

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертацию **Дроздова Евгения Дмитриевича** «Моделирование снежного покрова на горных ледниках», представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.18. Науки об атмосфере и климате

Диссертационная работа Е.Д. Дроздова посвящена количественной оценке пространственно-временной изменчивости снежного покрова на горных ледниках на примере Эльбруса в условиях меняющегося климата на основе результатов численного моделирования, верифицированного данными инструментальных наблюдений. С этой целью соискателем была разработана авторская модель снежного покрова, использующая в качестве форсинга как данные натурных измерений основных метеорологических характеристик, так и результаты численного моделирования атмосферы (в том числе реанализов). Показано, что разработанная модель промежуточной сложности является очень эффективным алгоритмом расчета основных характеристик снежного покрова в сложных физико-географических условиях горных территорий, по качеству не уступающим ведущим моделям снежного покрова проекта SnowMIP. Это открывает широкие возможности ее применения: от инженерно-изыскательских приложений до фундаментальных научно-исследовательских задач. Одной из специфических особенностей разработанного алгоритма является учет процесса сублимации ледяных кристаллов во время сильных метелей, что очень типично для высокогорных территорий. Созданная модель может быть использована в качестве параметризации снежного покрова в моделях Земной системы и уже внедрена в качестве модуля в глобальную гляциологическую модель IGRICE, разработанную в отделе гляциологии Института географии РАН совместно с коллегами из Института физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН и Научно-исследовательского вычислительного центра МГУ. Кроме того, соискатель был активным участником уникальной программы постоянного метеорологического мониторинга в высокогорной части Эльбруса в 2019–2025 гг. на высотах 3900–4500 метров над уровнем моря. Результаты этих наблюдений использованы как в качестве форсинга развиваемой модели снежного покрова, так и для верификации результатов моделирования, а также в рамках инженерных гидрометеорологических изысканий.

Сбор и обработка данных наблюдений, а также создание модели снежного покрова, проводились в рамках проектов РФФИ № 20–05–00176А «Параметризация баланса массы горных ледников для моделей Земной системы» и РНФ № 23–17–00247 «Развитие параметризации горного оледенения для моделей земной системы». Полученные результаты и выводы могут быть использованы, в том числе, при проведении инженерно-гидрометеорологических изысканий и принятии конкретных управленческих решений.

Основные результаты работы прошли всестороннюю апробацию и были доложены Е.Д. Дроздовым на 9 всероссийских и международных конференциях по атмосферно-климатической тематике.

Диссертация Е.Д. Дроздова представляет собой оригинальное законченное научное исследование высокого уровня, в котором соискатель проявил себя как перспективный специалист в области численного моделирования и как отличный полевой исследователь, владеющий навыками работы в суровых высокогорных условиях и основным арсеналом методов обработки данных наблюдений. Работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Е.Д. Дроздов является сформировавшимся ученым, способным ставить и решать серьезные научные задачи и участвовать в инженерно-изыскательских проектах. Рекомендую его диссертацию к защите на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.18. Науки об атмосфере и климате.

Кандидат географических наук,
доцент кафедры метеорологии и климатологии
Географического факультета
Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова

26.09.2025 г.

 П.А. Торопов

Подпись Торопова П.А. заверяю:

