

ОТЗЫВ

Семилетова Игоря Петровича

на диссертационную работу Юсупова Юрия Исааковича
«Прогноз шквалов и интенсивных осадков с применением термодинамических
параметров атмосферы и потенциального вихря Эртеля», представленной на
соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по
специальности 25.00.29 – Физика атмосферы и гидросферы

Диссертация выполнена на крайне актуальную научную и народнохозяйственную тему. Рассматриваемые в диссертации интенсивные осадки и шквалы являются, с одной стороны, трудно прогнозируемыми, а с другой стороны, представляющими угрозу безопасности людей и оказывающими максимально неблагоприятное воздействие на все сферы погодозависимых отраслей народного хозяйства.

Диссидентом были поставлены и решены актуальные научно-практические задачи, получены интересные результаты, которые могут иметь большую ценность в прикладных работах связанных с прогнозом георисков обусловленных прогрессирующим потеплением климата.

Создана и впервые реализована в оперативном режиме технология изэнтропического анализа, предоставляющая дежурному синоптику дополнительную информацию о процессах, происходящих в атмосфере и позволяющая повысить качество краткосрочного прогноза погоды. На конкретных примерах показано преимущество изэнтропического анализа перед изобарическим.

Применен новый подход к прогнозу конвективных явлений. Для прогноза интенсивных осадков в холодный период года предлагается метод, основанный на использовании векторной фронтогенетической функции и потенциального вихря в состоянии насыщения. Результат применения этого метода - прогноз ливневых осадков, вызванных наклонной конвекцией, которая в холодный период года является главной причиной интенсивных осадков.

В теплый период года развитие глубокой влажной конвекции предлагается прогнозировать путем объективного определения зон атмосферных фронтов и расчета тропосферного потенциального вихря Эртеля.

Главный результат предложенных методов – радикальное уменьшение ложных тревог при сохранении высокой степени предупрежденности и

оправдываемости прогноза явления, что является крайне важным для разработки эффективных мер по адаптации социально-экономического уклада жизни населения РФ к ожидаемому росту опасных гидрометеорологических явлений.

Результаты исследования мезомасштабного потенциального вихря с помощью расчетов по выходной информации модели WRF-ARW позволяют сделать вывод о возможности с высокой точностью прогнозировать время и место опасного явления. Представленный в диссертации мониторинг динамики развития горизонтально ориентированных диполей тропосферного мезомасштабного потенциального вихря с десятиминутным шагом по времени убедительно доказывает связь диполей с эволюцией индивидуальной грозовой ячейки, что может существенно повысить качество прогнозов неблагоприятных и опасных явлений, вызванных глубокой влажной конвекцией.

По диссертации имеются замечания.

Исследование мезомасштабного потенциального вихря в условиях глубокой влажной конвекции следовало бы провести более тщательно, с привлечением дополнительного статистического материала, чтобы определить:

1. Распределение диполей потенциального вихря по вертикали.
2. Степень бароклинности, при которой возникают горизонтально ориентированные диполи.
3. Влияние сдвига ветра на формирование горизонтально ориентированных диполей.

Однако указанные замечания не снижают общей положительной оценки научных результатов изложенных в диссертации. В работе автор показал высокий уровень профессиональных знаний и эрудицию.

Из вышеизложенного следует, что диссертационная работа соответствует требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, выполнена на актуальную тему, обладает научной новизной, имеет яркую практическую направленность, научные положения, выносимые на защиту, подтверждены на фактическом материале, темы, изложенные в диссертации докладывались на различных научных конференциях, опубликованы в научных изданиях, рекомендованных ВАК. Соискатель Юсупов Юрий Исаакович заслуживает присуждения ему степени

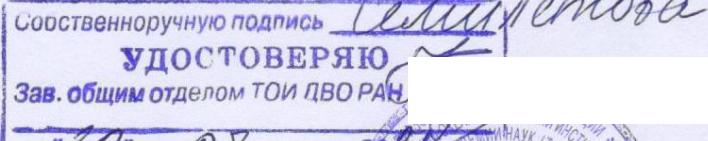
кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.29 – Физика атмосферы и гидросфера.

30.07.2021 г.

Доктор географических наук, член-корреспондент РАН,
заведующий лабораторией арктических исследований
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева
Дальневосточного отделения Российской академии наук

Семилетов Игорь Петрович

690041, Приморский край, г. Владивосток, Балтийская, 43
Телефон: (423) 2312342; e-mail: igorsm@poi.dvo.ru



"30" 07 2021

