

Ученому секретарю диссертационного совета 24.1.463.01  
при ФГБУН Институт физического материаловедения СО РАН  
к.ф.-м.н

Зеленой Анне Эдуардовне  
670047, Россия, Бурятия, г. Улан-Удэ,  
ул. Сахьяновой, 6

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Абатуровой Анны Александровны  
«Структурно-фазовые превращения и изменения свойств сплава АК10М2Н при  
электронно-пучковой обработке», представленной на соискание ученой степени  
кандидата технических наук по специальности 1.3.8 – «физика конденсированного  
состояния»

**Актуальность** темы диссертации обосновывается необходимостью создания  
отечественных алюминиевых сплавов с повышенной коррозионной стойкостью,  
увеличенными прочностными и пластическими свойствами.

Работа Абатуровой А. А. посвящена установлению физической природы  
изменения микротвердости, коэффициента трения, износостойкости и  
деформационных свойств сплава АК10М2Н, подвергнутого электронно-пучковой  
обработке за счет анализа структурно-фазовых превращений, происходящих в  
материале при внешнем энергетическом воздействии.

Актуальность работы подтверждается ее выполнением в рамках  
государственного задания Министерства образования и науки Российской Федерации  
(№ 3.1283.2017/ПЧ) и гранта РНФ «Закономерности эволюции структурно-фазового  
состояния доэвтектического силумина, облученного интенсивным импульсным  
электронным пучком, при пластической деформации» (№19-79-10059).

**Научная новизна** исследования заключается:

- в определении физических механизмов изменения микротвердости,  
коэффициента трения, износостойкости и деформационных характеристик сплава  
АК10М2Н при поверхностном воздействии электронного пучка, отражающихся в  
образовании в поверхностных слоях нанокристаллической структуры ячеистой  
кристаллизации и растворении интерметаллидных соединений, присутствующих в  
структуре исходного материала.

- найдены условия обеспечения одновременного значительного увеличения  
прочностных (на 75 % увеличен предел прочности) и пластических (на 150 %  
повышено относительное остаточное удлинение и сужение при разрыве) свойств  
сплава АК10М2Н по сравнению с пределом прочности исходного литого сплава при  
следующих параметрах режима электронно-пучковой обработки: плотность энергии  
пучка электронов 50 Дж/см<sup>2</sup>, длительность импульса 200 мкс., количество импульсов 3  
шт.

Результаты, полученные в ходе выполнения диссертационной работы, имеют  
высокую **теоретическую значимость** в области расширения представлений о влиянии  
электронно-пучковой обработки на структуру и свойства Al-Si сплавов.

**Практическая ценность** работы выражена в экспериментальных данных для  
разработки новых технологических решений по увеличению дюрометрических,  
трибологических и деформационных свойств изделий из Al-Si сплавов для их  
применения в промышленности. Результаты работы способствуют развитию  
последующих опытно-конструкторских работ по интеграции электронно-пучковой

обработки в цикл производства различных деталей и узлов. Практическая значимость подтверждена актами апробирования результатов работы в промышленности.

**Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, их достоверность** обеспечивается применением современного сертифицированного аналитического оборудования, стандартизованных методов испытаний и исследования, использованием лицензионного программного обеспечения. Достоверность результатов обусловлена большим объемом экспериментальных данных, полученных с использованием современных методов физики конденсированного состояния, соответствием полученных экспериментальных данных и результатов других исследователей, использованием для анализа результатов апробированных теоретических представлений физики конденсированного состояния.

Результаты работы апробированы и в достаточном объеме опубликованы в печати. По результатам исследований опубликовано 12 работ, из них 2 в журналах, входящих в перечень изданий, рекомендованных ВАК РФ, 6 статей индексируются в базе цитирования Scopus и Web of Science. Издана 1 монография. Получено 1 свидетельство о регистрации баз данных.

**Замечания и предложения.** Существенных и критических замечаний по работе не имею.

**Заключение.** Проведенные исследования по своей актуальности, научной новизне, объему и практической значимости соответствуют требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней (Постановление Правительства РФ №842 от 24.09.2013 г.) и п.4 Паспорта научной специальности, а их автор, Абатурова Анна Александровна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния» (технические науки).

Согласен на обработку персональных данных, приведенных в документе.

Бахматов Павел Вячеславович, кандидат технических наук, доцент, (05.16.04 - Литейное производство), E-mail: [mim@knastu.ru](mailto:mim@knastu.ru), Тел. 89141607654  
681000, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Осоавиахима, 9-106.

Заведующий кафедрой «Технологии  
сварочного и металлургического  
производства им. В.И. Муравьева»  
ФГБОУ ВО «КНАГУ»



подпись

Бахматов Павел Вячеславович

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Комсомольский-на-Амуре государственный университет» (ФГБОУ ВО «КНАГУ»), 681013, Хабаровский край, г. Комсомольск-на-Амуре, проспект Ленина, 27, тел.: +7(4217)53-23-04, факс +7 (4217) 53-61-50, e-mail: [office@knastu.ru](mailto:office@knastu.ru)

Подпись Бахматова П.В. заверяю

Начальник Управления  
кадрами и делами



Корякина Марина Александровна