

## ПРОСТРАНСТВЕННАЯ ИНТЕРПОЛЯЦИЯ ТЕПЛОВОДНОБАЛАНСОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ

Валуев В.Е., Волчек А.А., Головкин В.А., Лукша В.В.,  
Мешков О.П., Савицкий Ю.В., Цилиндер В.Ю.

Технический уровень и надежность сооружений водохозяйственных систем зависит от точности оценки на проектной стадии расчетных характеристик стока. В условиях недостаточной обеспеченности процесса проектирования данными гидрометрических наблюдений перспективно использование методов нейронно-сетевого моделирования.

Обращение к нейронным сетям в наших исследованиях вызвано отсутствием универсальных, относительно простых и эффективных способов пространственной интерполяции тепловоднобалансовых характеристик, что обусловлено, в первую очередь, сложностью природного процесса тепловлагомассообмена. Удовлетворительные решения в этой области получены на пути соответствующих региональных обобщений. Таковыми являются интерполяционные карты метеорологических характеристик, картосхемы параметров региональных зависимостей различных показателей от факторов, их определяющих. Эффективность этих приемов зависит от того, насколько удачно в них сочетается географо-гидрологический анализ с современными средствами математической статистики и теории распознавания образов. В основе метода нейронно-сетевого моделирования лежит разработка компьютерных моделей, построенных по аналогии со структурой и поведением реальных нейронов. Подобно мозгу, они способны распознавать образы, обрабатывать данные и, что самое важное, обучаться. Совершенствование методов построения, использования и обучения нейронных сетей позволило перейти к практическому применению этих разработок. В результате исследований найдена оптимальная конфигурация нейронной сети и разработаны эффективные алгоритмы ее обучения. Для автоматизации процесса моделирования разработана программная система, позволяющая решать весь комплекс задач, связанных с подготовкой исходной информации, обучением и непосредственным моделированием.

Использование нейронных сетей позволило, наряду с повышением точности, автоматизировать процесс интерполяции тепловоднобалансовых характеристик, исключить влияние субъективного фактора на результаты расчетов и прогноза.