

**ОТЗЫВ**  
**на автореферат диссертации Гаврилова Андрея Сергеевича**  
**«Методы эмпирической реконструкции пространственно распределенных**  
**динамических систем и их приложение к изучению климатических процессов»,**  
**представленной на соискание ученой степени**  
**кандидата физико-математических наук по специальности**  
**01.04.03 – радиофизика**

Диссертационная работа А. С. Гаврилова посвящена разработке и применению новых методов реконструкции распределенных в пространстве динамических систем на основе результатов измерений характеристик этих систем. В частности, в ней предложена модификация созданной ранее в институте прикладной физики модели нелинейного стохастического оператора эволюции, учитывающая специфику работы с рассматриваемыми в работе пространственно распределенными системами: их нелинейность, неавтономность и наличие различных временных масштабов. Также в работе предложен принципиально новый метод редукции размерности, заключающийся в оптимальном нелинейном преобразовании координат, позволяющем найти новые переменные, описывающие систему в пространстве небольшой размерности, и учитывающем доминирующие временные масштабы в системе.

Предложенные методы проверены на модельных примерах и применены к анализу температуры поверхности океана, где они позволили получить ряд интересных результатов о динамике климатической системы, а также создать модель для прогноза одного из важных в настоящее время климатических явлений – Южного Колебания Эль-Ниньо. Стоит отдельно отметить, что разработанная модель уже включена в ансамбль моделей мирового уровня, участвующих в ежемесячном прогнозе индексов Эль-Ниньо. Это, несомненно, является важным практическим выходом работы и говорит о ее значимости.

К автореферату имеется два замечания:

1. В тексте автореферата часто встречается термин «вариация», применяемый к различным временным рядам, однако его явное определение отсутствует.
2. Также отсутствует определение термина «аномалии температуры поверхности океана» (первое появление – на странице 12 автореферата).

В целом работа выполнена на высоком научном уровне, содержит новые результаты и вызывает несомненный интерес. Результаты работы прошли апробацию на международных и российских конференциях и опубликованы в рецензируемых журналах высокого уровня, у автора имеется четыре свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ. Работа полностью соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Гаврилов Андрей Сергеевич, заслуживает присвоения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – радиофизика.

Доктор физико-математических наук,  
заведующий кафедрой теории управления и динамики систем,  
Кафедра теории управления и динамики систем, Институт информационных технологий,  
математики и механики, Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Национальный исследовательский Нижегородский  
государственный университет им. Н.И. Лобачевского" (ННГУ),  
эл. почта: osipov@vmk.unn.ru  
факс: +7 (831) 4623085.....  
тел.: +7 (831) 4623357.....



Осипов Григорий Владимирович

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского" (ННГУ)  
603950, г.Нижний Новгород, пр.Гагарина, 23  
<http://www.unn.ru>  
Факс: (831) 462-30-85

Я, Осипов Григорий Владимирович, выражаю свое согласие на обработку моих персональных данных, связанных с защитой диссертации.

«7» октября 2019 г.

Подпись Осипова Григория Владимировича заверяю

.....  
*ученый секретарь*  *Осипов*  
.....  
*Взв*