

ВЗАИМОСВЯЗЬ НЕОДНОРОДНОСТИ ПОЛЯ НАПРЯЖЕНИЙ И ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ В ПОТОКЕ СЕЙСМИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ

Сычев В.Н.¹, Богомолов Л.М.², Сычева Н.А.¹

¹ - ФГБУН Научная станция РАН, Бишкек, Киргизия

² - ФГБУН Институт морской геологии и геофизики ДВО РАН; Южно-Сахалинск, Россия

Известно, что поток сейсмических событий отражает процесс деструкции геосреды, сочетающий элементы непрерывной во времени пластической деформации и хрупкого разрушения с дискретной реализацией. Этим предопределено наличие регулярных (наблюдаемых как периодичности) и случайных компонент в потоке событий.

В докладе на примере нескольких сейсмически активных регионов Азии анализируются временные распределения событий по временным интервалам, длительность которых выбрана по априорно известным циклам, с которыми могут коррелировать последовательности сейсмических событий (в силу общности эффекта нелинейной синхронизации разных квазипериодичностей). Рассматриваются суточные и недельные периодичности, а также распределения событий по времени суток и по дням недели. Доклад состоит из двух частей. В первой части показано, что неравномерность (суточный ход с привязкой к локальному времени) характерна для событий низших энергетических классов. Устойчивый характер суточного хода с ночными максимумами и дневными минимумами (которые не объясняются зашумленностью дневных записей и пропуском событий) отражает присутствие детерминированной компоненты в потоке сейсмических событий. Синхронизация периодичности распределении числа землетрясений с суточным ходом параметра состояния ионосферы ТЕС (total electron concentration) может отражать общность триггерного влияния электромагнитных возмущений (в данном случае в ионосфере). Существует, как минимум, две моды этого эффекта. Сильные возмущения вызывают разовый отклик среды (триггер в привычном смысле, в частности реакцию среды на экспериментальные зондирования с применением мощных источников тока). А при слабых, но многократно повторяющихся внешних воздействиях проявляется не прирост амплитуды (при превышении уровня дискриминатора называемый “событием”), а фазовая синхронизация. Это имеет значение для анализа сейсмо-ионосферных взаимосвязей.

Во второй части на примере Северного Тянь-Шаня проведена детализация временных распределений сейсмических событий для областей, характеризующихся различным уровнем максимальных касательных напряжений (восстановленных методом катакластического анализа, МКА). Ранее проведенная этим методом реконструкция показала, что значительная часть региона находится в условиях горизонтального сдвига, но достаточно широко представлены и зоны с режимом горизонтального сжатия. Предварительный анализ показал, что наибольший вклад как в общую активность, так и в неравномерность суточных и др. распределений дают зоны кластеризации (сейсмогенерирующие зоны). Расположение этих зон соответствует высоким значениям градиентов максимальных касательных напряжений, или (в случае если градиент трудновычислим) зонам с наиболее выраженными проявлениями мозаичности касательных напряжений. Обращено внимание на одну из зон повышенных касательных напряжений, находящуюся на расстоянии около 35 км к югу - юго-юго востоку от пункта GPS POL2 (площадка НС РАН в г. Бишкеке). Область кластеризации сейсмичности с юго-востока этого пункта (проявления которой известны во многих аспектах, в частности в картировании сейсмотектонических деформаций) примыкает, но не совпадает с этой зоной повышенных напряжений.