



Информация за изпълнение на първи етап на проект

Наименование на конкурса:
Конкурс за финансиране на научни изследвания – 2017 г.
Основна научна област:
НАУКИ ЗА ЗЕМЯТА
№ на договор:
ДН 14/10/20.12.2017 г.
Начална и крайна дата на проекта:
20.12.2017 г. – 20.12.2020 г.
Заглавие на проекта:
Съвременни въздействия на глобалните промени върху еволюцията на карста (на базата на интегрирания мониторинг в моделни карстови геосистеми в България)
Базова организация:
Национален институт по геофизика, геодезия и география – БАН (НИГГГ-БАН)
Партньорски организации:
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):
Доц. д-р Петър Ножаров
Общ размер на отпуснатото финансиране за първи етап:
60000 лв.
Интернет страница на проекта (ако има такава):
http://www.prokarstterra.bas.bg/fni-2017/index.html
Научни публикации по проекта:
Nojarov P, Gachev E, Grunewald K. 2019. Recent behavior and possible future evolution of the glacieret in the cirque Golemiya Kazan in the Pirin Mountains under conditions of climate warming. Journal of Mountain Science, 16(1): 16-29 https://doi.org/10.1007/s11629-018-4957-7
Stefanova D, Stefanov P. Administration and management of tourist caves in Bulgaria. SocioBrains, 54, Konstantin Preslavsky - University of Shumen, 2019, ISSN:2367-5721, 411-429.
Stefanov P, Stefanova D. Innovative education for/through karst. SocioBrains, 54, Konstantin Preslavsky – University of Shumen, 2019, ISSN:2367-5721, 600-627.
Кюркчиев Ст. 2019. Микроклиматична характеристика на пещерата Челевечницата в Западните Родопи. Известия на Българското Географско Дружество, (под печат).



Описание на очакваните резултати по проекта (до 1 стр. в рамките на полето по-долу):

Очаквани научни резултати: обогатяване и доразвиване на концепцията за карстовите геосистеми с резултати от изследванията в различни типове карст; разработване на теоретичен модел на системата от глобални промени, които оказват въздействия върху карста; апробиране в условията на конкретни изследвания на парадигмата ProKARSTerra, разработена като модел за интегриране на научните изследвания с решаването на практически проблеми в карстови територии; верифициране на модела за интегриран мониторинг МИКС на базата на проведените изследвания в моделни геосистеми, вкл. с изградените по проекта нови системи за инструментален мониторинг; актуализиране на специализираните методики за изследвания на елементи на карстовите геосистеми; създаване и обработване на масиви от оригинални данни от конкретните проучвания по проекта, вкл. от модернизирани и разширени научни изследователски мрежи; доразвиване (с включване на нови типове данни) на специализираните информационни системи на карстови геосистеми (кадастър на карста); разработване на теоретически обобщения и модели за въздействията на глобалните промени върху развитието на моделните карстови геосистеми; анализиране и оценка на обратната връзка – за влиянието на карста върху системата от глобални промени; на базата на нови данни извеждане на тенденции в глобалните промени на климата и тяхното влияние върху карста; анализиране на въглеродния цикъл в различни негови аспекти, с изясняване ролята и мястото на карстовите процеси и геосистемите като цяло – проследяване на сезонните вариации и техните колебания/отклонения с отчитане влиянието и на глобалните промени.

Очаквани практически резултати: разработване на научно-обосновани с резултати от конкретните изследвания по проекта нови политики и модели за устойчиво развитие на моделните карстови геосистеми и прилежащите им територии; мерки за оптимизиране на земеползването в карстовите територии и критериална система за контрол; анализ и оценка на знанията и нагласите на местните хора относно спецификата и уязвимостта на карстовите територии и тяхното устойчиво развитие; повишаване интереса и знанията на местното население и служителите в съответните институции и администрации за основните проблеми при земеползване в карстовите територии и съвременните мерки за тяхното преодоляване; предоставяне на информация от провеждания мониторинг за преодоляване на констатирани с изследванията замърсявания и други опасни нарушения в развитието на моделните геосистеми; подготвени научно обосновани предложения за промени в нормативната база, касаеща управлението на карстовите територии; развитие на инициативи от образователната стратегия ProKARSTerra-Edu за иновативно обучение чрез/за карста на ученици и учители и на администрации, свързани с управлението и стопанисването на карстови територии; предоставяне чрез отворената виртуална мрежа ProKARSTerra на информация, в т.ч. в реално време, за състоянието (вкл. от мониторинговите мрежи) и възникнали проблеми в изследваните по проекта карстови територии.

