

СИСТЕМА ГЕОМОРФОМЕТРИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИИ КАРАДАГСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Флоринский И.В., Горбунов Р.В.¹, Селезнева Е.В.

Институт математических проблем биологии РАН – филиал Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, Россия, 142290, Пущино, iflor@mail.ru

¹Каратагская научная станция им. Т.И. Вяземского – природный заповедник РАН, Россия, 298188, Феодосия, пгт. Курортное, ул. Науки, д. 24, karadag_station@mail.ru

Разрабатывается информационная система многомасштабного геоморфометрического моделирования Каратагского заповедника. Система обеспечит хранение цифровой модели рельефа (ЦМР) Каратага и рассчитываемых на ее основе моделей морфометрических характеристик, их двумерную и трехмерную многомасштабную визуализацию, а также использование этих данных для анализа и моделирования взаимосвязей между рельефом и биотическими компонентами экосистем Каратага. Моделируется участок 7,1 x 7,8 км, включающий заповедник и ближайшие окрестности. Моделируется рельеф суши (диапазон высот 0 – 577 м); рельеф морского дна не рассматривается. В первом приближении в качестве исходных данных использован фрагмент квази-глобальной ЦМР SRTM1. Матрица высот (325 x 253; 82225 точек) имеет разрешение 1". Для аппроксимации высот и расчета репрезентативного набора морфометрических величин применен универсальный спектрально-аналитический метод на основе ортогональных разложений высокого порядка по полиномам Чебышева I рода с последующим суммированием Фейера [2]. Используются различные наборы коэффициентов разложения исходной функции высоты (50–500 коэффициентов). Уменьшение числа коэффициентов позволяет проводить генерализацию рельефа и реализует многомасштабное моделирование. Рассчитаны 18 характеристик рельефа, в частности: горизонтальная кривизна, вертикальная кривизна, минимальная кривизна, максимальная кривизна и др. [1]. Обработка и визуализация осуществлены в пакете Matlab R2008b. Планируется проведение моделирования с использованием в качестве исходных данных фрагмента ALOS World 3D – новейшей квази-глобальной ЦМР высокого разрешения (2 м), а также детальной ЦМР (разрешение 20 см), полученной с помощью беспилотной аэрофотосъемки. При создании геоинформационной оболочки для хранения, визуализации и использования этих моделей будет применено бесплатное программное обеспечение с открытым исходным кодом QGIS.

Литература

1. *Florinsky I.V.* Digital Terrain Analysis in Soil Science and Geology. – 2nd ed. – Amsterdam: Elsevier / Academic Press, 2016. 486 p.
2. *Florinsky I.V., Pankratov A.N.* A universal spectral analytical method for digital terrain modeling // *Int. J. Geographical Information Science*, **30**, 12, 2016, 2506–2528.