

ОТЗЫВ

об автореферате диссертации Георгия Ильича Цоя «Модифицированные методы двойственности для решения вариационных и квазивариационных неравенств механики», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Диссертация Г.И. Цоя посвящена важному и перспективному научному направлению, связанному с разработкой эффективных методов решения граничных задач механики деформируемых тел на основе вариационных и квазивариационных неравенств. Развиваемые методы позволяют исследовать нелинейные механические процессы с учетом трения в зонах контакта, трещинообразования и отслоения, со сложной геометрией с заранее неизвестными границами, в то время как традиционные методы, основанные на прямой постановке задач в виде задач с неизвестными границами, не приводят к требуемым результатам.

При работе над диссертацией соискателем проведен комплекс исследований, обосновывающих в конечном итоге целесообразность применения нового подхода к решению задач с ограничениями, в котором используются модифицированные функционалы Лагранжа, строго выпуклые относительно двойственных переменных, что обеспечивает значительно более высокую скорость сходимости последовательностей приближений по сравнению с классическим методом двойственности. Развитые в работе численные методы на основе комбинации алгоритма Удзавы и итеративной прох-регуляризации модифицированного функционала Лагранжа для полукоэрцитивных задач в сочетании с методом конечных элементов апробированы на решении модельных задач о контакте с трением, о напряженном состоянии вокруг трещины с возможным контактом берегов и об определении зон отслоения жесткого включения в упругом теле. Полученные результаты продемонстрировали хорошую работоспособность и высокую эффективность получаемых численных методов. Разработанные методы и алгоритмы могут быть использованы для расширения функциональных возможностей современных программных комплексов для инженерных расчетов элементов конструкций на прочность.

Результаты и выводы диссертационной работы строго обоснованы. По теме диссертации опубликованы 14 научных статей, из них 6 в изданиях, индексируемых в Web of Science и Scopus, получены свидетельства о государственной регистрации двух программ для ЭВМ.

Судя по содержанию автореферата, диссертационная работа «Модифицированные методы двойственности для решения вариационных и квазивариационных неравенств механики» соответствует требованиям пп. 9 и 10

«Положения о порядке присуждения ученых степеней» (Постановление Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842) в части, касающейся ученой степени кандидата физико-математических наук, а ее автор, Г.И. Цой, достоин присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Автор отзыва согласен на включение своих персональных данных в аттестационные документы соискателя ученой степени кандидата наук Г.И. Цоя и их дальнейшую обработку.

Садовский Владимир Михайлович
директор Института вычислительного моделирования СО РАН –
обособленного подразделения ФИЦ КНЦ СО РАН,
заведующий отделом Вычислительной механики деформируемых сред
ИВМ СО РАН
профессор, доктор физико-математических наук
по специальности 01.02.04 – механика деформируемого твердого тела

660036, Красноярск, Академгородок, 50/44
Тел.: +7 (391) 243-27-56
e-mail: sek@icm.krasn.ru

14 февраля 2020 г.

Подпись Владимира Михайловича Садовского удостоверяю:
Ученый секретарь ФИЦ КНЦ СО РАН
к.ф.-м.н.

П.Г. Шкуряев

Телефон: +7 (391) 243-96-33