



Comparison of Geopsy and J-Sesame software results from the ambient noise analysis at some new sites in Plovdiv, Bulgaria

Dragomir Gospodinov¹, Delko Zlatanski¹

¹Plovdiv University "Paisii Hilendarski", Faculty of Physics and Technology, Bulgaria, zzdas@abv.bg; drago_pld@yahoo.com

Keywords: fundamental frequency, spectral ratio, HVSR, site conditions

Abstract

New recordings of seismic noise in an unexplored area on the territory of Plovdiv have been analyzed in this paper for defining the so-called fundamental frequency for each point of registration relevant to the assessment of seismic hazard. Seismic hazard research is critical to safety when a future earthquake occurs. Its estimation at a site is based on three elements, among them general seismicity, affecting the site, the seismic waves attenuation laws and last but not least, site conditions are an important factor, influencing seismic hazard. The estimated fundamental frequencies are for a region, where two basic types of buildings are observed – low height houses (one-two stories) and higher buildings (7-8 stories). The estimated frequency values vary in the range 0.9 – 2.5 Hz, which puts smaller buildings at bigger danger from seismic impact. The studied region borders one of Plovdiv hills and there the highest fundamental frequency was determined (~ 2.5 Hz) which is in line with theory, because near the hill the bedrock at lower depth. We applied two different software packages – Geopsy and J-Sesame and the obtained results are quite similar, which reveals that we can use any of them, depending on the initial data formatting.

Сравняване на резултатите от анализа на случаен сеизмичен шум в някои точки в Пловдив с помощта на софтуерните програми Geopsy и J-Sesame

Драгомир Господинов¹, Делко Златански¹

¹Пловдивски университет "Паисий Хилендарски", Физико-технологичен факултет, България, zzdas@abv.bg; drago_pld@yahoo.com

Резюме

В настоящата статия са анализирани нови записи на сеизмичен шум в неизследвана зона на в Пловдив за определяне на т.нар. фундаментална честота за всяка точка на регистрация, свързана с оценката на сеизмичната опасност. Изследванията на сеизмичната опасност са критични за безопасността при възникване на бъдещо земетресение. Сеизмичният hazard в определена точка се основава на три елемента: обща сеизмичност, засягаща точката, законите за затихване на сеизмичните вълни и локалните условия. Оценените фундаментални честоти са за регион, където се наблюдават два основни типа сгради - с малка височина (1-2 етаж) и по-високи сгради (7-8 етаж). Изчислените стойности на честотата варират в диапазона от 0,9 - 2,5 Hz, което поставя по-малките сгради в по-голяма опасност от сеизмични въздействия. Районът граничи с един от хълмовете на Пловдив и там е определена най-високата фундаментална честота (~ 2.5 Hz), която е в съответствие с теорията, защото близо до хълма скалната основа е на по-малка дълбочина. Приложихме два различни софтуерни пакета - Geopsy и J-Sesame, а получените резултати са доста сходни, което показва, че можем да използваме който и да е от тях.