

ОТЗЫВ

научного руководителя, доктора технических наук, доцента Башкова Олега Викторовича на диссертационную работу Попковой Александры Александровны «Влияние структурного состояния на эволюцию усталостных повреждений титановых сплавов» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 – «Материаловедение (в машиностроении)».

Актуальность диссертационной работы Попковой А.А. «Влияние структурного состояния на эволюцию усталостных повреждений титановых сплавов» обоснована высокой востребованностью титана и его сплавов в промышленности, медицине и других отраслях в связи с наличием ряда уникальных свойств и в частности высокой удельной прочностью. Склонность ряда сплавов к разрушению при наличии концентраторов напряжений требует исследования механизмов деформации и разрушения титановых сплавов в различном структурном состоянии.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, основных результатов и выводов, списка использованной литературы.

Во введении обоснована актуальность темы, обозначена основная цель, определены задачи и сформулирована научная новизна исследований, отмечена практическая ценность, основные направления реализации диссертационной работы, перечислены основные положения, выносимые на защиту, дан обзор содержания диссертации.

В первой главе обобщены и проанализированы современные представления в области исследования усталостных повреждений материалов. Рассмотрены теоретические основы акустической эмиссии, сопровождающей процессы пластической деформации и трещинообразования. Проанализированы критерии классификации источников акустической эмиссии.

Во второй главе приведены и изложены экспериментальные методики и обоснован выбор материалов, используемых диссертантом при проведении исследований.

Представленная работа объединила в себе логической связью две серии экспериментальных исследований, одна из которых была направлена на разработку критериев разделения источников акустической эмиссии для метода акустической эмиссии, являющегося одним из основных инструментов, используемых в диссертационной работе. Вторая серия включала проведение экспериментальных исследований, позволивших установить влияние структурного состояния на развитие усталостных повреждений различных видов титановых сплавов.

В третьей главе представлены результаты исследований кинетики накопления повреждений при статическом деформировании, полученные на

основе разработанных методик по классификации и идентификации типов источников АЭ на образцах.

В четвертой главе представлены результаты исследований кинетики накопления повреждений при статических и усталостных испытаниях в титане ВТ1-0 методом акустической эмиссии (АЭ).

Попкова А.А. за время написания диссертации принимала участие как исполнитель в различных грантах и конкурсах:

– фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере НИОКР «Разработка алгоритма функционирования аппаратной части распределенных акустико-эмиссионных диагностических систем, тестового и полнофункционального программного обеспечения (ПО) и экспериментальное моделирование сигналов акустической эмиссии (АЭ) распределённых систем» (контракт №10458p/18724 от 08.06.2012);

– государственное задание РФ «Исследование стадийности накопления повреждений в конструкционных материалах, и разработка методики выявления дефектов в деталях и конструкциях в процессе их эксплуатации» (шифр программы № 2014-68, НИР № 381);

– грант российского научного фонда №16-19-10149 от 26.05.2016 «Системы мониторинга с распределенными адаптивными волоконно-оптическими датчиками акустической эмиссии».

При выполнении работы было получено свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ «Расчет параметров сигналов и локации источников акустической эмиссии по серии экспериментов» № 2016610266.

В процессе работы над диссертацией Попкова А.А. проявила себя грамотным и ответственным исследователем, способным формулировать цели и задачи, выполнять теоретические расчеты и проводить экспериментальные исследования. Ей были получены навыки работы с оборудованием для исследования структуры, определения механических свойств материалов, регистрации и анализа сигналов акустической эмиссии и работы с другим оборудованием, применяемым в материаловедении.

В диссертационной работе Попковой А.А. поставлена цель исследования влияния структурного состояния титановых сплавов на кинетику пластической деформации и стадийность накопления дефектов кристаллического строения при циклическом нагружении для прогнозирования степени деградации структуры материала и долговечности оборудования. Поставленная цель успешно решена, что подтверждается научной новизной и практической значимостью работы.

Результаты исследования отражены По материалам диссертации опубликовано 17 работ, в том числе 3 статьи из перечня изданий, определенных ВАК РФ, 3 статьи включены в базу цитирования Scopus, 2 статьи включены в базу цитирования Web of Science, получено 1

свидетельство о регистрации программ для ЭВМ. Результаты исследований докладывались на 8-ми научных конференциях и симпозиумах.

В целом Попкову А.А. можно охарактеризовать как грамотного, инициативного научного работника, способного самостоятельно решать исследовательские задачи.

Таким образом, считаю, что диссертация Попковой А.А. соответствует требованиям Положения ВАК о присуждении ученых степеней, а соискатель достоин присвоения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.16.09 «Материаловедение (в машиностроении)».

«11» февраля 2019 г.

Научный руководитель

д.т.н., доцент, заведующий кафедрой

О.В. Башков