

Секция «Динамика и взаимодействие гидросферы, атмосферы, литосферы, криосферы»

Калибровка многослойной концептуальной паводковой модели MLСМЗ

Научный руководитель – Кузьмин Вадим Александрович

Шеманаев Кирилл Владимирович

Аспирант

Российский государственный гидрометеорологический университет, Санкт-Петербург,
Россия

E-mail: shemanaevk@mail.ru

В Российской Федерации протекает более 2,5 миллионов водотоков, более 80% из которых относятся к неизученным и малоизученным в гидрометеорологическом отношении. На водосборах таких водотоков крайне мало или вообще нет постов и станций метеорологического и гидрологического наблюдения, что делает прогнозирование паводкового стока на таких водных объектах практически невозможным[1].

Своевременное автоматизированное прогнозирование опасных гидрологических явлений является одной из наиболее актуальных задач, стоящих перед международным гидрологическим сообществом. Главенствующей стратегией развития является автоматизация систем как фонового (т. е. приближенного, качественного), так и уточненного прогнозирования стока. Также, идет тенденция к созданию автоматических интеллектуальных систем управления на транспорте, в которых предполагается интеграция гидрометеорологических блоков, ответственных за предупреждение опасных гидрологических явлений.

Мы предприняли попытку смоделировать паводок с помощью многослойной концептуальной гидрологической модели MLСМЗ и сравнить полученные результаты моделирования с реальными данными. Основное достоинство используемой модели MLСМЗ заключается в возможности ее использования при меньшем объеме входной информации, чем требуется, например, для использования модели Сакраменто, которая применяется в странах с развитой сетью гидрометеорологических наблюдений[2].

Перед нами стояла задача исследовать эффективность работы модели и разработка нового алгоритма калибровки для MLСМЗ. Предложенный алгоритм показал значительное уменьшение количества выполненных операций, при этом на том же уровне сохранена точность прогноза модели[3]. В 60% случаев значения целевой функции нового алгоритма меньше значений старого на исследуемых данных. В ходе выполнения серии практических экспериментов были использованы австралийские и американские данные наземных наблюдений.

Источники и литература

- 1) Карлин Л.Н., Кузьмин В.А., Дикинис А.В., Шилов Д.В. Мониторинг и прогнозирование опасных гидрометеорологических явлений на основе комплексного использования данных дистанционного зондирования и наземных наблюдений. СПб, Сборник научных трудов СПб ВМИ, 2012, №2. С. 17–27.
- 2) Дикинис А.В., Кузьмин В.А., Галкин И.А., Сурков А.Г., Шилов Д.В. Автоматизированная поддержка принятия решений на основе ансамблевых гидрометеорологических прогнозов. СПб, ОАО ГНИНГИ, Навигация и гидрография, 2012, № 34.
- 3) Илларионов А.В., Кузьмин В.А., Дикинис А.В., Галкин И.А., Шилов Д.В. Автоматизированное прогнозирование уровня режима водотоков у железнодорожных насыпей и мостовых переходов. СПб, Сборник научных трудов СПб ВМИ, 2012, №3. С. 11-24.