

Росгидромет
**Федеральное государственное бюджетное
учреждение
«Камчатское управление по
гидрометеорологии
и мониторингу окружающей среды»
(ФГБУ «Камчатское УГМС»)**

Молчанова ул., д. 12, г. Петропавловск-Камчатский,
Камчатский край, 683023
Телефон: (4152)29-83-95, факс: (4152)29-83-63,
для телеграфа ГИМЕТ, e-mail: priem@kammeteo.ru
ОКПО 02572700, ОГРН 1024101026432
ИНН/КПП 4101005066/410101001

05 09.2022 № 319-01/1-1545
на № _____ от _____

ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации Коломеец Людмилы Ильиничны
«ИССЛЕДОВАНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ГРОЗОВОЙ АКТИВНОСТЬЮ,
ТЕМПЕРАТУРОЙ И СОСТАВОМ АТМОСФЕРЫ В ГЛОБАЛЬНОМ И
РЕГИОНАЛЬНОМ МАСШТАБАХ», представленной на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.30 – Метеорология,
климатология, агрометеорология.

Кандидатская диссертационная работа Коломеец Л.И. посвящена сложным
нелинейным связям, возникающим в атмосфере между грозowymi разрядами,
озоном и температурой.

Тема диссертации интересна и достаточно перспективна в условиях
возрастающей экстремальности климата, сопровождаемой опасными
гидрометеорологическими явлениями и о взаимосвязи атмосферного электричества
с формированием состава атмосферы и климата планеты. Первые подтверждения
гипотезы Ж.фон Лебега (высказанной еще в XIX в.) о том, что молнии играют
значительную роль в глобальном круговороте азота, появились в середине 70-х
годов XX в. после детальных измерений содержания оксидов азота NO_x . Последние
влияют на концентрацию, распределение озона и гидроксильных радикалов в
атмосфере и тем самым - на баланс солнечной радиации и климат.

В результате исследований получены следующие научные результаты:

1. Оценки влияния молниевых эффектов на изменение полей температуры и
химического состава атмосферы в тропосфере/нижней стратосфере в глобальном
масштабе.

2. Оценки влияния молниевых эффектов на изменение полей температуры и
химического состава атмосферы в тропосфере/нижней стратосфере в региональном
масштабе.

3. Наличие и проявление обратных эффектов между атмосферным
электричеством, продукцией озона и термическим режимом атмосферы в
региональном масштабе.

4. Оценки чувствительности конвективной неустойчивости атмосферы к источникам окислов азота молниевое происхождения в глобальном масштабе.

Численное моделирование показывает, что учет обратной связи молниевой активности на процессы образования вспышек и количество грозных облаков существенно уточняют результаты.

Важным результатом проделанной диссертационной работы является установление в региональном масштабе положительной обратной связи между потенциальной энергией неустойчивости и грозными явлениями, проявляющейся в увеличении значения индекса CAPE при учете дополнительного источника окислов азота молниевое происхождения.

В целом можно заключить, что основные научные результаты были получены на основе корректного использования современных гидродинамических методов и новых подходов к вычислительным процедурам.

На основе изучения автореферата можно отметить следующие замечания:

1. схема Прайса-Ринда имеет несколько формулировок, было бы корректно обосновать причины выбора параметризации именно в таком виде;

2. соискателем не указываются высоты атмосферы, наиболее подверженные влиянию обратных эффектов между атмосферным электричеством и перераспределением потока массы, что, безусловно, является крайне важным для краткосрочных прогнозов погоды;

3. в тексте автореферата имеются отдельные неточности по пунктуации.

Но вышеуказанные замечания никоим образом не влияют на результаты проделанной работы, и представляются новыми, научно обоснованными и подтвержденными результатами численного моделирования.

Учет электродинамических явлений в моделях климата необходим не только в связи с действием грозных разрядов как источника окислов азота в атмосфере. Не менее важен вопрос о параметризации грозных разрядов как источника пожароопасности. В частности, очень большое значение имеет полярность разрядов облако-земля с точки зрения величины энерговыделения на стадии непрерывного тока молнии, а также возможные сценарии разделения зарядов облака при наличии избыточной концентрации частиц дыма (продуктов горения) и пыли. Наконец, первостепенной задачей является оценка влияния динамики заряженных аэрозолей на интенсивность осадков и радиационный баланс атмосферы.

Понимание атмосферного электричества как важного фактора окружающей среды, тесно взаимосвязанного с другими составляющими природного комплекса планеты и воздействующего на жизнедеятельность человека очень важный для продолжения исследований пласт науки. Наряду с известными эффектами (выведение из строя систем электронного обеспечения, воздействие на авиацию, пожароопасность) и совершенствованием методов их контроля, все большее внимание привлекают проблемы электромагнитного загрязнения и его воздействия на экосистемы и человека, а также роли глобальной электрической цепи в системе солнечно-земных связей и климатической системе Земли. Очевидно, что данная область исследований чрезвычайно насыщена интересной физикой. Можно не сомневаться, что активная работа здесь не только поможет разобраться со «старыми» загадками атмосферного электричества, но и принесет множество новых.

Диссертационная работа Л.И. Коломеец может иметь дальнейшее научное развитие и практическое применение в данной области исследования.

Диссертационная работа Коломеец Л.И., удовлетворяет требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842 в отношении кандидатских диссертаций, а ее автор заслуживает присуждения ему искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 25.00.30 – Метеорология, климатология, агрометеорология.

Отзыв составили
Начальник
ФГБУ «Камчатское УГМС»

Зам. начальника ГМЦ



Л.И. Коломеец
И.А. Бондаренко

В.С. Полякова

И.А. Бондаренко