

Отзыв

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук Быкова А.В.

«Моделирование и прогноз опасных метеорологических явлений конвективного происхождения на Урале»

В данной работе обсуждаются условия формирования опасных метеорологических явлений конвективного происхождения на Урале для повышения качества их диагноза и прогноза с помощью глобальных и мезомасштабных моделей атмосферы.

Прежде всего, создана оперативно пополняемая база данных, содержащая сведения об опасных метеорологических явлениях, зарегистрированных на территории Пермского края с 1990 года, где кроме стандартных метеорологических наблюдений содержатся данные по свидетельству очевидцев и другие косвенные признаки.

Далее обсуждается возможность применения физико-статистических параметров (индексов) неустойчивости, рассчитываемых по данным глобальных моделей атмосферы, по градациям которых оценивалась вероятность возникновения опасных метеорологических явлений (ОЯ) конвективного происхождения. Причем, для каждого индекса был произведен подбор оптимальных пороговых значений для территории Урала, при которых достигается наибольший процент оправдавшихся прогнозов. Рекомендовано для прогноза метеорологических явлений конвективного происхождения по моделям GFS и ПЛАВ в ситуациях со значительным динамическим фактором использовать индекс SWEAT. Со слабым динамическим фактором была разработана модификация индекса плавучести (LI), что позволило снизить число ложных тревог.

Осуществлен подбор оптимальной конфигурации мезомасштабной прогностической модели WRF, обеспечивающей получение наиболее достоверного прогноза мезомасштабных конвективных систем, и связанных с ними опасных метеорологических явлений. При этом созданная конфигурация мезомасштабной модели атмосферы WRF включает прямое моделирование конвективных течений без использования процедур параметризации конвекции.

Приводятся примеры моделирования с разными (даже близкими, например, 3 и 4 км) шагом сетки. Произведена оценка качества прогноза, хотя модель WRF в подавляющем большинстве случаев воспроизводит мезомасштабные конвективные системы со смещением по времени и пространству, что автор объясняет ошибками в начальных условиях (в данных модели GFS и реанализа CFS). Таким образом, делается вывод, что качество прогноза может повышаться по мере совершенствования глобальных моделей.

В то же время созданная автором конфигурация модели WRF с высоким пространственным разрешением расчетной области позволяет проводить диагноз и прогноз мезомасштабных конвективных систем с сильными смерчами на территории Урала, что подтверждается успешными прогнозами МКС со смерчами на независимой выборке случаев 2017 г.

По результатам исследования по теме диссертации автором в соавторстве с научным руководителем и др. опубликовано 7 статей в журналах, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий ВАК, 2 статьи в журналах и научных сборниках. Результаты исследования представлялись на различных научных конференциях в 2013, 2015 и 2017 годах. Кроме того, получено свидетельство на программный продукт: База данных «Опасные природные явления Пермского края» Федеральной службы по интеллектуальной собственности.

Работа выполнена на современном научном уровне и имеет практический интерес.

Полученные результаты могут использоваться для улучшения качества воспроизведения и связанных с ними опасных метеорологических явлений, таких как сильные дожди (ливни) и сильные шквалы. Пока не получено выигрышных результатов по улучшению прогноза мезомасштабных систем глубокой конвекции, генерирующих сильные смерчи. Пожелание автору и научному руководителю продолжить исследование в этом направлении.

Считаю, что проделана большая и кропотливая работа, Таким образом, диссертация, судя по автореферату, вполне соответствуют требованиям к написанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата географических наук. А ее автор - присвоения ученой степени кандидата географических наук

Паршина Л.Н.

Кандидат географических наук

Зав. лабораторией оперативных прогнозов и информации

ФГБУ «Гидрометцентр России»

«11» октября 2018 г.

123242, г Москва, Б. Предтеченский пер.,

11-13, ФГБУ «Гидрометцентр России»

Интернет сайт www.meteoinfo.ru

lori@mesom.ru – адрес электронной почты

раб.тел.: 8 (499) 252-33-78



Подпись

Я, Паршина Л.Н., даю согласие на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку
«11» октября 2018 г.

Л.Н. Паршина

Подпись

Подпись Паршиной Л.Н. заверяю,

Нач. отдела кадров ФГБУ «Гидрометцентр России»



[Handwritten signature]

Т.Е. Комарова