



Observed macroseismic effects from intermediate Vrancea, Romania earthquakes (1940, 1977) on the territory of the town of Rousse

Stela Simeonova, Irena Aleksandrova, Dimcho Solakov, Iliana Popova, Gergana Georgieva

Geophysical Institute, BAS

Key words: seismology, macroseismic impacts

Abstract. The city of Rousse is located on the right bank of the Danube river, in the mouth of Rusenski Lom River. Its population is about 162 000 people. The city is an administrative, transport and tourism centre of Bulgaria. The earthquakes that mainly influence the hazard in Rousse are the intermediate

Vrancea (Romania) earthquakes. The macroseismic effects distribution (from 1940, $M=7.3$ and 1977, $M=7.2$ Vrancea earthquakes) is presented in the study. In both cases, the strongest effects along the Danube river are observed.

Наблюдавани макросейзмични въздействия от междиннофокусни земетресения в района на Вранча, Румъния (1940, 1977 г.) на територията на гр. Русе

Стела Симеонова, Ирена Александрова, Димчо Солаков, Илиана Попова, Гергана Георгиева

Въведение

Град Русе е разположен на десния бряг на река Дунав край устието на река Русенски Лом. Настоящем, жителите му са около 162 000. Градът е административен, транспортен и туристически център на България.

Най-сериозните документираните сеизмични въздействия върху територията на гр. Русе, до момента, са от земетресения с епицентри в планина Карпати, област Вранча — Румъния. В работата са разгледани въздействията от две земетресения с магнитуди над 7,0 — от 10.11.1940 в 03:40 часа българско време с $M=7,3$ и 04.03.1977 в 21:24 часа българско време и $M=7,2$. Изследванията се основават на богат документален материал, събран от Главно Управление на архивите при МС, Териториална дирекция „Държавен Архив“, Русе и Регионална библиотека „Л. Каравелов“, гр. Русе.

Сеизмични въздействия на територията на гр. Русе

В централната и западната части от територията на града сградите и съоръженията са построени върху пропадъчни льосови почви. Водното съдържание на тези почви се увеличава от близостта на реките Русенски Лом и Дунав, и образува водоносни хоризонти в основата на льоса. Така льосът силно изменя якостно-деформационните си характеристики, което е предпоставка при оценяването интензивността на сеизмичната степен. В същото време това въздействие силно зависят от типа строителство.

При земетресението от 1940 г. ($M=7,3$) са установени следните поражения: Пощенска банка, Пощата и Халите са с напукани стени и тавани; фабрика „Постоянство“ — големият комин се е напукал и изместил от основите си; кооперация „България“ — пропукани стени, всички

