

Использование данных сильных землетрясений для задач сейсмического микрорайонирования на территории Западного Урала

Вековшинин Виталий

Аспирант

Пермский государственный университет им. А.М. Горького, Геологический факультет, Пермь, Россия

E-mail: Vekovshinin@yandex.ru

Территория Урала в пределах Пермского края и Свердловской области принадлежит высокой зоне сейсмической активности в пределах европейской части России [1]. Поэтому необходимо привлечение сейсмологических данных при строительстве зданий и сооружений для будущей безопасной эксплуатации этих объектов.

В данной работе рассматривается возможность моделирования ожидаемого сейсмического эффекта на поверхности, опираясь на данные сейсмологических наблюдений на территории Западного Урала.

По мере распространения от источника до станции происходит затухание сейсмической энергии волн вследствие таких эффектов, как геометрическое расхождение и поглощение энергии средой, также необходимо учитывать влияние локальных грунтовых условий [2,3].

Исходными данными для расчетов являлись сейсмограммы землетрясения 27 апреля 2007 г. с магнитудой 3,6 вблизи г. Н.Тагил (Свердловская область), зарегистрированные сейсмологической сетью Западного Урала.

В проведенном исследовании вначале был обоснован выбор магнитуды расчетного землетрясения. Искомые синтетические акселерограммы (сейсмограммы ускорений) рассчитаны тремя способами: эмпирическим, полуэмпирическим и способом растяжений.

Эмпирический способ включает коррекцию интенсивности колебаний, коррекцию частотного состава колебаний и преобразование расчетных скоростей смещений в ускорения – величины, необходимые для расчета нагрузок на проектируемые здания и сооружения.

Полуэмпирический метод позволяет вычислить амплитуду колебаний, вызванных большим землетрясением, комбинируя зарегистрированные колебания землетрясения меньшими сейсмическими событиями. Данный способ основан на идее, что полное колебание на каком-либо участке равно сумме колебаний, произведенных рядом независимых событий более мелких частей этого участка.

Способ растяжений, в отличие от первых двух способов, помимо расчета нужных динамических параметров позволяет учесть характерное изменение частот колебаний.

Проведенное исследование показало, что результаты способа растяжений можно считать наиболее точными по частотному составу колебаний.

Рассчитанные акселерограммы несут в себе большую часть информации, необходимой для расчета возможных нагрузок на здания и сооружения, и могут использоваться строительными и проектными организациями.

Литература

1. Вейс-Ксенофонтова З.Г., Попов В.В. К вопросу о сейсмической характеристике Урала // Труды Сейсмологического института АН СССР, №104. - М.; Л., 1940.
2. Кедров О.К. Сейсмические методы контроля ядерных испытаний. М.; Саранск, 2005.
3. Пузырев Н.Н. Методы и объекты сейсмических исследований. Введение в общую сейсмологию. Новосибирск, 1997.

