

Отзыв

на автореферат диссертации

Воронцовой Евгении Алексеевны «Метод отделяющих плоскостей с дополнительными отсечениями и его применение в задачах анализа данных с неопределенностями», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 - «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

Диссертационная работа Воронцовой Евгении Алексеевны посвящена исследованию оригинального субградиентного алгоритма минимизации выпуклой функции в R^n . Методы негладкой оптимизации развиваются более 50 лет, но разработка эффективных численных алгоритмов актуальна и сейчас.

Исследуемый алгоритм (SPACLIP) является модификацией разработанного Нурминским Е.А. метода отделяющих плоскостей (МОП). Этот алгоритм основан на оригинальной идее построения полиэдральных аппроксимаций надграфика сопряженной функции Лежандра-Фенхеля-Моро. В SPACLIP используется дополнительная отсекающая плоскость локализации точки $(0, f^*(0))$ надграфика сопряженной функции в расширенном сопряженном пространстве R^{n+1} . Такое отсечение выполняется с итерации алгоритма МОП, на которой выпуклая оболочка накопленных субградиентов исходной функции содержит нуль.

В работе доказана сходимость алгоритма SPACLIP (по функционалу), Результаты проведенных численных исследований для представительного набора тестовых задач показывают его эффективность.

Самостоятельный интерес представляет разработанная модификация предложенного ранее Нурминским Е.А. алгоритма одномерной задачи минимизации выпуклой функции на интервале. Этот алгоритм используется в SPACLIP при учете указанных дополнительных отсечений. Для «существенно недифференцируемой функции» («функции с острым минимумом» по Поляку Б.Т.) алгоритм обеспечивает квадратичную скорость сходимости.

Воронцовой Е.А. выполнена программная реализации разработанных алгоритмов. Численная эффективность алгоритмов подтверждена не только результатами тестовых испытаний, но и результатами их использования для решения интервальных уравнений межотраслевого баланса В.В. Леонтьева. Разработанное программное обеспечение этого класса задач апробировано при оценке перспективного развития сельского хозяйства Приморского края. Таким образом, подтверждена практическая значимость полученных в диссертации результатов.

Научная новизна результатов диссертации определяется разработанными новыми алгоритмами негладкой оптимизации, их теоретическим обоснованием. Автореферат соответствует содержанию публикаций Воронцовой Е.А.. Результаты доложены на многочисленных конференциях.

Замечания.

1. При описании численной схемы алгоритма SPACCLIP целесообразно было бы указать:
а) инициализацию множеств U_0, D_0 (Шаг 0); б) необходимую (используемую) точность решения задачи (6) (Шаг 5); в) используемые критерии останова (Шаг 8). (Понятно, что программная реализация алгоритма содержит ответы на поставленные вопросы.)
2. В автореферате не отражены вопросы, связанные с возможностью построения модификации алгоритма SPACCLIP с ограниченной памятью.

В целом диссертационная работа Воронцовой Е.А. характеризуется целостностью проведенных исследований, теоретической и практической значимостью результатов. Указанные замечания не влияют на положительную оценку работы. Судя по автореферату, диссертация удовлетворяет требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней» от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Воронцова Евгения Алексеевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

ст. научн. сотр.
канд. физ-мат. наук
ст. научн. сотр.

Журбенко Николай Георгиевич

Институт кибернетики имени М.Глушкова Национальной академии наук Украины
Проспект Академика Глушкова, 40, 03680 Киев, Украина.
тел. (+38) (044) 526-20-08 факс (+38) (044) 526-74-18
E-mail: aik@public.icyb.kiev.ua
сайт: www.incyb.kiev.ua

