

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ
«АТМОСФЕРНАЯ РАДИАЦИЯ и ДИНАМИКА» (МСАРД – 2025)
23 – 26 июня 2025

ТЕЗИСЫ

Санкт-Петербург
2025

Климатология внезапных стратосферных потеплений на высотах 30 и 40 км по методу экстремумов скорости изменения температуры и ветра.

Матвей М. Ефимов¹ , Николай М. Гаврилов¹

¹ Санкт-Петербургский государственный университет

matvey.efimov.96@mail.ru

Целью данной работы является сравнение характеристик внезапных стратосферных потеплений (ВСП) на высотах 30 и 40 км за период с 1958-2017 г. г., найденных методом экстремумов скорости изменения (МЭСИ) температуры и ветра по данным японского 55-летнего метеорологического реанализа JRA-55. Время начала и окончания ВСП идентифицировано по моментам нулевых значений второй производной температуры и зональной скорости усредненных по широтам выше 60° с. ш. на высотах 30 км и 40 км, которые соответствуют экстремальным значениям скорости изменения этих параметров. Предложена модифицированная классификация типов ВСП по характеристикам, полученным методом МЭСИ на высотах 30 и 40 км. Описаны критерии для определения сильных и умеренных ВСП, которые могут рассматриваться как аналоги мажорных и минорных потеплений в международной классификации ВСП. Метод ЭСИ обладает повышенной чувствительностью и позволил выделить дополнительный класс слабых ВСП. Отдельно рассмотрены раннезимние стратосферные потепления, происходящие поздней осенью или в начале зимы (ноябрь-декабрь). За 59-летний период обнаружено на высоте 30 км 140 и на высоте 40 км 146 среднезимних ВСП (в среднем по 2-3 события в год). Количество событий ВСП, и типы одного события ВСП на разных высотах могут отличаться. Моменты максимальной скорости роста температуры опережают в среднем на сутки моменты наиболее быстрого убывания зонального ветра в начале ВСП. События ВСП на высоте 40 км в среднем интенсивнее чем на высоте 30 км и скоротечней. Подтверждено, что развитию ВСП всегда предшествуют увеличения меридионального потока тепла, направленного в сторону Северного полюса, которые могут способствовать нагреванию полярной стратосферы и развитию ВСП.

Исследование проведено при поддержке:

1. "СПбГУ", грант 116234986
2. "РНФ", грант 25-47-00122