

Нелинейный рост и стабилизация экстремальных осадков при повышении температуры Черного моря: результаты численного моделирования события в Крымске 2012 г.

Семенов В.А.

Институт физики атмосферы им. А.М. Обухова РАН

Институт географии РАН

Проведены расчеты с региональной моделью атмосферы высокого пространственного разрешения WRF по моделированию экстремальных осадков в районе г. Крымска 6-7 июля 2012 г. Обнаружено, что важную роль в формировании экстремальных значений осадков сыграло повышение температуры поверхности Черного моря (ТПЧМ) за последние 30 лет. В условиях более холодного моря, соответствующих периоду 1980-х и 1990-х гг. циклон, прошедший над Крымском 6-7 июля, согласно модельным расчетам, сопровождался бы в несколько раз меньшими осадками. Показано, что зависимость величины осадков от ТПЧМ нелинейна и резкое увеличение осадков происходит при превышении порогового значения, которое было достигнуто климатическим трендом ТПЧМ в начале 21 века. Скачкообразное увеличение осадков связано с переходом к режиму глубокой конвекции. Еще более теплая, чем в современных условиях, ТПЧМ (согласно сценариями будущих климатических изменений в ближайшие 50 лет) не приводит к дальнейшему росту осадков из-за усиления нисходящих потоков и уменьшения температуры и относительной влажности в приземном слое, что стабилизирует интенсивность конвективных процессов. Показано, что такая особенность отклика воспроизводится только в модели, разрешающей конвекцию, в то время как при использовании параметризаций для описания конвекции отклик осадков на повышение ТПЧМ имеет линейный характер.