

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу Алиповой Ксении Александровны «Система ансамблевого прогноза погоды с учетом неопределенностей модели»,
представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2 – «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Диссертационная работа Алиповой Ксении Александровны посвящена стохастическим алгоритмам учета неопределенностей в гидродинамических моделях атмосферы. В работе рассматриваются существующие и разрабатываются новые алгоритмы учета неопределенностей в блоках параметрического описания процессов подсеточного масштаба и решения уравнений динамики атмосферы. Все работы проводились с системой ансамблевого среднесрочного прогноза погоды на основе локального ансамблевого фильтра Калмана с преобразованием ансамбля и глобальной модели атмосферы ПЛАВ, развиваемых в Институте вычислительной математики им. Г.И. Марчука РАН и Гидрометцентре России. Разработанный и внедренный в модель ПЛАВ новый вариант алгоритма стохастического возмущения полулагранжевых траекторий в блоке решения уравнений динамики атмосферы показал повышение качества ансамблевых среднесрочных прогнозов погоды. Алгоритмы стохастического возмущения параметров и тенденций параметризаций, разработанные ранее в зарубежных моделях атмосферы с другими параметризациями, также позволили дополнительно повысить качество ансамблевых среднесрочных прогнозов погоды в модели атмосферы ПЛАВ. Представленные алгоритмы стохастических возмущений испытаны и внедрены в оперативную систему ансамблевого среднесрочного прогноза погоды в Гидрометцентре России.

В первой главе диссертации приведен обзор методов, применяемых для учета неопределенностей, возникающих при моделировании атмосферы, а именно, неопределенностей в начальных данных и в блоках описания адиабатических и неадиабатических процессов в модели атмосферы. Во второй главе приводится описание применяемых версий системы ансамблевого прогноза погоды. В третьей главе рассматриваются реализованные алгоритмы стохастического возмущения в блоке параметризаций процессов подсеточного масштаба модели ПЛАВ, а также их применение для ансамблевого средне- и долгосрочного прогноза погоды. В четвертой главе представлены разработанные варианты алгоритма стохастического возмущения полулагранжевых траекторий. В третьей и четвертой главах, помимо авторских численных экспериментов, приводятся также результаты оперативных испытаний двух технологий ансамблевого прогноза.

В ходе работы над диссертацией К.А. Алипова зарекомендовала себя в качестве грамотного специалиста, способного к самостоятельному анализу и конструктивному решению поставленных перед ней задач. Она продемонстрировала хорошую подготовку в области численных методов решения уравнений в частных производных и параллельного программирования. В своей работе К.А. Алипова продемонстрировала способность к нестандартному, творческому мышлению, упорство в достижении поставленных целей.

К.А. Алипова проявила себя как инициативный и ответственный сотрудник, хорошо умеющий работать в коллективе.

К.А. Алипова докладывала результаты работ на многих всероссийских и международных конференциях, делала доклады на научных семинарах. По теме диссертации опубликованы 7 статей, в том числе 3 статьи в журналах, рекомендованных ВАК, 4 публикации в прочих журналах. Получено 2 свидетельства Роспатента о государственной регистрации программы для ЭВМ.

К.А. Алипова являлась и является исполнителем в ряде проектов, поддерживаемых Российским научным фондом, и внесла существенный вклад в их успешную реализацию.

Диссертационная работа выполнена на высоком уровне. Объем проделанной работы и её значимость, полнота и аккуратность результатов позволяют заключить, что диссертационная работа Алиповой Ксении Александровны «Система ансамблевого прогноза погоды с учетом неопределенностей модели» удовлетворяет всем требованиям ВАК, предъявляемых к кандидатским диссертациям по специальности 1.2.2 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», а её автор заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата физико-математических наук по этой специальности.

Научный руководитель,
ведущий научный сотрудник ИВМ РАН,
доктор физико-математических наук, профессор

М.А. Толстых

Подпись М.А. Толстых удостоверяю
ученый секретарь ИВМ РАН,
доктор физико-математических наук

В.П. Шутяев

