

Секция «Вычислительная математика и кибернетика»

О применении ньютоновских методов к системе условий оптимальности Ф.

Джона

Усков Евгений Иванович

Аспирант

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Факультет
вычислительной математики и кибернетики, Москва, Россия*

E-mail: ydoot@narod.ru

Работа посвящена ньютоновским методам для задач оптимизации с ограничениями-равенствами, в решениях которых может нарушаться традиционное условие регулярности ограничений. Интерес к таким задачам вызван как сопряженными с ними теоретическими трудностями, так и наличием практических приложений [1]. В частности, применение к таким задачам традиционных ньютоновских методов может быть связано с серьезными проблемами, такими, как потеря сверхлинейной скорости сходимости и потеря устойчивости решения по отношению к малым возмущениям входных данных [2]. В недавнем прошлом активно разрабатывались эффективные и устойчивые методы поиска особых решений общих систем нелинейных уравнений [2]–[5], в связи с чем возникает вопрос о возможности применения данных методов к системам условий оптимальности Лагранжа или Ф. Джона.

В работе предлагается подход к численному отысканию нерегулярных решений задач указанного класса, состоящий в построении (переопределенной) определяющей системы на основе условий оптимальности Ф. Джона и применении к этой системе метода Гаусса–Ньютона. Дается полная характеристика (в терминах исходной задачи) предположений, требуемых для реализуемости и локальной сверхлинейной сходимости получаемого таким образом алгоритма.

Литература

1. Голишников М.М., Измаилов А.Ф. Ньютоновские методы для задач условной оптимизации с нерегулярными ограничениями // ЖВМиМФ. 2006. Т. 46, №8. С. 1369–1391.
2. Измаилов А.Ф., Третьяков А.А. 2-регулярные решения нелинейных задач. Теория и численные методы. М.: Физматлит, 1999.
3. Брежнева О.А., Измаилов А.Ф., Третьяков А.А., Хмура А. Один подход к поиску особых решений системы нелинейных уравнений общего вида // ЖВМиМФ. 2000. Т. 40, №3. С. 365–377.
4. Брежнева О.А., Измаилов А.Ф. О построении определяющих систем для отыскания особых решений нелинейных уравнений // ЖВМиМФ. 2002. Т. 42, №1. С. 10–22.
5. Ерина М.Ю., Измаилов А.Ф. Метод Гаусса–Ньютона для отыскания особых решений систем нелинейных уравнений // ЖВМиМФ. 2007. Т. 47, №5. С. 784–795.