Белов Н.А.

главный научный сотрудник  
кафедры обработки металлов  
давлением НИТУ «МИСиС»



Подпись  
заверяю

Зам. начальника  
отдела кадров МИСиС

 Н.А.

Кузнецова А.Е.

« 25 » 11 2019 г.