

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»

Диссертационная работа Жильцова А.В. посвящена применению методов модифицированных функционалов Лагранжа к построению вычислительных алгоритмов для решения задач теории упругости с неизвестными границами. Такими границами могут быть поверхности контактного взаимодействия двух или нескольких упругих тел, меняющиеся в процессе деформации, поверхности трещин в упругих областях, на которых ставятся условия непроникания берегов друг в друга. Алгоритмы строятся с помощью конечноэлементной аппроксимации модифицированного лагранжиана с применением методов покоординатного и градиентного спусков и метода Ньютона. В итоге получаются надежные итерационные процедуры, обладающие хорошей сходимостью при решении нелинейных задач, в которых алгоритмы, основанные на классических функционалах Лагранжа, сходятся очень плохо или не сходятся вообще.

Содержание автореферата позволяет заключить, что проведенное исследование представляет собой самостоятельную работу, выполненную на высоком научном уровне и отвечающую современным тенденциям в теории и приложениях методов математического моделирования в механике. Подтверждением этому служит высокий уровень математической строгости полученных теоретических результатов, касающихся сходимости вычислительных алгоритмов, и разработанные на их основе программные приложения для решения прикладных задач.

В качестве замечания можно указать на наличие опечаток в тексте автореферата. Кроме того, моделирование трения в рамках уравнений статической теории упругости в разделе 3.4 не имеет смысла для практических приложений, поскольку в точной постановке с касательным напряжением на границе контакта связана касательная проекция вектора относительной скорости, а не вектора относительного перемещения.

Приведенные замечания не влияют на положительную оценку диссертационной работы. Заключение по результатам диссертации показывает, что в целом проделанная работа способствует развитию исследований в области нелинейных контактных задач теории упругости.

Судя по автореферату, работа «Оптимизационные алгоритмы с модифицированными функционалами Лагранжа для решения контактных задач 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 наук, а ее автор, Жильцов Александр Владимирович, достоин присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2. «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Главный научный сотрудник, заведующий отделом вычислительной механики деформируемых сред Института вычислительного моделирования Сибирского отделения

Российской академии наук – обособленного подразделения ФИЦ КНЦ СО РАН, член-корреспондент РАН, доктор физико-математических наук, профессор,
научная специальность: 01.02.04 – Механика деформируемого твердого тела

V. Sadov

Садовский Владимир Михайлович

« 7 » мая 2024 г.

Я, Садовский Владимир Михайлович, даю свое согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с защитой Жильцова Александра Владимировича, и их дальнейшую обработку.

V. Sadov

В.М. Садовский

Подпись Владимира Михайловича Садовского удостоверяю:

Ученый секретарь ИВМ СО РАН
к.ф.-м.н.



A.V. Viatkin

А.В. Вяткин

660036 Красноярск, Академгородок, 50/44. Институт вычислительного моделирования Сибирского отделения Российской академии наук (ИВМ СО РАН) – обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» (ФИЦ КНЦ СО РАН).

Тел. +7 (391) 243-27-56, sek@icm.krasn.ru