

Стохастическое моделирование экстремальных осадков на основе данных метеостанции г. Туапсе

Научный руководитель – Ильинич Виталий Витальевич

Кузнецов Иван Андреевич

Студент (бакалавр)

Российский государственный аграрный университет МСХА имени К.А. Тимирязева, Агрономии и биотехнологии, Земледелия и агрометеорологии, Москва, Россия

E-mail: ivan_sosnovitsy_452_069@mail.ru

В настоящее время из-за увеличения экстремальности осадков, которое является следствием изменений климата [1, 3], решение задачи по минимизации негативных последствий дождевых паводков имеет большую значимость.

Туапсе часто подвергается негативным воздействиям дождевых паводков. Ситуация усугубляется сложностью рельефа и рядом других факторов. Применение методов моделирования в данных условиях позволяет наиболее полно оценить потенциал опасных погодных явлений [2].

Основная задача в рамках исследования - смоделировать выпадение каждой суммы осадков по всем возможным сценариям. Каждый дождь имеет свои характеристики продолжительности и интенсивности. Принимаем, что за каждый час данного дождя в итоговую величину осадков привносится определённая доля. По этому принципу было получено 69 сценариев выпадения осадков с дискретностью 1 час. Примеры сценариев представлены на рисунке 1.

По полученным сценариям было смоделировано выпадение различных сумм осадков, после чего произведена оценка применённого подхода. Невязка между статистическими характеристиками исходных и смоделированных рядов максимальных часовых осадков не превысила допустимой величины, равной 5%, а значит, применённый способ стохастического моделирования осадков можно считать состоятельным.

Полученные искусственные сценарии выпадения осадков могут быть использованы в моделях максимального дождевого стока с целью повышения надёжности расчётов по возможному затоплению территории.

Источники и литература

- 1) Золина О.Г., Бульгина О.Н. Современная климатическая изменчивость характеристик экстремальных осадков в России// Фундаментальная и прикладная климатология. 2016 Т. 1 С.84–103. DOI: 10.21513/2410-8758-2016-1-84-103.
- 2) Макарьева О.М., Виноградова Т.А., Нестерова Н.В., Виноградов А.Ю., Бельдиман И.Н., Колупаева А.Д., 2018. Моделирование катастрофических паводков в бассейне р. Туапсе. Геориск, Том XII, № 3, с. 34–45.
- 3) Meredith, E. P., Semenov, V. A., Maraun, D., Park, W., Chernokulsky A. V., 2015. Crucial role of Black Sea warming in amplifying the 2012 Krymsk precipitation extreme. Nature Geoscience 8, 615–620. URL: <https://doi.org/10.1038/NCEO2483> (дата обращения 01.03.2020).

Иллюстрации

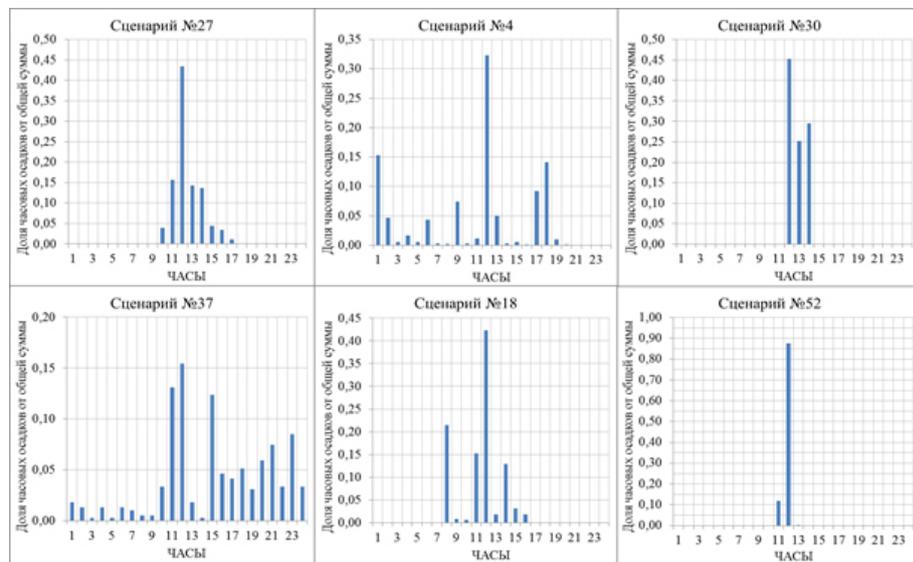


Рис. 1. Примеры сценариев выпадения осадков