

Сезонные вариации наклона графика повторяемости в триггерной сейсмичности Койна-Варна

Смирнов В.Б. (1, 2), Потанина М.Г. (1, 2), Пономарев А.В. (1),
Михайлов В.О. (1, 2), Патонин А.В. (3), Чадда Р. (4), Бондаренко Н.Б. (1, 2),
Карцева Т.И. (1, 2)

(1) Федеральное бюджетное государственное учреждение науки Институт физики Земли им.О.Ю.Шмидта Российской академии наук, Москва, Россия

(2) Московский государственный университет им.М.В.Ломоносова, физический факультет, Москва, Россия

(3) Геофизическая обсерватория «Борок» - филиал Федерального бюджетного государственного учреждения науки Институт физики Земли им.О.Ю.Шмидта Российской академии наук, пос.Борок, Некоузский р-н, Ярославская обл., Россия

(4) Национальный геофизический исследовательский институт, Хайдерабад, Индия

e-mail: avp46@mail.ru

Годовые вариации уровня воды в водохранилищах позволяют исследовать сезонное возбуждение и релаксацию сейсмического режима. На примере классической области таких исследований Койна-Варна в Западной Индии показано, что сезонные максимумы возбужденной сейсмичности приходятся как на интервал максимальных уровней воды в водохранилищах, так и примерно на середину интервала уменьшения глубин водохранилищ. Этот результат подтверждает известные выводы о наличии, по крайней мере, двух механизмов сезонной активизации – немедленной и задержанной. Оба они связаны с повышением порового давления, в первом случае из-за сжатия каркаса пород и, соответственно, уменьшения объема порового пространства, во втором – из-за диффузии флюида или его порового давления в глубину и в стороны от резервуара по проницаемым разломным зонам. Обнаруженное в области Койна-Варна различие локализации в пространстве областей немедленной и задержанной активизаций объясняется различием размеров и локализации областей повышенных напряжений, создаваемых весом водохранилища в первом случае и пониженной прочности, обусловленной увеличением порового давления в высокопроницаемых разломных зонах, во втором.

По данным регионального каталога землетрясений в области водохранилищ Койна и Варна в Западной Индии выявлены характерные изменения параметров режима сезонной сейсмичности. На интервале активизации, как немедленной (осенней), так и задержанной (весенней) компоненты, наклон графика повторяемости уменьшается, а на интервале уменьшения активности в этих компонентах – увеличивается. В период активизации зимней (декабрь) компоненты, возникшей после затухания осенней и весенней компонент, наклон графика повторяемости увеличивается вместе с увеличением активности.

Полученные результаты свидетельствуют, что сезонная активизация сейсмического режима сопровождается перераспределением процесса разрушения по его масштабам. Выявленное уменьшение наклона графика повторяемости на стадии активизации сезонной сейсмичности соответствует сценарию укрупнения сейсмических очагов, характерному для процесса слияния и роста трещин (ЛНТ), а увеличение этого параметра на спаде активности отвечает сценарию афтершоковой релаксации. Такие изменения, обнаруженные в сезонных переходных режимах и характерные для процессов подготовки и последствия тектонических землетрясений, свидетельствуют, по нашему мнению, о триггерном характере возбуждения сезонных компонент наведенной сейсмичности, динамика которых подчиняется тем же закономерностям, что и динамика тектонической сейсмичности.