Членове на научния колектив



Организации/участници¹	Бележка²
Базова организация:	
Национален институт по геофизика, геодезия и география – БАН (НИГГГ-БАН)	
Ръководител на научния колектив	
Доц. д-р Петър Ножаров	
Участници:	
Проф. д-р Емил Ботев	
Доц. д-р Диляна Стефанова	
Доц. д-р Георги Желев (ИКИТ-БАН)	
Доц. дн Даниела Борисова (ИИКТ-БАН)	
Мгр. Петър Стефанов	
Гл. ас. д-р Валентина Протопопова	ПД/МУ
Ас. д-р Александра Равначка	ПД
Мгр. Мария Вълкова	ДО
Мгр. Стоян Кюркчиев	ДО
Бак. Лазар Милчев (ЛТУ-София и ГГФ-СУ)	СТ
Инж. д-р Иво Светлик (NPhI – CAS, Чешка АН)	УЧ
Инж. д-р Карел Турек (NPhI – CAS, Чешка АН)	УЧ
Д-р Милош Бриестенски (IRSM – CAS, Чешка АН)	УЧ
Проф. д-р Ромео Ефтими (Atelier 4, ltd., Албания)	УЧ
Д-р Анджей Тиц (Силезийски университет, Полша)	УЧ
Проф. д-р Вячеслав Андейчук (ДУВО - Б. Подлазка, Полша)	УЧ

¹ Отбележете академичната длъжност, научната степен, име и фамилия на всеки участник като включите и участниците, които са работили по проекта не през целия период за изпълнение на проекта

² Отбележете дали участникът в колектива е млад учен (МУ), постдокторант (ПД), докторанти (ДО) или студенти (СТ), или учен от чужбина (УЧ).



Постигнати резултати от изпълнението на първия етап на проекта и кратък анализ на тяхната приложимост (до 1 стр. в рамките на полето по-долу)

Разработен е теоретичен модел на системата от глобални промени, които оказват въздействия върху карста. Специално са анализирани факторите за глобалните промени на климата и техните регионални и локални въздействия върху карстогенезиса, спелеомикроклимата и еволюцията на моделните карстови геосистеми в България. За целта е набрана и обработена изходна информация по елементи на климата за 7 моделни района и оригинални данни за спелеомикроклимата (чрез режимни измервания и мониторинг). Установени са статистически значими тенденции в изменението на климата, които вече се отразяват и върху карстовите процеси. Доказателства за това са новите данни от хидрохимичния мониторинг на карстовите води в моделните райони, вкл. лизиметричните, както и годишният и сезонен ход в концентрациите на CO₂ и радон-222 в пещерите, в които се осъществява мониторинг. През 2018 г. в пещерата Съева дупка е изградена нова мрежа за интегриран инструментален мониторинг, данните от който са достъпни он-лайн. Научната мрежа EU TecNet (IRSM–CAN, Прага) за екстензометричен мониторинг е разширена с 3 нови пещерни станции в Западните Родопи и вече включва 5 български пещери с общо 7 прибора TM71. Разширена е и мрежата BGSpeleo-RadNet (НИГГГ-БАН) за мониторинг на радона - общо 45 пещери (в т.ч. 11 електрифицирани туристически) с 74 пункта за мониторинг. Освен в Съева дупка, прибор за инструментален мониторинг на радон-222 е инсталиран и в пещерата Бачо Киро. В тази пещера е установена корелация между аномалиите на радона в пещерния въздух и съвременната тектонска и сеизмична активност и е разработен модел за специализирана подземна станция (планирана за 2. етап на проекта). Специално внимание е отделено на анализа на антропогенния натиск в карстовите територии, повлиян от политическите и социално-икономическите глобални промени. Идентифицирани са настоящи и потенциални антропогенни въздействия. За пет моделни карстови района по проекта са съставени тематични карти на земното покритие и промените в земеползването по „Корине“ (CLC) земно покритие за периода 1990-2018 г. Организирана е и база данни в Excel съобразно разработен теоретичен модел за тематична организация и систематизация на социално-икономическата информация.

Практически резултати: # Чрез организирани 4 работни срещи са повишени интересът и знанията на местните общности за основни проблеми при земеползване в карстовите територии и за съвременните мерки за тяхното преодоляване. # Организирани са и 8 работни срещи с представители на различни институции за представяне на резултати от проекта. Депозирани са 5 научно обосновани становища: за риска от радиационно облъчване (радон-222) в туристическите пещери (пред стопанисващите ги организации БТС, общините Димово и Враца и Дирекция „Инспекция по труда“ - Видин) и за включване на България чрез БИС в новия технически комитет „Карст“ (TC 319 Karst) на ISO. # Реализирани са инициативи от образователната стратегия ProKARSTerra-Edu: 4. издание на Международния конкурс „Карст под защита – дар за поколенията“ (май, 2019 г. - постъпили 200 конкурсни работи на 260 автори от 14 държави); първо международно състезание за ученици „Карстът – последното бяло петно“ на планетата Земя“ (под егидата на ЮНЕСКО, 4-9 август 2019 г., Тетевен); национална работна среща „Иновативно образование за/чрез карста“ (7-9 юни 2019 г., София). # В процес на организация са работна среща на екипа с разширено участие за обсъждане на нова стратегия за устойчиво развитие на карстовите територии в условията на глобални промени (28.09.2019 г., София) и Международна научно-практическа конференция „Защитени карстови територии - мониторинг, законодателство, туризъм“ (29.09-02.10.2019 г., София). # Реализирано е участие в 4 международни научни форума с изнесени 7 доклада с резултати от проекта. # Оптимизирана и поддържана е уеб-платформата ProKARSTerra с нови специализирани модули, вкл. сайт на проекта (<http://www.prokarstterra.bas.bg>).