Иллюстрации

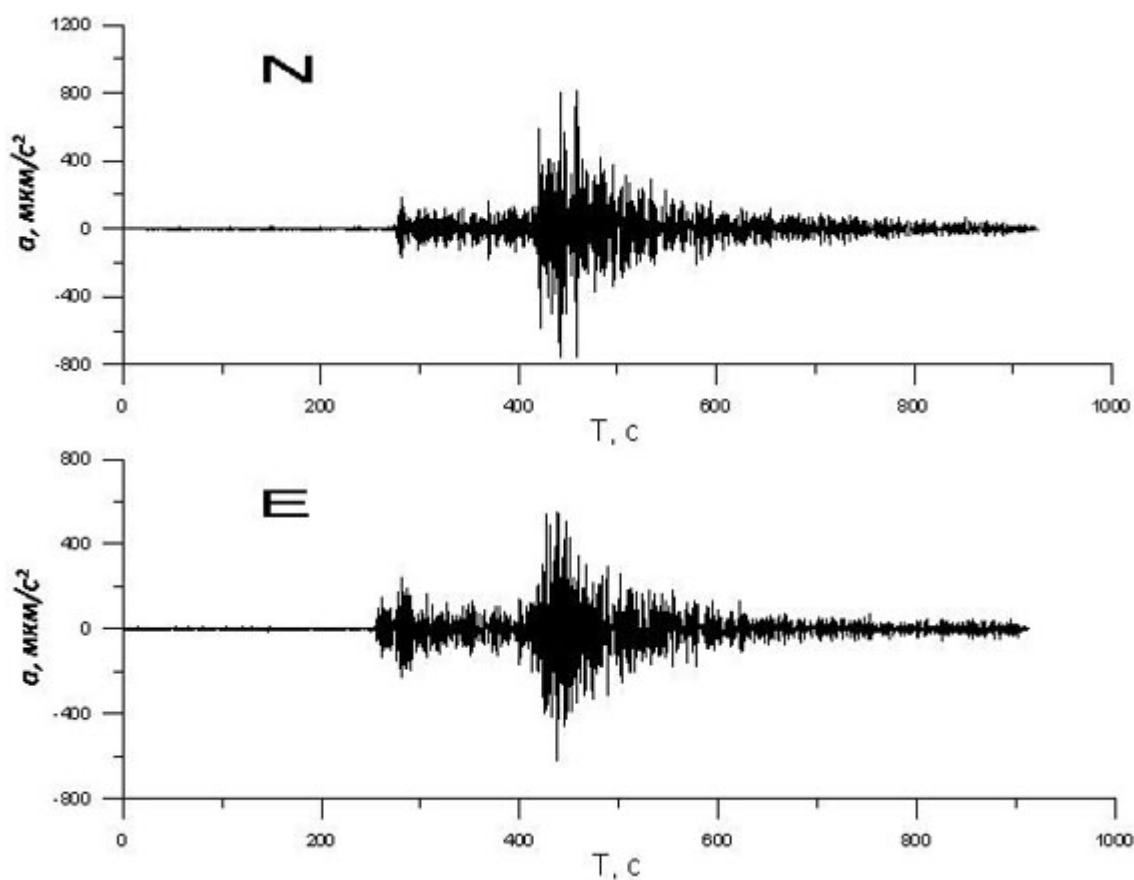


Рис. 1: Синтетические акселерограммы, полученные способом растяжений для сейсмо-станции «Романово»

