

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Антропова Никиты Романовича «ЯДЕРНЫЕ АЛГОРИТМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ НЕЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ С ПАМЯТЬЮ В УСЛОВИЯХ НЕПОЛНОЙ ИНФОРМАЦИИ»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации.

Большое число производственных и технологических систем представляют собой сложные нелинейные и динамические объекты с памятью, модельное описание которых крайне затруднено. Текущее состояние таких объектов зависит не только от входных воздействий, но и от некоторого набора их предыдущих состояний. Модели указанных объектов, как правило, основываются на наблюдениях, а их построение осуществляется с помощью методов идентификации. Необходима разработка новых алгоритмов идентификации и управления для нелинейных объектов с памятью, обеспечивающих заданное качество решения задач идентификации и управления при достаточно малой вычислительной сложности, приемлемой для практики.

В диссертации Антропова Н.Р. разработан новый алгоритм оценки параметров ядерных моделей нелинейных дискретных объектов с памятью, в котором с помощью жадной процедуры вычисляется обратная матрица системы с использованием низкоранговой аппроксимации фиксированной размерности, позволяющий обеспечить практически приемлемую точность решения задачи идентификации при имеющихся ограничениях на вычислительные ресурсы. Разработан новый ядерный алгоритм идентификации для нелинейных дискретных объектов с памятью, отличающийся от аналогичных алгоритмов рекуррентным оцениванием параметров модели на основе разложения матрицы системы и адаптивной процедурой формирования выборки наблюдений, позволяющий повысить вычислительную эффективность решения задач идентификации в сравнении с известными алгоритмами. Предложен новый рекуррентный ядерный алгоритм дуального управления с идентификатором для нелинейных дискретных объектов с памятью, отличающийся итерационной процедурой вычисления управляющих воздействий на основе метода стохастического градиента, действующий с учетом ограничений на вычислительные ресурсы.

На наш взгляд, полезно было бы дополнить результаты численного эксперимента по управлению давлением входной и выходной труб насосного агрегата (стр. 16,17). Предлагаемые автором алгоритмы сравниваются с известными по критериям среднеквадратической ошибки управления по давлению на входе и выходе агрегата. Однако, при близких значениях этого критерия, графики давления могут существенно различаться и по-разному влиять на безопасность, износ оборудования, производительность, энергозатраты и т.п. Простейшей характеристикой, «собирающей» перечисленные эксплуатационно важные особенности, может служить определённый интеграл модуля первой производной давления по времени. Желательно было бы сравнить алгоритмы и по этой характеристике.

В автореферате в достаточной мере отражена актуальность диссертационной работы и изложено ее содержание. Результаты диссертации представляют как теоретический, так и прикладной интерес. Они докладывались на международных и российских конференциях, опубликованы в научных изданиях, в том числе в журналах из списка ВАК и индексируемых в международных базах данных.

В целом, судя по автореферату, диссертация Антропова Никиты Романовича представляет собой завершённое научное исследование, удовлетворяет требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата

технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, а ее автор заслуживает присуждения указанной степени.

Согласен на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

И.о. заместителя директора по научной работе Института –
директор ОФ ИМ СО РАН,
д.ф.-м.н., доцент

А.В. Еремеев

16 мая 2022г.

Информация об авторе отзыва:

Еремеев Антон Валентинович

г. Омск, 644099, ул. Певцова, 13, Омский филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института математики им. С.Л. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук (ОФ ИМ СО РАН)

тел. 3812 236739

eremeev@ofim.oscsbras.ru

Наименование организации, работником которой является указанное лицо:

Институт математики им. С.Л. Соболева Сибирского отделения Российской академии наук

Должность в этой организации:

Исполняющий обязанности заместителя директора по научной работе Института –
директор ОФ ИМ СО РАН

Подпись Еремеева А.В. заверяю
Инспектор по кадрам

16.05.2022



Л.Н. Короткова