

ОТЗЫВ

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

Тема диссертации В.И. Бухалова актуальна, что обусловлено современными тенденциями к повышению ресурса безаварийной эксплуатации конструкций, во многом определяемого уровнями и распределением остаточных напряжений. Метод диагностики остаточных напряжений по микроперемещениям поверхности тела в окрестности зондирующего отверстия, наиболее распространённый в настоящее время, основан на линейно-упругих связях между регистрируемыми перемещениями и напряжениями. Диссертационная работа направлена на расширение возможностей корректного применения этого метода на диапазон высоких значений напряжений, при наличии которых и концентрации напряжений от зондирующего отверстия возникают пластические деформации, что, в свою очередь, вызывает появление «ошибки пластичности» при измерениях остаточных напряжений.

Для достижения целей работы автором поставлены и решены задачи численного моделирования упругопластических зависимостей между регистрируемыми нормальными перемещениями поверхности исследуемого тела в окрестности зондирующего отверстия и внутренними напряжениями при разных глубинах отверстия, проведены сопоставления с результатами решения аналогичных упругих задач, на основании которых откорректирована известная аппроксимационная формула для экспресс-оценки остаточных напряжений по числу зарегистрированных интерференционных полос при спекл-интерферометрических измерениях нормальных перемещений поверхности тела.

Существенным научным результатом работы является сформулированный и оттестированный на модельных задачах новый итерационный подход к решению упругопластических задач, состоящий в аналитическом представлении для решения в пластической зоне, нахождении её границы в первом приближении из упругого решения и уточнении положения этой границы из последующих приближений решения упругих задач для областей с границами, частично проходящими по уточняемой границе пластической зоны. Представляют интерес и обнаруженные в работе возможности залечивания внутренних дефектов в упругопластическом поле сжимающих напряжений.

