

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе Бухалова Владислава Игоревича по кандидатской диссертации «Разработка метода определения остаточных напряжений по спекл-интерферометрическим измерениям в окрестности зондирующего отверстия с учётом эффекта пластичности», представленной к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.04 - «Механика деформируемого твердого тела»

Диссертация Бухалова В.И. на тему: «Разработка метода определения остаточных напряжений по спекл-интерферометрическим измерениям в окрестности зондирующего отверстия с учётом эффекта пластичности» посвящена актуальной проблеме разработки методики диагностики остаточных напряжений с применением метода отверстия при регистрации нормальных перемещений поверхности образца в окрестности отверстия, учитывающей пластическое состояние материала. Актуальность проблемы заключается в существующих ограничениях на применение метода отверстия, обусловленных общепринятым гостированным учетом только упругих связей между напряжениями и регистрируемыми перемещениями и деформациями на поверхности исследуемого тела, не позволяющих проводить корректные измерения остаточных напряжений в наиболее опасном диапазоне от половины до предела текучести материала образца.

При выполнении данной диссертации В.И. Бухалов проявил себя зрелым научным работником, способным ставить и решать как аналитически, так и численно сложные теоретические задачи в упругой и упругопластической постановках, приводить результаты к виду, удобному для дальнейшего применения в экспериментальных методиках с целью их совершенствования. В процессе работы над диссертацией автор изучил большой объем литературы по предмету исследования и получил следующие новые научные результаты:

Разработана методика диагностики остаточных напряжений с применением метода несквозного отверстия, учитывающая пластическое состояние материала, вызванное концентрацией напряжений в его окрестности и другими факторами и, тем самым, снимающая ограничения на применение метода отверстия, обусловленные общепринятым гостированным учетом только упругих связей между напряжениями и регистрируемыми перемещениями и деформациями на поверхности исследуемого тела. В результате метод диагностики остаточных напряжений с помощью



зондирующего отверстия обобщен на диапазон остаточных напряжений вплоть до уровней, приближающихся к пределу текучести материала исследуемого тела. Разработана итерационная процедура решения упругопластических задач с уточняемым положением упругопластической границы. Преимуществом данного метода является отсутствие ограничений для соотношения внешних нагрузок и его применимость к модели идеального упругопластического тела. Проведены численные эксперименты, показывающие возможность заживления внутренних дефектов в поле сжимающих напряжений с использованием пластических свойств материалов.

Данная научная работа является результатом серьезных научных исследований, достоверность и обоснованность которых обеспечены сравнением разработанных в диссертации подходов и полученных с их помощью результатов с известными аналитическими решениями упругопластических задач и результатами экспериментальных исследований, публикациями в рецензируемых журналах, обсуждениями на научных семинарах и конференциях., что позволяет считать В.И. Бухалова достойным соискания ученой степени кандидата физико-математических наук.

Научный руководитель:  
ведущий научный сотрудник ИПМех РАН,  
д.ф.-м.н., профессор



А.Л. Попов

Подпись А.Л. Попова заверяю

ПОДПИСЬ *А.Л. Попова* ЗАВЕРЯЮ  
Зам. канцелярии *И.А. Сафронова* И.А. Сафронова  
*29* *06* 200*2*

