

ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ СЕМИНАР

5 ИЮНЯ, 15 ч.

КОМПЛЕКС НОВЫХ ПОДХОДОВ К УТОЧНЕНИЮ СЕЙСМИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ

(НА ПРИМЕРЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ДЛЯ РЯДА РАЙОНОВ КИРГИЗИИ)

предзащита кандидатской диссертации

Сагынбек Ж. Орунбаев

Центрально-Азиатский институт прикладных исследований Земли (Бишкек, Киргизия)

В Центральной Азии районы с сейсмичностью 7 и более баллов охватывают более 1 млн. км² площади. Это составляет более 75% всей территории, где расположено свыше 17000 городов и населенных пунктов. Актуальность уточнения сейсмической опасности для городских агломераций Центральной Азии сомнений не вызывает. В тоже время отсутствует единый взгляд на характер и механизм сейсмического воздействия. В одних случаях решающее значение придается величине максимального сейсмического воздействия (PGA, PGV), в других случаях определяются резонансные условия грунта и/или степень обводненности и рыхлости пород, часто характеризующаяся значением V_{s30} . Таким образом, уточнение величин сейсмической опасности предполагает уточнение: 1) величин максимально возможного сейсмического воздействия и 2) локальных изменений величин воздействия, в связи с грунтовыми условиями. В представленной работе обсуждаются возможные методики и примеры реализации обеих этих задач.

Оценка грунтовых условий. Представляется естественным судить о локальном характере сейсмического воздействия по отклику на землетрясения. Однако землетрясения (приемлемой для анализа магнитуды) даже в таких сейсмоопасных регионах как Центральная Азия, достаточно редки. Поэтому все большее внимание уделяется методике использования в качестве основного зондирующего сигнала микросейсмического шума. Привлекательность использования микросейсм диктуется тем, что они присутствуют в любой точке поверхности планеты и представлены обычно в довольно широкой полосе частот, что позволяет оценивать локальные вариации сейсмического воздействия в разном требуемом частотном диапазоне. При этом измерения микросейсм могут быть проведены достаточно быстро и не требуют применения искусственных источников.

В работе обсуждаются методики и результаты проведенных автором (или с участием автора) работ по определению сайт-эффекта для трех городов Киргизии (Бишкека, Нарына и Каракола). Используются три подхода к оценке величин сайт-эффекта. Для района Нарына автором реализована дополнительно методика получения

детальной площадной оценки величин сайт-эффекта на основе регрессии величин V_s30 и локального уклона местности. Дополнительно, для типового дома частной застройки, проведено также сравнение результатов анализа поля микросейсм и результатов сильного искусственного вибровоздействия.

Оценка максимального сейсмического воздействия затруднена редкостью сильнейших землетрясений. В работе использован вариант решения этой задачи на основе методики оценки значений PGV по смещениям скальных блоков (отдельных камней) при сильных древних землетрясениях. Такого рода полевые работы были проведены с участием автора для района строительства Верхненарынского каскада ГЭС. Результаты дали оценки величин максимальной балльности согласующиеся с принятыми в проекте строительства каскада ГЭС.

Комбинирование результатов исследования сайт-эффекта и оценок величин возможного максимально сильного сейсмического воздействия дает уточнение сейсмической опасности исследуемой территории.