

## ОТЗЫВ

Володина Евгения Михайловича  
на автореферат диссертационной работы  
Ольги Геннадиевны Золиной

“Статистическое моделирование экстремальных осадков и региональный атмосферный цикл влаги” представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 25-00-30 – метеорология, климатология, агрометеорология.

Работа Золиной О.Г. посвящена анализу статистики экстремальных погодных событий, связанных с осадками, на территории России и зарубежной Европы, в том числе наблюдаемому изменению вероятности этих событий в последние десятилетия, а также анализу потоков влаги в Арктике, Антарктике и над Красным морем. Выполненная работа является интересной и актуальной, что подтверждается публикациями в высокорейтинговых журналах. Наиболее значимым результатом считаю установление факта, что в ряде районов наблюдается увеличение как продолжительности влажных, так и сухих периодов, при не очень большом изменении суммарных осадков. Очень важным представляется также выработка более устойчивой, чем общепринятая, метрики экстремальных осадков, основанной на аналитической функции распределения. Тем не менее, к работе имеются следующие замечания.

1. При описании расчета переносов влаги утверждается, что топография учтена, однако, приводится формула лишь проинтегрированного по вертикали потока. А потом на рисунках приводятся вертикальные распределения потока влаги. При этом, неясно, как учтено то, что при вычислении потока в Арктику на 70 градусах с.ш. на нижних уровнях часть Р-поверхностей оказывается под землей. Не вносит ли это фиктивный вклад в расчет вихревого потока? То же можно сказать и об уровне 1000 гПа в Антарктике, ведь большую часть времени этот уровень оказывается под водой, и вычисленный поток сильно зависит от того, как именно задавать там скорость ветра и влажность.
2. Можно было бы написать, что поток влаги, порождаемы среднезональной циркуляцией, в приземном слое направлен от полюса в умеренные широты как в Арктике, так и в Антарктике потому, что так направлен среднезональный поток массы.
3. При обсуждении увеличения влагосодержания воздуха в Арктике можно было бы написать, что его наиболее вероятная причина – увеличение температуры при не очень сильно изменившейся относительной влажности.
4. Отсутствие увеличения потока влаги в Арктику в последние десятилетия по данным наблюдений является очень важным результатом. Все климатические модели показывают, что при значительном увеличении концентрации CO<sub>2</sub> и (или) других парниковых газов поток влаги в Арктику должен возрасти, и это (точнее, связанное с этим увеличение выделения скрытого тепла) является одной из главных причин арктического усиления глобального потепления. Отличие данных наблюдений и моделей может показывать, что в наблюдаемом арктическом потеплении большой вклад должны вносить другие механизмы, например, естественные колебания климата, и это следовало бы подчеркнуть в работе.

Отмеченные недостатки не влияют существенно на качество работы, которая в целом выполнена на высоком научном уровне. Работа соответствует критериям, отмеченным в п.2.1-2.5 "Положения о присуждении ученых степеней", а диссертант заслуживает степени доктора физико-математических наук по специальности 25.00.30 – метеорология, климатология, агрометеорология.

Д.ф.-м.н., проф. РАН, в.н.с. ФГБУН Институт вычислительной математики РАН им. Г.И. Марчука

Володин Евгений Михайлович

03.10.2018г.

ФГБУН Институт вычислительной математики РАН им. Г.И. Марчука

119333, Москва, Губкина 8.

Сайт: <http://www.inm.ras.ru>

Email: [volodinev@gmail.com](mailto:volodinev@gmail.com)

Тел: +79166630215

Подпись Володина Е.М. заверяю.  
Ученый секретарь ИВМ РАН

Шутяев В.П.

