

ОТЗЫВ

члена диссертационного совета на диссертацию **Ван Хонбо** на тему «Практическое применение оптимизационного подхода в задачах управления морскими судами», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (по прикладной математике и процессам управления)

Актуальность темы диссертации. В последние десятилетия значительно возрастает актуальность исследований по математическому и компьютерному моделированию, а также по анализу, синтезу и практическому применению систем автоматического управления на базе современных компьютерных технологий. В основе этих исследований лежат передовые достижения теории управления, реализуемые с широким применением компьютерной поддержки.

Важно отметить, что сформированная в трудах российских математиков и инженеров теория и практические методы проектирования систем управления подвижными объектами нашли общемировое признание. Сюда относятся основополагающие работы В.И. Зубова, А.М. Летова, Н.Н. Красовского и многих других специалистов. Освоение их наследия в последние годы опирается на кардинально расширившихся возможностях современных компьютеров, позволяющих практически применять те методы, которые на момент их создания не имели достаточной вычислительной поддержки.

В связи с отмеченным обстоятельством, соискатель обращается к традиционным задачам синтеза стабилизирующих обратных связей. Однако при этом учитываются возможности и особенности современных бортовых вычислительных устройств, позволяющих проводить адаптивную перенастройку регуляторов непосредственно на борту морских судов. Развитие теории и расчетных методов для такой перенастройки, безусловно, является **весьма актуальной задачей**.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций. Все научные положения, выводы и рекомендации диссертации получены с использованием методов линейной алгебры, математического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории управления. Проводимые в работе математические преобразования и обоснования разрабатываемых алгоритмов корректны и конструктивны.

В диссертационной работе разработаны и обоснованы расчетные алгоритмы, позволяющие настраивать варьируемые компоненты обратных

PK 09/12 - 95 от 04.06.12

связей с многоцелевой структурой на борту судна в режиме реального времени. Естественно, что это делается для конкретных режимов движения с применением современных компьютерных технологий: на основе используемых моделей построены расчетные алгоритмы, которые реализованы в виде комплекса проблемно-ориентированных программ в математической среде MATLAB-Simulink. Проведена серия численных экспериментов, подтверждающих состоятельность полученных результатов.

Научная новизна. Перечисленные ниже основные научные результаты диссертации являются новыми:

1. Развита методология применения оптимизационного подхода для динамической коррекции многоцелевых законов управления с использованием построения приближенно-оптимального решения на конечной сетке параметров.

2. Разработаны методы и расчетные алгоритмы синтеза динамических фильтров в многоцелевых законах управления для автопилотов, функционирующих в условиях морского волнения.

3. Разработаны расчетные алгоритмы синтеза динамических компенсаторов для многоцелевых законов управления в системах успокоения бортовой качки морских судов.

4. Исследованы вопросы построения систем, автоматизирующих формирование маршрутов движения морских судов на трансокеанских переходах. Разработаны расчетные алгоритмы маршрутизации, базирующиеся на применении оптимизационного подхода.

Достоверность этих результатов подтверждена проведением строгих математических рассуждений и преобразований, использованием результатов других авторов по близким вопросам теории автоматического управления движением морских судов, а также публикациями и докладами соискателя на международных, всероссийских, всекитайских конференциях и семинарах.

Теоретическая значимость. Предложенные в диссертационной работе аналитические и приближенные расчетные методы анализа и синтеза обратных связей ощутимо расширяют возможности применения традиционных методов для решения задач в области автоматизации управления движением морских судов. Полученные результаты могут быть использованы в теоретических исследованиях по моделированию, анализу и синтезу систем управления движением. В частности, их можно применить в научных разработках, проводимых в Санкт-Петербургском, Воронежском, Тамбовском государственных университетах, Южном федеральном университете и других научных центрах. Отметим также, что результаты диссертационной работы уже используются в учебном процессе на кафедре Компьютерных технологий и систем Санкт-Петербургского государственного университета при подготовке студентов по направлениям

