О Т З Ы В

на автореферат диссертации Петра Валерьевича Рыжкова «Усталостная долговечность жаропрочного никелевого сплава ВЖ159, полученного методом селективного лазерного сплавления, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. Материаловедение

Использование материалов, изготовленных методом селективного лазерного сплавления, требует решения технологической задачи уменьшения пористости и поверхностной шероховатости, снижающих сопротивление материала циклическому нагружению, а также задачи прогнозирования долговечности, обеспечивающей целостность детали.

Диссертационная работа П.В. Рыжкова посвящена этим проблемам применительно к жаропрочному никелевому сплаву ВЖ159, поэтому ее **актуальность** не вызывает сомнений. В задачи исследования входило изучение влияния технологических режимов лазерного сплавления на микроструктуру и шероховатость, оценка характеристик механики разрушения и долговечности сплава в условиях малоцикловой усталости, анализ изломов и разработка методики прогнозирования усталостной долговечности.

Диссертант выполнил большой объем исследований, решив поставленные задачи с использованием комплекса современных экспериментальных и расчетных методов изучения и анализа процессов деформации, включающих механические испытания при статическом и циклическом нагружении с оценкой критериев механики разрушения, испытания на длительную прочность, оптическую и растровую микроскопию, обеспечивающих **достоверность** полученных результатов.

Наиболее значимым результатом исследований, составляющим его **новизну,** является разработка модели прогнозирования усталостной долговечности исследуемого сплава, адекватность которой была проверена расчетом и его сопоставлением с экспериментом. Важным результатом исследования было и установление закономерностей влияния ряда факторов на формирование пористости и технологической шероховатости.

Эти результаты представляют **практическую ценность** и были использованы при подготовке стандарта организации СТО 1-595-33-619-2021, регламентирующего проведение испытаний и обработку экспериментальных данных для построения кинетической диаграммы усталостного разрушения и определения порогового коэффициента интенсивности напряжений.

Замечания

- К сожалению, в автореферате отсутствуют кривые усталости или таблицы, демонстрирующие влияние мелкозернистого приповерхностного слоя и газовой пористости на зарождение и развитие усталостных микротрещин;

- Диссертант рассмотрел две стадии развития усталостного разрушения - стадию зарождения и устойчивого роста трещины. Стадия ускоренного роста, также описываемая уравнением Пэриса, не была отражена в работе.

Замечания не снижают высокий научный уровень диссертации, результаты проведенных исследований отражены в 5 публикациях, в изданиях, входящих в перечень ВАК и в 4 изданиях, индексируемых в международной базе данных Scopus и Web of Science. а также в докладах, представленных на конференциях.

В целом, рассмотрение автореферата показывает, что выполнена большая работа практической направленности, представляющая научно-практический интерес, а ее автор, **Петр Валерьевич Рыжков**, безусловно, достоин присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности **2.6.17. –«Материаловедение».**

Главный научный сотрудник
ИМЕТ им. А.А. Байкова РАН,
проф., д. т. н. **Ботвина Л.Р.**

02.11.2026г.

Людмила Рафаиловна Ботвина - главный научный сотрудник ИМЕТ им. А.А. Байкова РАН, проф., д. т. н., лаборатории «Структурной механики и физики разрушения»

Почтовый адрес организации: 119334, Москва, Ленинский просп., 49
Телефон 8 (499)135-20-60
Электронная почта: imet@imet.ac.ru

Подпись руки Ботвиной Л.Р. заверяю
Зав. канцелярией ИМЕТ РАН

Ученый секретарь ИМЕТ РАН
к.т.н. **О.Н. Фомина**

Согласна на обработку персональных данных Л.Р. Ботвина