

ОТЗЫВ

Крупчатникова Владимира Николаевича

на диссертационную работу Калмыковой Ольги Вячеславовны «**Оценка смерчеопасности вблизи Черноморского побережья Краснодарского края и Республики Крым**», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология.

В данной работе обсуждается возможность повышения качества предупреждений о возникновении смерчей над Черным морем за счет использования новой предлагаемой автором методики оценки смерчеопасности, реализованной в форме оперативной прогностической технологии.

Судя по автореферату, автором проделана большая и трудоемкая работа по обоснованию варианта реализации методики. Прежде всего, подготовлен исходный материал для исследований – выполнен обзор современных, используемых во всем мире, методов прогноза и выявления смерчей, создан архив случаев их появления над Черным морем за период 2014-2018 гг. Проанализированы характеристики смерчей и их материнских облаков, получен ряд результатов, расширяющих известные представления о водяных смерчах. Для всех случаев из архива смоделированы ситуации (по модели WRF), способствовавшие формированию смерчей. Оценена успешность их прогноза по известным методам, выбранным для использования в черноморском регионе. Разработан новый индекс, адаптированный под прогноз черноморских смерчей, возникающих в прибрежной акватории. Вся эта работа изложена последовательно и достаточно подробно.

Предлагаемая в конечном итоге методика весьма интересна. Она начинает свою работу с построения фонового прогноза смерчеопасности, который является результатом композиции прогнозов образования смерчей по различным прогностическим индексам, после чего подключается обработка данных оперативного мониторинга с целью выявления облачных образований. В перспективе из каждого облака с определенной долей вероятности может образоваться смерч. В рамках методики расчет этой вероятности осуществляется на основании имеющегося фонового прогноза. Таким образом, появляется возможность выделить из общего массива облаков потенциально опасные смерчевые облака. Кроме этого методика предусматривает формирование заблаговременных предупреждений о смерчах по различным областям прибрежной акватории.

Автором представлены интересные результаты непрерывного тестирования методики в течение двух сезонов смерчей. Во-первых, выбранную схему тестирования, имитирующая оперативную работу, можно рассматривать как возможный вариант обоснования применимости методики на практике. Во-вторых, проведение расчетов по методике в период, когда смерчи не регистрировались, позволило выделить те ее элементы, которые могут дать адекватные оценки времени наступления и окончания сезона смерчей, что также очень важно для практики.

Однако, если говорить в целом о полученных результатах, то автоматизированный метод прогноза по оправдываемости показал несколько худшие результаты по сравнению с

прогнозом синоптиков, однако по ряду других показателей (заблаговременность и предупрежденность смерчей) методика оказалась успешнее.

Синоптики выпускают предупреждения о смерчах/торнадо: *указывают время*, когда атмосферные условия, благоприятные для генерации смерчам/торнадо, присутствуют в определенной области; *предупреждение о торнадо*, т.е. были обнаружены признаки торнадо, обычно с помощью доплеровского радара, который измеряет скорость и направление ветра и может отслеживать «вращающиеся» воронкообразные облака на ранних стадиях не более, чем за 20 минут.

Вероятно, сейчас задача состоит в том, чтобы объединить модели прогноза погоды с очень высоким разрешением с радиолокационными, спутниковыми данными и другими данными, т.е. создать систему усвоения, чтобы попытаться понять, насколько мы можем прогнозировать жизненный цикл отдельных смерчей. Тогда мы сможем понять, в каких условиях смерчи/торнадо формируются гораздо лучше.

Работа соответствует всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатской диссертации. Работа, судя по автореферату, была достаточно хорошо апробирована, количество публикаций существенно превышает установленный минимум.

После ознакомления с авторефератом диссертации Калмыковой О.В. следует отметить, что работа имеет научную новизну и явную практическую направленность. Автор работы показал себя как грамотный и трудолюбивый исследователь, который заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Д.ф.-м.н., г.н.с. ФГБУ «СибНИГМИ»

Крупчатников В.Н.,
подпись, дата

15.01.2020 г.

Я, Крупчатников Владимир Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку,

подпись, дата

15.01.2020 г.

Полное наименование организации:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Сибирский региональный научно-исследовательский гидрометеорологический институт» (ФГБУ «СибНИГМИ»)

Адрес (почтовый индекс, город, улица, дом):

630099 Г. Новосибирск, ул. Советская, 30

Официальный сайт <http://sibnigmi.ru>

e-mail adm@sibnigmi.ru

Рабочий телефон +7 383 222-25-30

Подпись Крупчатникова Владимира Николаевича заверяю.

Специалист по кадровому делопроизводству



Ватулко Т.А.