

Особенности сейсмичности Воронежской антеклизы**Научный руководитель – Рогожин Евгений Александрович***Сенцов А.А.¹, Агибалов А.О.²*

1 - Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, Москва, Россия, *E-mail: alekssencov@yandex.ru*; 2 - Институт физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН, Москва, Россия, *E-mail: Agibalo@yandex.ru*

При рассмотрении сейсмичности Воронежской антеклизы использовались различные сейсмические каталоги, но наиболее важным является каталог лаборатории сейсмического мониторинга Воронежского кристаллического массива, насчитывающий записи с 1998г [Надежка и др., 2010; Ефременко, 2011; Сейсмологический. . . , 2020]. Для приведения каталогов в общий вид, энергетические классы землетрясений были пересчитаны в магнитуды по формулам $K_s=LgE$ [Сторчеус, 2008] и $LgE=4,8+1,5M_s$ (предложена Рихтером), где K_s - энергетический класс землетрясения, E - энергия землетрясения (в Дж), M_s - магнитуда по поверхностным волнам. Землетрясения можно разделить на две группы по пространственному распределению эпицентров: северную и южную. Построенные уравнения регрессии на данную территорию косвенно подтверждают это предположение: так, повторяемость землетрясений северной группы описывается уравнением $Lg(N/T)=-0,76(\pm 0,12)M+1,35(\pm 0,26)$, $R_c=0,955$, $R^2=0,9$, $F_c=29,92$, $t_c=5,47$ повторяемость землетрясений южной группы - $Lg(N/T)=-1,17(\pm 0,13)M+2,34(\pm 0,28)$, $R_c=0,98$, $R^2=0,96$, $F_{ю}=75,17$, $t_{ю}=3,48$, повторяемость землетрясений в пределах всей Воронежской антеклизы описывается $Lg(N/T)=-1,08(\pm 0,09)M+2,44(\pm 0,19)$, $R_c=0,989$, $R^2=0,97$, $F=135,6$, $t=3,19$. Критические значения для регрессий одинаковы ($F_{крит}=10,12$ и $t_{крит}=3,18$). R_c - коэффициент корреляции Пирсона, R^2 - коэффициент детерминации, F - значение критерия Фишера, t - значение критерия Стьюдента, $F_{крит}$ и $t_{крит}$ - критические значения критериев Фишера и Стьюдента при уровне статистической значимости $\alpha=0,05$, N - количество землетрясений за период времени T , M - магнитуда землетрясений. Проведенный анализ позволяет сделать предположение о том, что на данной территории возможны землетрясения с $M_{max}\approx 3,5$, что может быть подтверждено землетрясением 21.07.1825 г., эпицентр которого располагался в районе г. Павловска. Магнитуда этого события оценивается $3,6\pm 0,7$ [Новый...,1977].

Исследование выполнено в рамках госбюджетной темы ИФЗ РАН.

Источники и литература

- 1) Ефременко М.А. Современные геодинамически активные зоны Воронежского кристаллического массива по геологическим, геофизическим и сейсмологическим данным. Автореф. дисс. ... канд. геол.- минерал. наук. М., 2011. 23 с.
- 2) Надежка Л.И., Пивоваров С.П., Ефременко М.А., Семенов А.Е. О землетрясениях на территории Воронежского кристаллического массива // Вестник ВГУ. Серия: Геология. 2010. № 1. С. 233-242
- 3) Новый каталог сильных землетрясений на территории СССР с древнейших времен до 1977 г. (под ред. Н.В. Кондорской и Н.В. Шебалина). Москва. 1977. 536 с.
- 4) Сейсмологический каталог единой геофизической службы РАН. [Эл. ресурс]. URL: <http://www.ceme.gsras.ru/cgi-bin/new/catalog.pl>. Дата обращения 05.09.2020
- 5) Сторчеус А.В. Заметки к методике расчета сейсмической энергии землетрясений и взрывов // Вулканология и сейсмология. 2011. № 5. С. 49-59.