

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Жильцова Александра Владимировича «Оптимизационные алгоритмы с модифицированными функционалами Лагранжа для решения контактных задач механики», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Диссертация А.В. Жильцова посвящена обоснованию применимости теории модифицированных функционалов Лагранжа и построению на их основе оптимизационных алгоритмов для решения задач теории упругости со свободной границей (в том числе задач с дефектами сплошности – трещинами). Актуальность выбранного направления исследований, обусловленная целым рядом теоретических, практических и вычислительных проблем, не вызывает сомнений.

Наиболее значимыми научными результатами диссертации, имеющими как теоретическую, так и практическую ценность, представляются:

– развитие математического аппарата теории модифицированных функционалов Лагранжа, устраняющее существовавшие недостатки некоторых теоретических положений метода вариационных неравенств;

– численные решения полукоэрцитивной контактной задачи для двух упругих тел, двумерной модельной задачи о равновесии пластины с трещиной, двумерной задачи о поведении дефекта сплошности (трещины) в ограниченном упругом теле, демонстрирующие успешное применение модифицированных функционалов Лагранжа для решения нетривиальных проблем теории упругости.

В качестве вопросов и замечаний хочется отметить следующие:

1) Одним из обоснований актуальности выбранного направления исследований автор называет популярность современных композитных материалов с армирующим наполнителем, который в процессе эксплуатации может отслаиваться от упругой матрицы, образуя трещины и др. дефекты. В этой связи хотелось бы большей конкретики, какие именно конструкционные материалы рассматриваются в третьей и четвертой главе и как они соотносятся с упомянутыми композитами (изотропные составляющие композитов?).

2) В четвертой главе диссертации представлены численные результаты анализа поведения дефекта (рис. 5, рис. 6) и скорости сходимости метода (табл. 1) в зависимости от параметра разрушения  $\delta$  на дискретном множестве его значений. Очевидно, что существует некоторое пограничное значение  $\delta$ , при котором задача становится задачей с трещиной. В автореферате нет упоминаний, предпринимались ли попытки определить такое значение. Что происходит со скоростью сходимости численного метода при таком значении параметра разрушения?

3) По тексту автореферата непонятно, какую смысловую нагрузку несут обозначения  $k_{\text{МУ}}$  и  $m_{\text{МН}}$  в таблице 1.

Перечисленные вопросы и замечания не меняют общего положительного впечатления о работе. Содержание и хорошо структурированный стиль изложения автореферата говорят о высокой научной квалификации автора. Несомненно, соискатель выполнил качественную, отличающуюся полнотой и завершенностью работу.

В целом диссертация Жильцова А.В. является законченным научным исследованием, выполненном на высоком научном уровне. Автореферат верно отражает содержание

диссертации. Полученные результаты достоверны, обладают новизной, теоретической и практической значимостью, прошли апробацию в ряде всероссийских и международных конференций. Качество и количество публикаций соискателя по теме диссертации в журналах из перечня ВАК, а также наличие свидетельств о регистрации программ для ЭВМ достаточны для кандидатской диссертации по указанной специальности.

Считаю, что диссертация «Оптимизационные алгоритмы с модифицированными функционалами Лагранжа для решения контактных задач механики» удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней» (утв. Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Жильцов Александр Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по научной специальности 01.02.02 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

*Я даю согласие Хабаровскому федеральному исследовательскому центру (680000 Россия, г. Хабаровск, ул. Дзержинского, д. 54) на обработку моих персональных данных, связанных с работой диссертационного совета 24.1.478.02 при подготовке аттестационных документов и защите диссертации Жильцова Александра Владимировича.*

Ведущий научный сотрудник лаборатории нелинейной динамики деформирования  
ФГБУН «Институт автоматизации и процессов управления Дальневосточного отделения  
Российской академии наук», кандидат физико-математических наук  
(специальность 01.02.04 «Механика деформируемого твердого тела»)

Дудко Ольга Владимировна

«13» мая 2024 г.

Адрес: 690041 Россия, г. Владивосток, ул. Радио, 5, ИАПУ ДВО РАН  
Тел.: +7(914)7348554 ; email: [dudko@iacp.dvo.ru](mailto:dudko@iacp.dvo.ru)

«ЗАВЕРЯЮ»  
УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ ИАПУ ДВО РАН  
КАНД. ТЕХН. НАУК, ДОКТОР

13.05.2024