

Становище

на доцент д-р Светлана Борисова Николова
по Дисертацията за получаване на научно-образователната степен „Доктор“
по научна специалност 01.04.06 “Сеизмология и вътрешен строеж на
Земята” по тема “Анализ на дългопериодни вълнови форми от земетресения с цел
изучаване на строежа на земната кора и горната мантия”
Представена от: Гергана Димитрова Георгиева

1. Научна тематика и методология на дисертацията.

Проведеното научно изследване е с актуална тематика, свързана с използването на данните от Националната Цифрова Сеизмологична Мрежа (НЦСМ) и изследването на строежа на земната кора и мантията на територията на България и прилежащите земи, резултатите от която имат пряко приложение в работата на Националния Сеизмологичен Център (НСЦ), както и с разработките свързани със сеизмичната опасност, а както и в по-общ аспект дават нова информация за геодинамиката на Балканския регион.

Гергана Георгиева прилага за първи път в България методът на функциите на приемане, както и използва данните от НЦСМ за изследване на строежа на земната кора и мантията. Независимо от това, че основите на метода са дефинирани през 50те години на миналия век, този метод получи широко проложение едва с бурното развитие на цифровта сеизмология, а именно в края на 90те години и началото на този век. Методът е широко използван в света през последните 10 години и чрез него са получени нови резултати за сложните зони в субдукционни зони и за строежа на мантията. Докторантът в настоящата дисертация събира подходящи данни от земетресения за периода на функционирането на НЦСМ, извършва обстоен анализ на качеството на данните от сеизмичните станции, прилага различни модификации на метода и правилно използва неговите възможности, като получава нова информация за строежа на земната кора за областите около сеизмичните станции. Също така, за първи път са получени резултати за строежа на мантията за територията на България и прилежащите земи. Дисертантката успешно сравнява получените резултати в дисертацията с предходни изследвания получени по други методи и прави коректни изводи за използваната методика, както и за достоверността на резултатите в дисертацията.

2. Научни резултати.

В дисертацията Гергана Георгиева определя достатъчно точно дълбочината на границата на Мохоровичич в районите около единадесет от станциите на НЦСМ, и получава скоростни модели за земната кора. Резултатите показват изключително сложен строеж и структура на земната кора с наличие на анизотропни слоеве, разломи и силна азимутна зависимост на функциите за повечето от станциите. В следствие на големия брой използвани в изследването данни при две от станциите е определен наклон на границата на Мохоровичич. Получените резултати не противоречат на определените при предишни изследвания дълбочини на тази граница. Определени са интервали по дълбочина, в които границата на Мохоровичич се намира с вероятност 95 %. Това показва, че методът на функциите на приемане е приложен успешно към данните от НЦСМ за изследване структурата и дебелината на земната кора в България.

За първи път в България е изследвана строжа на мантията до дълбочина 800 km, което включва изцяло и зоната на преход в мантията, като са идентифицирани са фази от основните граници в зоната на преход в мантията. Гегана Георгиева идентифицира дълбочината на долната граница на астеносферата, като определя дълбочината ѝ между 190 и 220 km в различните части на страната. Това е нов резултат за строежа на горната мантия, за първи път получен в дисертацията. Определени са вариациите дълбочините на зоната на преход (410 km и 660 km). Идентифицирани и други фази в мантията специфични за мантията под територията на България, като някои от тях са привързани към граници 330 km и 520 km, които не се срещат повсеместно.

Трябва да се отбележат научно-приложните резултати, направени при подготовката на дисертацията, а именно създаването на база данни от цифровите записи за всяка станция на НЦСМ на първите 100 s от записа, заедно с координатите на използваните събития, тяхната дълбочина и азимут, както и създаването на dataless файлове за станциите на НЦСМ, които допълват файловете с данни във формат mSEED. Създаването на Dataless файлове бе необходима стъпка за осъществяването на пълноценен обмен на данни с други сеизмологични мрежи.

3. Публикации по дисертационния труд.

По дисертацията има девет публикации, едната от които е самостоятелна, обхващащи определени части от дисертационния труд. Едната от тях е в списание с импакт фактор. Общо Гегана Георгиева има 12 публикации в съаторство, едната от които е цитирана.

4. Лични впечатления от дисертанта и оценка на личния му принос в разработването на дисертационния труд.

Като научен ръководител на дисертацията на Гегана Георгиева имам преки наблюдения по работата ѝ върху дисертацията и развитието ѝ като изследовател.

Още от университета Гегана Георгиева изпъкна със знанията и интересът си в областта на сеизмологията. Тя има много добра теоритична подготовка, която с времето си разшири в областта на програмирането и компютърните симулации, показва че не само може да прилага, но и задълбочено да анализира данните и получените резултати. Тя придоби съществени познания в областта на анализ на цифровите сеизмологични данни, където разреши задачата за създаването на dataless файлове за станциите на НЦСМ и усвои завидно добре използвания метод в дисертацията – методът на функциите на приемане.

По време на подготовката на дисертацията, която тя разработи до голяма степен самостоятелно, тя прояви необходимите качества за научен изследовател качества:

- задълбочено анализиране на поставената задача;
- правилен подбор на данните и дефиране на началните модели;
- задълбочен анализ на получените резултати, включително и способността да се отнася критично към тях;
- способността да прави правилна и обоснована интерпретация на получените резултати, както и да търси и намира подкрепящи анализът ѝ резултати от други области на геофизиката, както и други науки.

Личният принос на Г. Георгиева по публикациите по темата на дисертацията е отразен в самите публикации, на една от които тя е самостоятелен автор, а на втората е на първо място. Трябва да подчертая, че резултатите по дисертацията са получени от дисертанта самостоятелно, като моя принос се ограничавал в насочването към метода, препоръки при оценката на резултатите и редактирането на дисертационния труд.

5. **Автореферат.** Представеният автореферат отразява коректно основното съдържание и резултати на дисертационния труд.
6. **Забележки.** Препоръчвам на дисертанта да публикува в най-скоро време резултатите свързани със строежът на мантията, тъй като представляват съществен научен интерес и дават нова информация за геодинамиката на региона.

Заключение. Смятам, че Гергана Георгиева е високообразован специалист с многобройни умения за изследователска работа, с доказани творчески възможности и потенциал за високи постижения в бъдеще. Представеният дисертационен труд отговаря на изискванията за предоставяне на научно-образователната степен „Доктор“. Препоръчвам на уважаемото жури да присъди на асистент Гергана Георгиева образователната и научна степен „Доктор“.

10 Февруари 2014г.



ст.н.с. д-р Светлана Николова