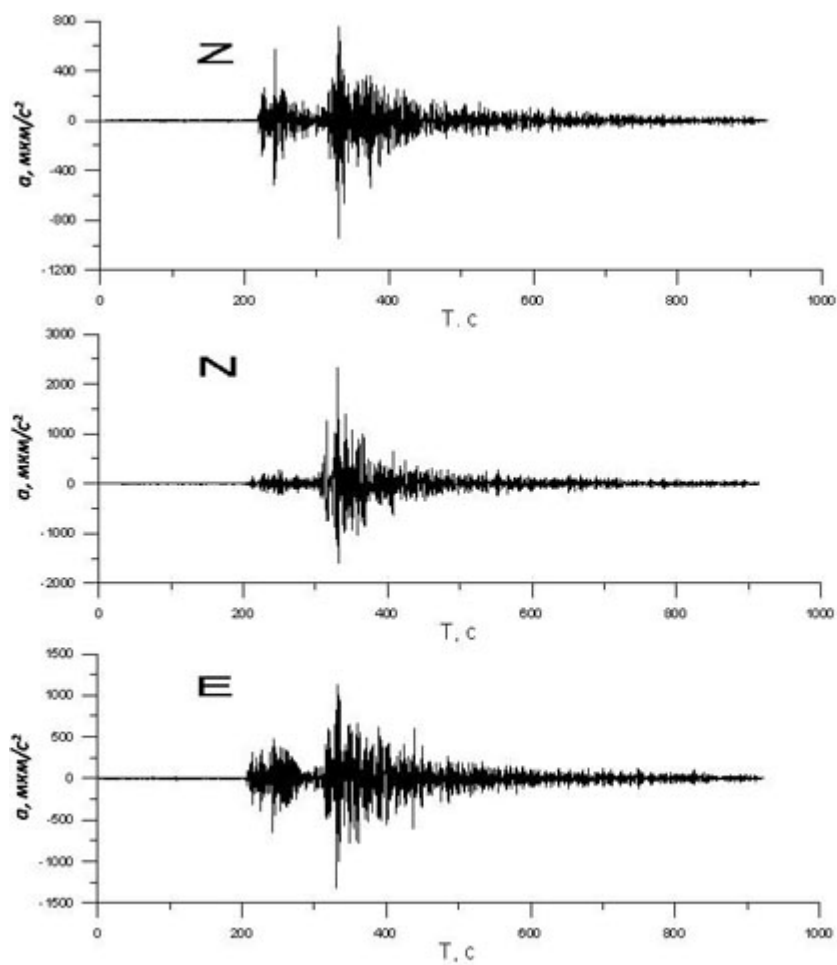


Рис. 2: Синтетические акселерограммы, полученные способом растяжений для сейсмо-станции «Кунгур»

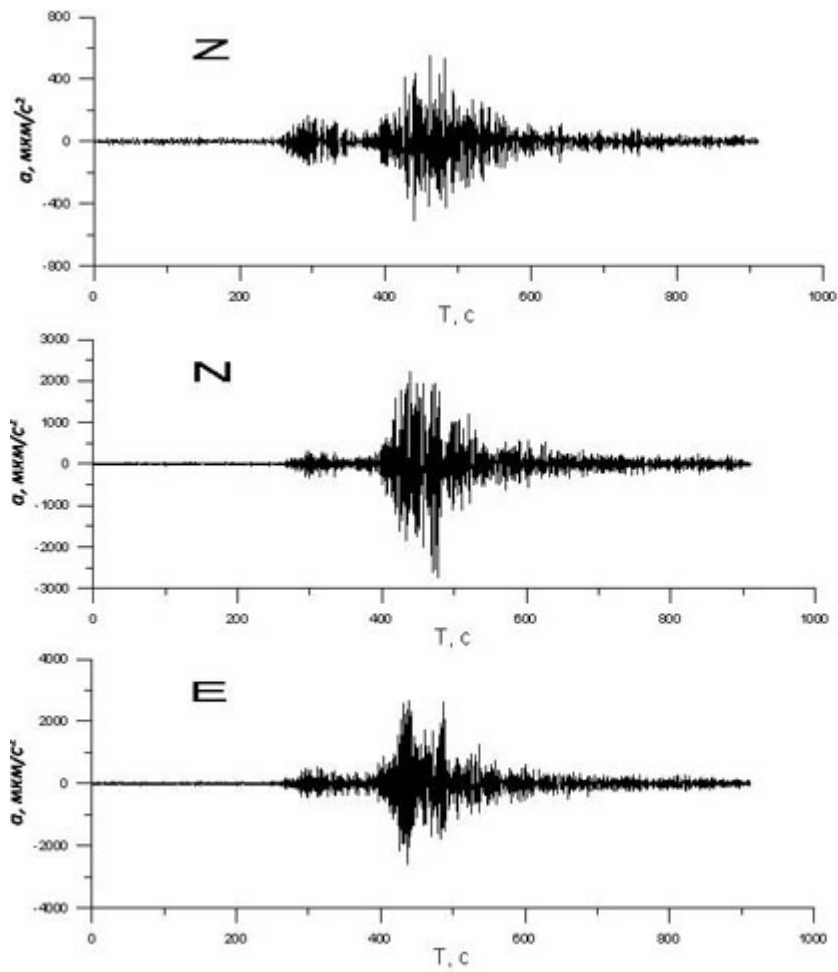


Рис. 3: Синтетические акселерограммы, полученные способом растяжений для сейсмо-станции «Пермь»