

Формализованный линеаментный анализ как основа сейсмического мониторинга платформенной территории (на примере Курской АЭС)

Иванченко Г.Н., Кишкина С.Б.

ФГБУ Институт динамики геосфер РАН, Москва, Россия

e-mail: ivanchenko@idg.chph.ras.ru

Исходя из современных представлений о механике землетрясений, сейсмический мониторинг должен быть направлен не просто на общее исследование контролируемой территории, но, главным образом, на области наиболее вероятных зон возникновения сейсмических событий: на зоны разломов. Что формирует одно из направлений работ: развитие методов оценки геодинамических условий региона расположения объекта мониторинга. В условиях платформенных территорий это весьма нетривиальная задача. Мы используем автоматизированные методы линеаментного анализа и подбора параметров обработки цифровых изображений для решения задач описания современной геодинамической обстановки района. Применение статистически достоверных параметров – например, характеристики угловой статистики, полученные на базе большой выборки автоматически выделенных малых фотолинеаментов, – позволяет ослабить влияние шумов, связанных с линейными элементами изображения техногенной природы.

Из природных факторов, автоматический анализ позволяет, например, надежно выделять такие элементы рельефа, как эрозионная сеть; в результате наблюдается хорошее совпадение результатов линеаментного анализа космоснимков и цифровых моделей рельефа.

При такой обработке зависимость от субъективного взгляда эксперта существенно уменьшается. При этом индивидуальность экспертной оценки не исчезает, но в большей степени формализуется, что, в свою очередь, приводит к большей устойчивости результатов. Именно с этапа формализованного линеаментного анализа геодинамических условий района начинаются все работы по сейсмическому мониторингу площадок АЭС, проводимые ИДГ РАН.

В качестве примера рассмотрен анализ современных и неотектонических геодинамических процессов в районе площадки Курской АЭС-2. Применен комплексный подход, включающий анализ результатов визуального и автоматизированного дешифрирования космических снимков в сочетании со стратиграфическим методом оценки неоген-четвертичных вертикальных деформаций. Показано, что геодинамическая обстановка изучаемого района характерна для стабильных платформенных территорий с тенденцией к медленному слабо дифференцированному воздыманию в условиях регионального сжатия, не превосходящего пределов прочности основных разломных зон региона. Такая обстановка не предполагает сколь либо заметной местной сейсмичности, что подтверждается и результатами сейсмологических наблюдений.

Работа выполнена в рамках госзадания 0146-2019-0006 и по проекту РФФИ 19-05-00378.