

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу
Орлова Сергея Михайловича

**«Аналитическое и численное исследование некоторых нелинейных задач
оптимального управления, допускающих особые режимы»,**

представленную к защите на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 —
«Дифференциальные уравнения, динамические системы и
оптимальное управление»

в Диссертационный совет Д 501.001.43
при Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова

Орлов Сергей Михайлович в 2012 году окончил с отличием факультет вычислительной математики и кибернетики МГУ имени М.В. Ломоносова и поступил в очную аспирантуру факультета. В аспирантуре Орлов С.М. продолжил свою дипломную работу, заключающуюся в исследовании различных нелинейных задач оптимального управления, но основное внимание направлено на развитие методов исследования поставленных задач. Орлов С.М. вёл активную научную работу: изучил большое количество литературы по теме диссертации, выступал с докладами на российских и международных конференциях, опубликовал 18 работ по теме диссертации.

Первая глава диссертационной работы Орлова С.М. посвящена развитию метода специального интегрального представления функционала для исследования некоторых одномерных задач оптимального управления с особыми режимами. Основным результатом является обобщение используемого метода для задачи с разрывной правой частью в дифференциальном уравнении. С помощью указанного метода и его модификаций исследуются несколько нелинейных одномерных задач оптимального управления с приложением в теории экономического роста. В исследуемых задачах удаётся найти оптимальные решения в аналитическом виде.

Во второй главе разрабатываются методы нахождения решений на основе принципа максимума Понтрягина и строятся алгоритмы поиска численных решений для различных моделей. Для задач, вытекающих из модели двухсекторной экономики и содержащих особые режимы, на конечном и бесконечном горизонтах планирования развивается метод исследования, использующий принцип максимума Понтрягина и теорему о достаточных условиях оптимальности в терминах конструкций принципа максимума. Предложен алгоритм построения численного решения краевой задачи принципа максимума для модели двухсекторной экономики. Завершает главу численное исследование модели с приложением в эпидемиологии.

В работе над диссертацией Орлов С.М. проявил себя квалифицированным учёным и трудолюбивым исследователем, глубоко освоив предметную область. Диссертация Орлова С.М. представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, выполненную на высоком математическом уровне, с привлечением современных математических методов и концепций. Содержание работы полностью изложено в 18 публикациях, из которых 5 – в изданиях, включённых в список, утверждённый ВАК РФ. Полученные в работе результаты являются значительным продвижением в области развития методов теории оптимального управления и имеют хорошие перспективы практического использования для исследования нелинейных задач оптимального управления, имеющих различные приложения, в том числе, в теории экономического роста и в эпидемиологии. Все основные результаты, представленные в диссертации, являются новыми и опубликованы; они были получены автором диссертации самостоятельно. Автореферат полностью отражает содержание диссертации.

Считаю, что представленная диссертационная работа соответствует всем требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям по специальности 01.01.02, а её автор, Орлов Сергей Михайлович, заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 — «Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление».

Научный руководитель,
кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры оптимального управления
факультета вычислительной математики и кибернетики
Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова

Киселёв Юрий Николаевич

Адрес: 119991, ГСП-1, Москва, Ленинские Горы,
МГУ имени М.В. Ломоносова, 2-ой учебный корпус,
факультет вычислительной математики и кибернетики,
тел. +7 (495) 939-48-50, e-mail: kiselev@cs.msu.su

04.03.2016

