

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Поздьева Владимира Васильевича «Полиномиальные матричные неравенства в задачах анализа систем управления», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в науке и промышленности)

Темой диссертационной работы является решение актуальной научной проблемы построения системы методов для решения невыпуклых задач оптимизации, возникающих при анализе систем управления различного вида, главных образом так называемых 2D-систем. Базой для предложенных в работе построений служит концепция последовательного преобразования задачи: от исходного представления в виде параметризованных матричных неравенств и оптимизационных задач на их основе к универсальной форме, использующей нелинейные матричные неравенства и далее путем трансформации пространства поиска к виду, позволяющему применить предложенный соискателем алгоритм. В свою очередь, этот алгоритм сам является трансформацией одного из методов внутренней точки. Каждый этап построений сопровождается соответствующими математическими результатами, обосновывающими его корректность и характеризующими его свойства. В работе представлены и доказаны базовые теоремы, предложены основанные на них трансформации задач, описаны алгоритмы решения получаемых задач, приведены численные примеры. Для примеров с ранее известными методами решения указаны сравнительные характеристики новых методов. При решении примеров использовано разработанное соискателем программное обеспечение, имеющее государственную регистрацию. В автореферате продемонстрирован один из примеров, дающий наглядное представление о ключевых свойствах предложенного метода оптимизации.

В целом, представленные в диссертационной работе методы решения задач оптимизации с ограничениями в виде нелинейных матричных неравенств занимают промежуточное положение между локальными и глобальными методами, хорошо сочетаются с рассматриваемыми классами задач теории управления и демонстрируют более высокую эффективность по сравнению с известными универсальными методами решения. Улучшенная эффективность также проявляется непосредственно при решении соответствующих задач анализа динамических систем.

Работа прошла широкую апробацию на конференциях высокого уровня. Результаты опубликованы в статьях из перечня ВАК и включенных в базы WoS и SCOPUS.

К тексту автореферата имеются следующие замечания.

1. В автореферате неоднократно упоминается улучшенная масштабируемость новых методов, но не дается ее описание. Какие параметры сравниваются? В чем заключается отличие?
2. В разделе "Практическая ценность" указано, что результаты диссертационной работы могут использоваться при решении задач

теории управления, а также других задач, сводимых к оптимизационным. Однако на четвертой странице автор отмечает, что модели систем, которые исследуются в диссертационной работе, встречаются в управлении промышленными роботами, медицинским оборудованием, химическими реакторами и т.п. В связи с этим было бы более целесообразным в разделе "Практическая ценность" описать именно практическое применение к роботам, медицинскому оборудованию и прочему.

3. На рисунках 1 и 4 по осям абсцисс и ординат не представлены обозначения. Аналогичное замечание касается левых графиков для рисунков 3 и 4.

Несмотря на отмеченные недостатки, автореферат свидетельствует о том, что диссертация является завершенной научной работой, выполнена на достаточно высоком уровне, соответствует паспорту специальности, а ее автор, Поздьяев Владимир Васильевич, заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в науке и промышленности).

Бобцов Алексей Алексеевич,  
доктор технических наук, профессор,  
профессор,  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования Санкт-Петербургский национальный  
исследовательский университет информационных технологий,  
механики и оптики  
197101, Санкт-Петербург, Кронверкский проспект, дом 49,  
(812) 233-40-19,

[www.ifmo.ru](http://www.ifmo.ru),

[bobtsov@mail.ifmo.ru](mailto:bobtsov@mail.ifmo.ru)

Подпись заверяю:

Начальник Управления кадров



О.В. Котусева