

СТАНОВИЩЕ

от доц. Кремена Иванова, дм

член на Научно жури, съгласно Заповед № 01-277/08.12.2021 г. на директора на
Национален институт по геофизика, геодезия и география
относно дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор“

Тема на дисертацията: „*Микроклимат и активност на радона в моделни карстови пещери в България*“

Автор на дисертационния труд: Стоян Станев Кюркчиев

Национален институт по геофизика, геодезия и география, Департамент География, Секция „Физическа география“

Професионално направление: 4.4. Науки за Земята (География – Климатология)

Основание за становище: Заповед № 01-277/08.12.2021 г. от Директора на Национален институт по геофизика, геодезия и география при БАН, изготовено в съответствие с изискванията на Закона за развитие на академичния състав на Република България и Правилника за неговото приложение и Правилника за прилагане на ЗРАСРБ в НИГГТ при БАН.

Представеният за защита дисертационен труд е с обем 144 страници. Състои се от 6 раздела, Изводи и Заключение, Научни публикации по темата на докторската теза и Литература. Дисертационният труд е онагледен с 96 фигури и 9 таблици.

Темата на дисертацията е актуална, предвид че карстът в България заема около 1/4 от територията на страната, а тези територии притежават уникален феномен – подземни кухини и пещери. Широкото разпространение на карстовите територии дава пряко и значимо отражение върху човека и обществото, което налага системното им и дългосрочно изучаване. Липсата на данни от измервания и мониторинг в пещерните системи обосновават актуалността на темата.

Целта, задачите, обектът и предметът на изследване, са представени в увода, където авторът е посочил аргументи относно важността на темата и мотивите за избора ѝ. Формулираната цел на изследването, а именно „анализ на характеристиките на микроклимата и обемната активност на радон, връзката между тях, и връзката им с външния климат и климатичните промени в моделни пещери в Западните Родопи“ отговаря на научните търсения в разработката. За постигането ѝ са формулирани седем задачи, които обхващат етапите и аспектите през които докторантът е преминал за реализиране на научното изследване, представено в дисертационния труд. Обектът на изследването са 6 пещери (Иванова вода, Топчика, Челевечницата Юбилейна, Старата/Новата и Снежанка) в Западните Родопи.

Литературният обзор обхваща българския и световния опит в областта. Използваната литература включва 265 заглавия, от които 112 на български автори. В този раздел Стоян Кюркчиев разглежда в хронологичен порядък предишни изследвания на пещерния климат и на радон в пещери и поставя научния проблем. Карстовите геосистеми със своята динамичност са уязвими системи, като един от най-податливите на промени е спелеоклиматът, който е отговорен за основна част от процесите, протичащи в системата.

Следващият раздел „Теоретико-методологични основи на изследването“ е посветен на климат и микроклимат на карстовите райони, обхващащи следните подточки: микроклимат на карстовите райони и спелеоклимат; радиационни аспекти в карстовите пещерни системи; методология на изследването и мониторинг в пещерните системи. За измерването на радон са използвани проникващи дифузни камери, предоставяни от Департамента по радиационна защита на Института по ядрена физика на Чешката академия на науките. Експонирани детектори са обработвани в Департамента по радиационна защита, а изчисленията на обемната активност на радона и ефективните дози са извършвани от чешките специалисти, за което е прилагана методиката на Чешката академия на науките. В раздел 4 „Моделни карстови пещери, обекти на изследването“ подробно са разгледани шесте изследвани пещери по пещерни райони, които са подбрани по морфология, местоположение и възможност за провеждане на целогодишен мониторинг в тях.

Резултатите от проведенния мониторинг са представени в раздел 5. „Резултати от проведенния мониторинг в моделните пещери“ за всяка пещера. Графично са онагледени изследваните климатични елементи: температура на въздуха по профили в пещерата, валежи, изпарение, температура на повърхността, дебелина на снежна покривка, температура и водно съдържание в почвата на дълбочина до 100-289 см за продължителен период от време от 2016 – 2021 г. Измерванията на обемната активност на радон за два периода през годината са се провеждали от 2014 г. Представените измервания показват значителния труд, положен от докторанта за тяхното събиране и систематизиране. В цялостната разработка се откроява личната професионална ангажираност на автора. За пещера Снежанка са оценени индивидуални ефективни дози на екскурзоводите, което считам че няма връзка с микроклиматата на пещерите. Бих искала да отбележа, че в България за оценка на дозите се прилагат публикациите на Международната комисия за радиационна защита, водеща независима организация в областта на радиационната защита. Радиационният контрол се извършва, съгласно препоръките на Международната агенция за атомна енергия, която издава стандарти и препоръки. За това направените изводи, относно облъчването на персонала и използваните некоректни термини, като „лична референтна доза“, намаляват научната значимост на представените резултати и направените изводи в тази връзка. От друга страна измерването на радон може да бъде използвано като естествен маркер и индикатор за протичащите в карстовия масив и спелеоатмосферата процеси, с което докторантът успешно се е справил.

Един от научно-приложните приноси на работата на Стоян Кюркчиев е направеното спелеоклиматично зониране на всяка една изследвана пещера на три зони, свързани с морфологичните особености и вентилационните процеси в пещерата. Като значими намирам и последните два раздела „Влияние на климата върху обемната активност на радона в моделните пещери“ и „Влияние на глобалните промени в климата върху спелеоатмосферата на моделните пещери“. В тях докторантът е анализирал корелациите между климатичните промени, като температури извън и вътре в пещерата, валежите и снеговалежите и обемната активност на радон. Тези резултати биха могли да се обвържат и да бъдат използвани в бъдеще за по-детайлна оценка на влиянието на глобалните климатични промени върху спелеоатмосферата на пещерите, тема която е много актуална в днешно време.

Направените изводи от докторанта, следвайки структурата на дисертационния труд, са обобщени в 4 раздела: Микроклимат на моделните пещери; Обемна активност на радона; Връзка между спелеоклиматата, вентилационните режими и обемната активност

на радона и промените на климата и Практически изводи. Сред тях като значим намирам, че трайната тенденция за повишение на средногодишната температура на въздуха ще допринесе за увеличение на продължителността на топлия период през годината, което от своя страна води до удължаване на периода на слаба вентилация в моделните пещери и скъсяване на периода на активна спелеовентилация. Считам, че докторанта е използвал иновативен подход за оценката на вентилационния режим в пещерите, който зависи от морфология и външните климатични фактори, чрез анализа на резултатите за обемната активност на радон и направените изводи за това.

Приносите на дисертационния труд, които са обективни, обосновани и аргументирани са представени в автореферата. Авторефератът отразява адекватно и точно съществените страни на дисертационния труд, както и основните постижения на дисертацията.

Във връзка с разработката са представени, като цялостно отпечатани, 3 научни труда. В трите публикации дисертанта е първи автор, което е доказателство за личния принос на Стоян Кюркчиев.

В заключение, смятам, че дисертационният труд разглежда актуални научни проблеми и третира въпроси, които са от значение за спелеоатмосферата на пещерите. Материалът отговаря по обем и качество на изискванията за придобиване на научна и образователна степен „доктор“. В него ясно се вижда личният принос на автора. Дисертационния труд е разработен съгласно изискванията на ЗРАСРБ за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ по направление 4.4. Науки за Земята (География – Климатология).

Препоръчвам на Уважаемите членове на Научното жури да гласуват положително и да присъдят на Стоян Станев Кюркчиев научна и образователна степен „доктор“.

София, 02.02.2022 г.

Изготвил:

(доц. Кремена Иванова, дм)