

от доц. д-р Петър Петров Ножаров, Национален Институт по Геофизика, Геодезия и География, БАН, член на научното жури, съгласно заповед на Директора на Националния Институт по Геофизика, Геодезия и География, БАН №01-277/08.12.2021 г. за дисертационния труд на тема „Микроклимат и активност на радона в моделни карстови пещери в България” с автор Стоян Станев Кюркчиев за придобиване на образователната и научна степен „доктор” в област на висше образование **4. Природни науки, математика и информатика**, професионално направление: **4.4. Науки за земята**, научна специалност „**Климатология**”.

1. Актуалност и значимост на дисертационната тема

Карстовите територии заемат съществени части от света и България. По-конкретно в България около 25% от площта е заета от карбонатни скали. Карстът влияе върху много човешки дейности, като най-съществено е влиянието му върху водоснабдяването, както за питейни, така и за промишлени нужди. Карстът има проява чрез множество геоморфологични форми като отделни интересни скали, проломи, въртопи и др. Може би най-известните формирования в карста са пещерите, които от своя страна предлагат различни, интересни и много красави форми като сталактити, сталагмити, сталактони и т.н. В резултат на всичко това карстовите територии са привлекателен център за развитието на туризма. В България има много пещери, които са облагородени и пригодени за посещения от туристи. Туристите посещават обаче и множество необлагородени пещери със сравнително лесен достъп. Това прави наложително изследването на пещерите по отношение на микроклиматичните им особености и газовия им състав. Микроклиматът е важна характеристика на всяка пещера като отразява нейните особености по отношение най-вече на вентилационните режими. Те от своя страна определят концентрацията на газовете в различните части на пещерата. Някои от газовете могат да имат пряко отрицателно въздействие върху човешкото здраве, къквто например е радонът, който може да повиши нивата на радиация в пещерата. Друг опасен газ е въглеродният диоксид, който може да измести кислорода от въздуха и да го направи непригоден за дишане от хората. Това са конкретни рискове, които застрашават живота и здравето на хората, които са свързани с туризма в даден карстов (пещерен) район. Имайки предвид слабата изученост на

микроклиматата и радона в българските пещери темата на дисертационния труд може да се определи като значима и актуална.

2. Оценка на структурата и резултатите на дисертационния труд

Дисертационният труд е развит в 144 стр. и е разделен на общо 7 глави плюс Благодарности, Научни публикации по докторската теза и Литература. В началото на дисертацията са включени още и Списък на съкращенията, Списък на таблиците и Списък на фигуранте, което улеснява четенето на текста. В дисертацията има общо 105 фигури и 9 таблици. Общият брой на използваните литературни източници е 265, като в тях са включени изследвания на български, руски и английски език. Това показва, че докторантът е много добре запознат с литературата по темата.

В първа глава (Увод) е обоснована актуалността на изследването и също така са формулирани целта и задачите, както и обекта и предмета. Обектът на изследване са 6 пещери в два пещерни района в Западните Родопи. Три от пещерите се намират в Добростанския пещерен район - Иванова вода, Топчика и Челевечницата и три в Пещерския пещерен район - Юбилейна, Старата и Снежанка. Предметът на изследване е спелеоклиматът и обемната активност на радона в тези пещери, както и установяване на взаимовръзки между спелеоклиматата и обемната активност на радона. Целта и задачите са формулирани правилно и са в съответствие с използваната методика и получените резултати.

Във втора глава са разгледани досегашните изследвания по въпроса. Главата правилно е разделена на две части – изследвания на пещерния климат и изследвания на радона в пещерите. В трета глава са разгледани теоретико-методологичните основи. Представени са методите на изследване на климата вън и вътре в пещерите и на радона в пещерите. Отделно е разкрита методологията конкретно на дисертацията, при която има обвързване на микроклиматата и обемната активност на радона в пещерите. Също така е показан и начинът на провеждането на мониторинга в шестте пещери, чрез който е набрана първичната информация, залегнала в основата на резултатите от тази дисертация. В четвърта глава е направена обща характеристика на шестте моделни пещери, обект на настоящото изследване. В пета глава са представени резултатите от микроклиматичния мониторинг в пещерите по отношение на температурата и относителната влажност на въздуха. На базата на тези резултати е направено микроклиматично зониране на всяка от пещерите. Много важен аспект в тази глава е последната точка, където се прави обвързване на климатичните промени вън от пещерите с тези вътре в пещерите. Създадената база данни ще може да послужи и при

едни бъдещи изследвания по темата. В шеста глава са представени резултатите от мониторинга на обемната активност на радона вътре във всяка от пещерите. Много важна част от тази глава е разкриването на връзките между климата извън пещерите и концентрацията на радон вътре в пещерите. В седма глава са представени основните изводи на изследването. Така разгледаната структура на работата е естествена и логична за дисертация. Резултатите са коректни на базата на използвани входни данни и методи за тяхната обработка. Направените анализи и изводи също са в съответствие с получените резултати.

3. Оценка на приносите на дисертационния труд

Авторът е формулирал общо 5 приноса. Приносите имат както научен, така и научно-приложен характер. Те отразяват коректно направеното в дисертацията и са дело на докторанта.

4. Оценка на автореферата и публикациите по темата на дисертационния труд

Авторефератът отразява в пълна степен и представя в съкратен вид съдържанието на дисертацията.

По темата на дисертацията са представени общо 3 публикации. Едната от тях е в сборник от конференция, а останалите две са в списания с научно рецензиране. Това е напълно достатъчно според текущите изисквания на НАЦИД. Прави добро впечатление, че и трите публикации са самостоятелни, което означава, че получените в тях резултати и направените приноси са дело само на докторанта.

5. Критични бележки

Нямам конкретни критични бележки по представения вариант на дисертацията. Всички такива бяха отразени от докторанта по време на текущата ни работа по дисертацията. Също така бяха отразени и много важните бележки на научния консултант Петър Стефанов. Основната ми препоръка към Стоян Кюркчиев е да подобри съществено писането си на български език, тъй като това ще има много важно значение във всякаква бъдеща работа.

6. Заключение

Гореизложеното показва, че представената дисертация е завършен научен труд, в голяма степен дело на докторанта и има оригинални приноси към няколко научни специалности. По същество дисертацията има интердисциплинарен характер. Направените критични бележки са отразени от докторанта в последния вариант и повишават качеството на изследването. В този смисъл смяtam, че дисертацията

отговаря напълно на условията за придобиване на образователната и научна степен „доктор” в област на висше образование **4. Природни науки, математика и информатика**, професионално направление: **4.4. Науки за земята**, научна специалност „**Климатология**” и ще гласувам „ЗА” на съответното открито заседание на научното жури.

гр. София, 02.02.2022 г.

Подпись:

/доц. д-р Петър Ножаров/