

## **ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ**

на **Оборина Владимира Александровича,**

представившего диссертацию

**«Масштабно-инвариантные структурные закономерности развития поврежденности и разрушение при динамическом и усталостном нагружении»**

на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности **01.01.08– Механика деформируемого твердого тела**

Оборин Владимир Александрович окончил в 2000 г. с отличием ГОУ ВПО «Пермский государственный университет» по специальности «Физика конденсированного состояния вещества» и поступил в очную аспирантуру Института механики сплошных сред УрО РАН 01.11.2005.

В.А. Оборин начал заниматься научной работой в Лаборатории физических основ прочности в 2004 году, будучи студентом 4 курса физического факультета Пермского государственного университета. В рамках выполнения дипломной работы на тему «Исследование неравновесных переходов на поверхности легированных монокристаллов ниобата лития с помощью двухкристального спектрометра» им были освоены экспериментальные методы измерений и обработки результатов, что послужило заделом в последующем выполнении исследований по диссертационной тематике.

В диссертационной работе В.А. Оборину было предложено исследовать экспериментальными методами масштабнo-инвариантные закономерности стадийности развития поврежденности в алюминиевых сплавах на основе данных количественной профилометрии и установить их связь с механизмами разрушения при комбинированном динамическом и последующем много- и гигацикловом усталостном нагружении. Актуальность работы и научная значимость определяются необходимостью обоснования методов оценки усталостного ресурса, стадийности разрушения, в том числе при комбинированном динамическом и много-(гигацикловом) нагружении, с учетом масштабнo-инвариантных закономерностей развития поврежденности, перехода к разрушению, которые используются коллективом лаборатории для обоснования определяющих уравнений с учетом поврежденности материалов.

В работе над диссертацией Обориным В.А. получен ряд новых результатов о связи усталостного ресурса алюминиевых сплавов, подвергнутых предварительному динамическому нагружению, с характеристиками масштабной инвариантности рельефа поверхностей разрушения. В работе показана эффективность использования интерферометра-профилометра New-View 5010 для получения поверхностей разрушения в цифровом виде и метода фрактального анализа на основе вычисления масштабно-инвариантного показателя (показателя Хёрста) для изучения алюминиевых сплавов после механических испытаний. Получены новые экспериментальные данные о механизмах деформирования и разрушения при гигацикловом нагружении предварительно динамически нагруженных алюминиевых образцов. Предложена методика исследования влияния предварительного динамического деформирования на долговечность на примере сплавов алюминия. Установлены на основе количественного анализа рельефа поверхности разрушения (по данным профилометрии высокого разрешения) масштабные инварианты и соответствующие им масштабы, определяющие формирование зон инициирования разрушения «рыбий глаз» («fish-eye»), зарождения и распространения усталостной трещины в гигацикловом режиме в предварительно динамически нагруженных образцах из сплавов АМгб и Д16Т. В процессе работы над диссертацией В.А.Обориным изучены ряд разделов нелинейной физики и механики конденсированных сред, освоены новые методы экспериментального исследования структурно-обусловленных свойств материалов.

Работая над диссертацией, Оборин В.А. принимал активное участие во всероссийских и международных конференциях различного уровня, а также ряде научно-исследовательских проектов и программ, в том числе, в качестве руководителя. В.А. Оборин является соавтором 39 публикаций по теме диссертационной работы, включая 4 статьи в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендуемых ВАК, 11 статей, опубликованных в изданиях, индексируемых в WoS или Scopus, 10 статей и тезисов 14 докладов в сборниках трудов международных и российских конференций.

Считаю, что базовая подготовка и опыт научно-исследовательской работы, полученные Обориным Владимиром Александровичем за время работы над диссертацией, позволяют считать его квалифицированным специалистом, заслуживающим присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.08 «Механика деформируемого твердого тела».

Научный руководитель,

Заведующий лабораторией «Физических основ прочности»

"Института механики сплошных сред Уральского отделения Российской академии наук" - филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук ("ИМСС УрО РАН"), доктор физико-математических наук 01.04.07, профессор

Наймак Олег Борисович  
30.06.2021

/Наймак О.Б. /

614013, Россия г. Пермь, Академика Королева, 1

"Институт механики сплошных сред Уральского отделения Российской академии наук" - филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук ("ИМСС УрО РАН")

Телефон: +7(342)2378389,

Электронная почта: [naimark@icmm.ru](mailto:naimark@icmm.ru)

Я, Наймак Олег Борисович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

/Наймак О.Б. /



Наймак Олег Борисович  
Исмаков