

Исследование статистических характеристик полей осадков с помощью численных стохастических моделей

Огородников В.А., Сересева О.В.

*Институт вычислительной математики и математической геофизики СО
РАН, Новосибирск
seresseva@mail.ru*

В докладе рассматриваются некоторые вопросы, связанные с исследованием вероятностных свойств экстремальных осадков на основе численных стохастических моделей пространственных и пространственно-временных полей суточных сумм жидких осадков на регулярной сетке, а также условных полей осадков при заданных значениях на метеорологических станциях. Для построения моделей полей осадков были использованы данные 15-летних наблюдений за осадками на 47 станциях Новосибирской области для теплого полугодия. Поле осадков строится в виде произведения двух полей - поля индикаторов выпадения осадков и поля сумм осадков. Первое поле строится на основе порогового преобразования гауссовских полей, а поле сумм осадков на основе метода обратных функций распределения. Для пространственной модели используется однородное приближение по пространственным переменным, а для пространственно-временного поля - однородное приближение по пространственным переменным и стационарное по времени.

На основе этих моделей исследованы некоторые пространственные характеристики выбросов полей осадков. Так, например, на основе безусловной модели пространственных полей осадков рассчитаны вероятности превышения полем осадков заданного уровня в фиксированной подобласти рассматриваемого региона, а также различные моменты этих распределений. Предложена методика проверки качества модели с использованием реальных данных. Показано, что для сравнительно невысоких уровней порядка 1-2 мм, когда данных еще достаточно для оценки этих характеристик, модель с приемлемой точностью описывает реальное поле. Для более высоких уровней по реальным данным эти оценки крайне ненадежны, поэтому оценки по модели могут служить в качестве дополнительной информации.

Были также рассчитаны характеристики суммарного количества осадков, выпавших на заданной территории по условной и безусловной моделям. Безусловная модель позволяет рассчитывать климатические характеристики суммарного количества выпавших на рассматриваемой области, а условная модель позволяет оценивать эту величину для конкретной метеорологической ситуации, а также точность ее оценки в зависимости от плотности сети станций и их расположения в рассматриваемой области.

Пространственно-временная модель позволяет исследовать динамику этих характеристик.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (грант № 11-01-00641)