

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

Современная математическая физика включает в себя краевые задачи, постановки которых формулируются в форме «односторонних» граничных условий. Последние часто вынужденно записываются в форме неравенств. В любом случае подобные задачи требуют собственного математического аппарата к их разрешению. Одним из способов расчетов оказывается здесь метод «вариационных неравенств». Обсуждаемая диссертационная работа посвящается развитию данного подхода. Ее основным фундаментальным предложением является именно развитие метода в части построения и обоснования схем двойственности, основанных на модифицированных функционалах Лагранжа. Это позволило преодолеть ряд сложностей вычислительного характера, неизменно возникающих при классическом подходе.

Разработанный метод расчетов иллюстрируется примерами решений ряда задач теории упругости (о развитии трещины, о дефекте сплошности, о контакте с трением и др.). Важно подчеркнуть, что с позиций механики деформирования эти задачи следует рассматривать в качестве новых задач теории упругости, и именно предлагаемый метод позволил получить их решение. Несомненно, что теория упругости выбрана для иллюстрации предлагаемого в качестве простейшей. В задачах не только упругого деформирования неизбежно появятся иные сложности, но предложения соискателя ученой степени могут послужить значимым подспорьем в продвижении метода применительно к этим более сложным задачам.

Несколько вопросов по тексту автореферата:

1. Постановки задач теории упругости, представленные авторефератом, включают в себя сингулярности в заданиях граничных условий. Например в задаче с трением (рис. 3) $\sigma_\tau = \sigma_{12} \neq 0$ на плоскости Γ_k , но $\sigma_{21} = 0$ при $x_1 = 0$. Выходит при приближении к прямой пересечения этих плоскостей $\sigma_{12} \neq \sigma_{21}$? Вопрос этот со-

всем не праздный; в настоящее время он широко обсуждается (см. статью академика В.В. Васильева и С.А. Лурье в ПММ (2018. Т. 82, вып. 4) и ряд подобных публикаций). Механика деформирования располагает рядом ошибочных решений, полученных при игнорировании подобных сингулярностей в расчетах именно посредством метода конечных элементов. В автореферате следовало бы поместить замечания по таким вопросам как только присутствуют разрывы в задаваемых значениях параметров на граничных поверхностях.

2. Автореферат требует подготовленного читателя. По целому ряду принятых обозначений возможно только догадываться о их смыслах. Например: в (24) что означает A ; что обозначено через v далее и ранее в (9), а этот параметр является одним из основных кинематических. Перечисления возможно продолжить: σ_τ , σ_ν , f_2 ? Повторяю, что у подготовленного читателя вопросы могут не возникать, но не для всех обозначения очевидны. Тем более, что встречаются одинаковые обозначения разных функций с тем же A в (24) и (22).

3. Тензоры в современной научной литературе принято обозначать жирным шрифтом в отличие от его компонент, то же для векторов и его компонент. Обращая внимание на индексы, об этом несложно догадаться, но чтение этим затрудняется.

Подобные вопросы не могут повлиять на сложившееся убеждение в том, что соискателем проделана значимая, объемная и высококвалифицированная работа, полезная для теории и практики расчетов в ряде трудных задач современной математической физики. Приветствую, что иллюстрируются они новыми задачами механики деформируемых твердых тел, что для меня в силу моих научных интересов особенно приятно. Уверен, что у диссертационного совета есть все основания для присуждения Жильцову А.В. искомой ученой степени. Соответствие результатов диссертации выбранной научной специальности 1.2.2 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ несомненно.

Диссертационная работа, что определено следует из автореферата, соответствует всем требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации «О порядке присуждения ученых степеней» (постановление Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842) ВАК РФ.

Согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты диссертации Жильцова Александра Владимировича.

ОТЗЫВ СОСТАВИЛ:

Член-корреспондент Российской академии наук, доктор физико-математических наук (специальность 01.02.04 - механика деформируемого твердого тела), профессор, главный научный сотрудник лаборатории проблем создания и обработки материалов и изделий Института машиноведения и металлургии Дальневосточного отделения Российской академии (ИМиМ ДВО РАН) Федерального государственного бюджетного учреждения науки Хабаровского Федерального исследовательского центра Дальневосточного отделения Российской академии наук

Почтовый адрес: 681005 г. Комсомольск-на-Амуре, ул. Металлургов, д.1

тел./факс: +7 4217 549539

e-mail: mail@imim.ru

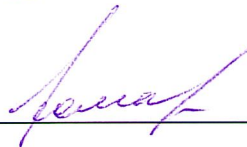
Дата составления отзыва 13.05.2024 г.



Буренин Анатолий Александрович

Подпись Буренина А.А. заверяю

Директор ИМиМ ДВО РАН



О.Н. Комаров

М.П.

