

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

Математическое моделирование является одним из самых популярных инструментов для решения реальных практических задач физики и техники. Оно позволяет разработать программные средства для прогнозирования поведения сложных объектов и систем, для управления процессами, для поиска оптимальных параметров. Диссертационная работа Жильцова А.В. посвящена исследованию оптимизационных алгоритмов, применяемых для решения контактных задач, возникающих в самых разных областях, от прочностного анализа конструкций до биомеханики.

Современные модели, в отличие от классических, обладают нелинейными краевыми условиями. Это затрудняет применение к ним многих численных методов – сходимость к решению либо отсутствует, либо её невозможно доказать, либо приходится накладывать существенные ограничения на параметры задачи. Исследование, изложенное в диссертационной работе Жильцова А.В. является актуальным, так как развивает теорию модифицированных функционалов Лагранжа, позволяющую строить эффективные численные методы, применимые в том числе и к задачам с нелинейными краевыми условиями.

Автореферат написан логично, хорошим научным языком, он емко передает основное содержание диссертационной работы. Обозначения величин в работе продуманы и хорошо согласованы.

В первой главе рассматривается метод модифицированных функций Лагранжа применительно к конечномерным задачам. В главах 2-4 рассматриваются задачи бесконечномерного выпуклого программирования. Для каждой из них строится схема двойственности с модифицированным функционалом Лагранжа и соответствующий численный алгоритм Удзавы поиска седловой точки. Каждая из задач имеет свои особенности, привносящие сложности в доказательство теорем. Помимо метода конечных элементов и функционалов Лагранжа для построения численных алгоритмов применяются: итеративная проксимальная регуляризация, метод градиентного спуска, метод поточечной релаксации, обобщенный метод Ньютона, метод последовательных приближений для решения задачи с трением. Для каждой задачи приведены численные эксперименты и выводы из них.

Основные результаты работы хорошо апробированы: соискатель выступал на научных мероприятиях разного уровня, имеется достаточное количество публикаций, также имеются свидетельства о регистрации программ для ЭВМ.

Из недостатков следует отметить следующее:

1) для задачи, исследуемой в главе 3 (стр. 15-17 автореферата) не приведен алгоритм поиска седловой точки;

2) для всех алгоритмов не представлены критерии останова итерационных процессов.

В целом, это не портит общего положительного впечатления о работе. Очевидно, этот недостаток обусловлен ограничением на объем автореферата.

Таким образом, судя по автореферату, диссертационная работа Жильцова Александра Владимировича полностью соответствует требованиям ВАК Российской Федерации. Автор заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2. – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Р.В. Бризицкий

«25» 04 2024

Бризицкий Роман Викторович, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник Института прикладной математики ДВО РАН

Адрес: 690041, Владивосток, Радио, 7, ИПМ ДВО РАН

Телефон: +7 914 730-52-79

E-mail: mlnwizard@mail.ru

Я, Бризицкий Роман Викторович, автор отзыва на автореферат диссертации Жильцова Александра Владимировича на тему «Оптимизационные алгоритмы с модифицированными функционалами Лагранжа для решения контактных задач механики», в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.07.2006 №152-ФЗ «О персональных данных» настоящим даю согласие Хабаровскому федеральному исследовательскому центру, место нахождения: 680000, г. Хабаровск, ул. Дзержинского, д. 54., на базе которого создан диссертационный совет Д 241.478.02, на обработку моих персональных данных, связанных с работой диссертационного совета.

Р.В. Бризицкий

Подпись Бризицкого Р.В. заверено
Катаевым О.К. И.И. Игнатьевым



25. 04. 2024