

ФГБОУ ВПО «ЮУрГУ» (НИУ)  
Ученому секретарю диссертационного  
совета Д 212.298.02,  
д-ру техн. наук, профессору  
А.О. Чернявскому  
пр-т им. В.И. Ленина, 76,  
г. Челябинск, 454080

30.01.2014 № 193-2.3.1/449

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шатова Михаила Михайловича «Определение вероятности отказа, достижимой на основе регламентации запасов прочности», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06 - «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры»

Диссертационная работа Шатова М.М. посвящена важной проблеме, связанной с развитием вероятностных методов обоснования прочности опасных конструкций. Предложенные автором методы могут быть использованы на практике в качестве дополнения к проектным детерминированным расчетам на прочность с целью минимизации возможности возникновения отказа при эксплуатации данных конструкций из-за погрешностей прогнозных оценок вследствие объективно существующих неопределенностей в задаваемых исходных данных.

Автореферат содержит обзор материалов диссертации. В разделе «Общая характеристика работы» сформулированы актуальность проблемы, цель работы, ее научная новизна и практическая значимость, что дает полное представление о содержании, объеме и качестве диссертации, полученных результатах, ценности выполненных автором разработок.

Автор проанализировал нормативные методы определения вероятности отказа технической системы, отметил сложности, возникающие при оценке достоверности результатов анализа маловероятных событий из-за отсутствия достаточной статистической информации, что на практике приводит к несоответствию расчетной вероятности реальной частоте наблюдаемых аварий.

Научную новизну представляет введенный автором показатель «предельная расчетная вероятность отказа», который назначается исходя из предложенной связи между расчетной вероятностью разрушения по А.Р. Ржаницыну, коэффициентом запаса, представляющим собой в вероятностном расчете отношение минимальной прочности к максимальной нагрузке и нормативным коэффициентом запаса, используемым в детерминированных расчетах на прочность. Данный показатель позволяет при выполнении вероятностного расчета отделить «приемлемые» конструкции от «неприемлемых» в области малых вероятностей отказа, а также корректировать нормативные запасы прочности в детерминированных расчетах.

В качестве практического использования своих теоретических разработок автор представил результаты расчета вероятности отказа сварного тройника паропровода Южноуральской ГРЭС по причине потери статической и циклической прочности.

Замечания по автореферату:

1 В автореферате следовало бы отразить проводилась или нет автором работа в направлении внедрения своих теоретических разработок в методические указания или нормативные документы, регламентирующие выполнение расчетов на прочность.

2 В автореферате автор ограничился теоретическими выкладками относительно методики коррекции нормативного коэффициента запаса прочности, ничего не сказав об апробации данной методики, которую следовало бы выполнить на примере расчета сварного тройника паропровода Южноуральской ГРЭС.

3 Не приведена информация о том, из каких источников берутся сведения о параметрах функций плотности распределения нагруженности и прочности, и ограничения, которые должны накладываться на применимость предлагаемой методики, связанные с возможными неопределенностями при задании как количества, так и величин указанных параметров.

4 Материалы расчетного моделирования, на основе которых сделан шестой вывод в разделе «Основные результаты и выводы», представлены до начала изложения теоретических выкладок и без достаточных пояснений, что изображено на графиках. Это затрудняет восприятие данных материалов.

Указанные замечания не влияют на общую положительную оценку работы.

Анализ объема выполненных автором разработок, научной и практической ценности изложенной в автореферате и публикациях информации позволяет сделать вывод, что работа выполнена на высоком научном уровне с привлечением современных методов обоснования прочности и надежности конструкций, имеет практическое использование, удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 01.02.06 - «Динамика, прочность машин, приборов и аппаратуры», а ее автор, Шатов Михаил Михайлович, заслуживает присуждения ему искомой степени.

Ведущий инженер ФГУП «ПО «Маяк»  
доктор технических наук



А.И. Березюк