

Сейсмогенерирующая роль избыточной массы геологической среды на примерах природных и техногенных землетрясений в Центральной Азии

Великанов А.Е.

Филиал «Институт геофизических исследований» РГП НЯЦ РК, Курчатов, Казахстан

e-mail: aevelikanov@mail.ru

В Казахстанском национальном центре данных (KNDC) Института геофизических исследований в процессе проводимых уже более 10 лет научно-исследовательских работ используются в числе других и гравиметрические данные. При анализе сейсмичности территории Казахстана и прилегающих районов Центральной Азии была замечена приуроченность многих эпицентров ощутимых умеренных и сильных землетрясений тектонического характера, а также локализованных скоплений эпицентров слабых и очень слабых землетрясений к локальным аномалиям и аномальным зонам силы тяжести, совпадающим с избыточными массами геологической среды.

Избыточная масса геологической среды может быть представлена как локальными объёмами пород повышенной плотности в любой местности, так и объёмами пород различной плотности, локализованными в положительных формах рельефа, т.е. в различных возвышениях и горной местности. Избыточная масса геологической среды также может быть представлена изменяемыми объёмами больших водоёмов как крупных озёр в межгорных впадинах (Зайсан, Алаколь), так и крупных водохранилищ (Капчагайское, Шульбинское и другие).

При добыче углеводородов на крупных нефтяных и газовых месторождениях изменяется масса нефтегазоносных геологических структур. Возникает дефект массы геологической среды, ведущий к дестабилизации недр на больших глубинах в породах кристаллического фундамента. Примерами объектов интенсивной добычи углеводородов в Центральной Азии, на которых происходили ощутимые и разрушительные техногенные землетрясения, являются Газлинское месторождение в Узбекистане и месторождения в районе Северного Прикаспия.

Изменяемая избыточная масса геологической среды возникает также при открытой добыче твёрдых полезных ископаемых на крупных угольных разрезах (Молодёжный, Богатырь, Каражира) и крупных рудных месторождениях (близ г. Рудный, Жезказганское и другие). Здесь она связана с созданием громадных объёмов породных отвалов рыхлых пород как внешних, так и внутренних. Особенно чувствительно сейсмогенерирующие процессы протекают при быстром накоплении внутренних отвалов пород, так как легче и быстрее возить рыхлые пустые породы во внутрь карьера, чем на удалённые внешние отвалы.

В данной работе приводятся конкретные примеры известных природных и техногенных землетрясений в Центральной Азии, в которых прослеживается гравитационная связь сейсмичности с избыточными массами геологической среды. При этом техногенные землетрясения часто связаны с избыточными массами относительно быстро или периодически изменяемой геологической среды. Все они тектонического характера, так как реализуются по существующим тектоническим разломам.