

## ОТЗЫВ

Научного руководителя на диссертационную работу Федоренко Леонида Владимировича «Влияние частиц ZrN и AlN на формирование алюмоматричных композитов с помощью селективного лазерного плавления», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.1 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

Диссертационная работа Федоренко Леонида Владимировича посвящена исследованию алюмоматричных композиционных материалов (АКМ), полученных с помощью селективного лазерного плавления. В работе использована матрица AlSi10Mg с модельными керамическими частицами ZrN и AlN. Автором представлен ряд подробных экспериментов для выявления значимых факторов, влияющих на свойства АКМ после лазерного синтеза. Среди результатов, представленных Федоренко Л. В., необходимо выделить построение концентрационных зависимостей для механических свойств, анализ равномерности распределения с построением диаграмм Вороного, измерение краевого угла смачивания методом лежащей капли, анализ морфологии и фазового состава частиц в зависимости от условий лазерного воздействия, а также исследование характера взаимодействия керамических частиц с алюминиевой матрицей. Должное внимание уделено и практическим вопросам, например, автор продемонстрировал влияние толщины порошкового слоя при селективном лазерном плавлении на дефекты, а также их морфологию и распределение. Леонид Владимирович показал возможность увеличить толщину порошкового слоя AlSi10Mg для повышения производительности процесса.

Федоренко Л. В. окончил НИТУ МИСИС в 2022 году с присвоением квалификации «магистр» по направлению «Материаловедение и технологии материалов». С 2022 года проходил обучение в аспирантуре по направлению «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов» на кафедре «Металловедение и физика прочности», в рамках которого сдал все кандидатские экзамены на отлично. За время обучения в аспирантуре Леонид Владимирович проявил себя как высококвалифицированный специалист в аддитивных технологиях и материаловедении. В ходе работы аспирант Федоренко Л. В. особенно подробно освоил селективное лазерное плавление, микроструктурные исследования и механические испытания для металломатричных композиционных материалов. Во время педагогической практики Леонид Владимирович проводил семинары и лабораторные занятия по курсу «Физические основы синтеза в аддитивных технологиях», который создан в рамках новой магистерской образовательной программы НИТУ МИСИС.

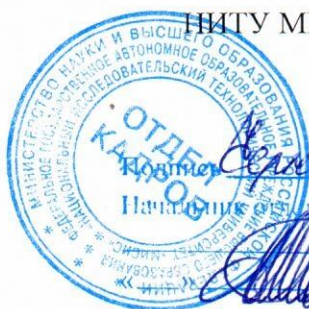
Дополнительно отмечу, что Федоренко Л. В. с 2022 года и по настоящее время является сотрудником лаборатории аддитивного производства в должности ведущего инженера научного проекта. Леонид Владимирович успешно совмещал учебную и научную деятельность, что подтверждается многочисленными научными публикациями, а также участием в научных проектах. Так Федоренко Л. В. является автором 20 научных публикаций, 12 из которых обнародованы в международных изданиях первого квартала. Федоренко Л. В. является основным исполнителем в проекте РНФ № 25-79-10304 по теме «Разработка технологических основ циклической атомизации материалов (Ti-6Al-4V, AlSi10Mg, Inconel 718, SS316L) после селективного лазерного плавления для безотходного аддитивного производства». Отдельно подчеркну, что Леонид Владимирович стал руководителем РНФ гранта № 25-29-01744 по теме «Разработка сплава системы Al-Zn-Ca с повышенными теплопроводящими и коррозионными свойствами для производства сложнопрофильных теплообменников методом селективного лазерного плавления». Также Федоренко Л. В. принимал участие в организации программ дополнительного профессионального образования, институтских конференций, а также ежегодной научной школы для студентов и молодых ученых «Аддитивные технологии».

Таким образом, диссертационная работа, представленная Федоренко Леонидом Владимировичем, является результатом многолетних исследований, выполненных во время учебы в аспирантуре и работы в лаборатории аддитивного производства НИТУ МИСИС. Экспериментальный опыт и научные достижения делают Федоренко Л. В. отличным специалистом, а полученные результаты и качество работы заслуживают представления диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук. Считаю, что диссертационное исследование полностью отвечает требованиям специальности 2.6.1 — Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук.

Научный руководитель, заведующий  
лабораторией аддитивного производства  
НИТУ МИСИС, PhD



С. В. Чернышихин



Подпись: *Масленникова И.В.*  
Начальник отдела кадров НИТУ МИСИС  
Масленникова И.В.  
16.06.2026 г.