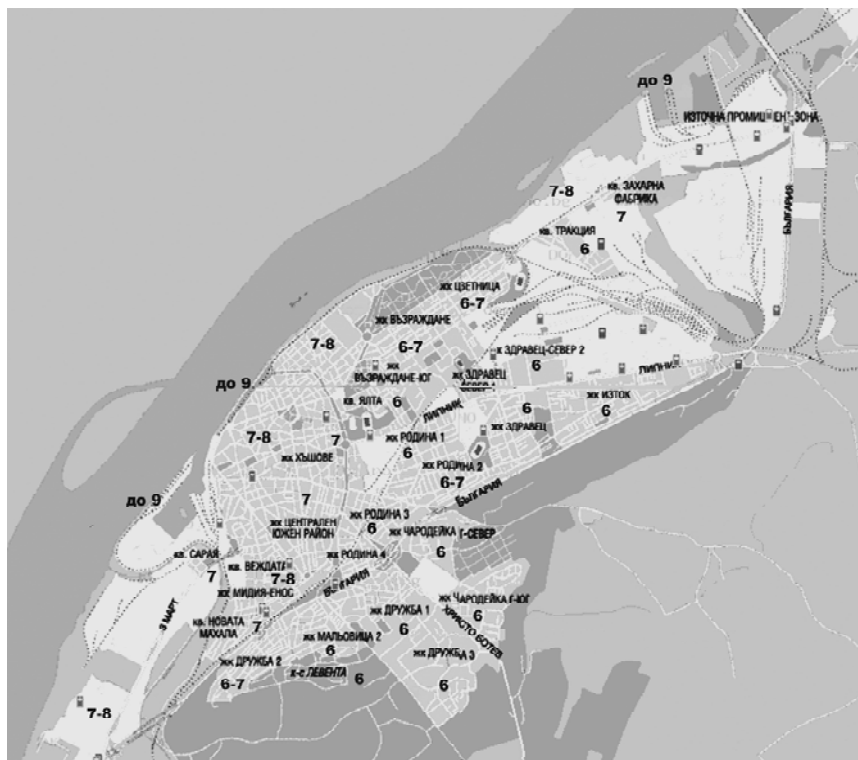


Фиг. 1. Наблюдавани макросейзмични въздействия от земетресението през 1940 г.

комини — паднали; Общинския театър и Общината — паднали терасни каменни украшения. Най-силно пострадали от земетресението са централната и крайдунавската част — от Захарна фабрика до Флотата, като на масивните сгради е въздействано от 6 до 6–7 и 7 степен по МШК 64 (фиг. 1). Високите интензивности (7 степен МШК 64) са основно по крайбрежните части на града.

Земетресението от 04.03.1977 г. причинява поражения и щети, характерни за земетръсни въздействия от 7, 7–8 до 9 степен МШК64 (фиг. 2). Сто петдесет и шест семейства остават без покрив. Петдесет и осем са непригодните за живеещи къщи, като петдесет и две от тях са полуразрушени, а шест напълно разрушени, седемдесет и три са домовете частично разрушени — паднала мазилка, напукани стени и др. Четири са известните случаи с появата на ями под помещенията от жилищата (по всяка вероятност пропадане на алувия). Много тежки са щетите в завода за топлоизолационни уреди — ЗИТА фундиран върху лъос. Кожарският завод тогава „Девети септември“, където нанесените щети се определят от 7, 7–8 степен (МШК) — напукани стени, паднали комини, съборени преградни стени, разместени стени и колони. Сериозни са щетите в завод „Л. Таджер“ — 7–8 степен (МШК 64) и в ПАК, Русе — съборени животновъдни сгради, напукана е помпена станция „Цвет-

ница“ с невъзможност за реконструкция — 7–8 степен. Пристанище Русе-Запад е силно напукано, част от него свлечена, а железопътните линии изкривени и разрушени. Подобно е състоянието и на пристанище Русе-Изток — пропаднали железопътни линии до отвесната кейова стена. В района на Морската гара пропадат два жилищни блока. Доковете на пристанището пропадат на 1,5 м. И трите съоръжения са построени върху неуплътнен лъос (наблюдавани ефекти до 9 степен, МШК64). В същото време квартал „Здравец“, застроен с панелни здания върху плътен лъос е без никакви повреди. Без повреди е и завод „Найден Киров“ (в същия район). Частично разрушени са Окръжната библиотека и Окръжния музей построени върху влажен лъос — въздействията от 7–8 степен (МШК64). Общо най-силно пострадали и полуразрушени и разрушени сгради са били Пощата и обществените сгради в централната и крайречната част на града, там където лъосовата формация е силно овлажнена (фиг. 2). Установено е мозаечно или ивичесто разпределение на сейзмичните интензивности, включително и в чертите на едно съседно селище. Най-високи интензивности (7, 7–8 по МШК64) се наблюдават в запад-югозападната част на града, кварталите застроени върху речната тераса на р. Русенски Лом, чиято широчина достига до 1,7 км и крайдунавската част къ-



Фиг. 2. Наблюдавани макросейзмични въздействия от земетресението през 1977 г.

дето интензивността достига до девета степен (МШК64) (фиг. 2).

Заклучение

Проведеното изследване показва, че град Русе е силно уязвим от сеизмични събития, генерирани в района на Вранча. Въпреки оскъдната информация за 1940 г. наблюдаваните разпределе-

ния на ефектите са подобни. Макросейзмичните ефекти и при двете събития са с най-висока интензивност по крайбрежните части на града. Силни ефекти са наблюдавани както в западната, така и в североизточната част на града и в двата случая. За оценката на сеизмичния риск за град Русе е необходимо тези резултати да бъдат обвързани с детайлна инженерногеоложка информация.