

## Информация за финансиран проект

<b>Наименование на конкурса:</b>
Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания на млади учени и постдокторанти – 2021 г.
<b>Основна научна област:</b>
Технически науки
<b>№ на договор:</b>
ВХ. № КП-06 М57/3 от 2021 г.
<b>Начална дата на проекта и срок на договора:</b>
16 Ноември 2021/24 месеца
<b>Заглавие на проекта:</b>
Оценка на нехидростатичния числен модел RegCM при симулиране на климатичните промени на екстремните метеорологични явления
<b>Базова организация:</b>
Национален институт по метеорология и хидрология
<b>Партньорски организации:</b>
няма
<b>Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):</b>
д-р Рилка Вълчева
<b>Общ размер на договореното финансиране:</b>
30 000 лв.

**Резюме на проекта (до 1 стр. в рамките на полето по-долу):**

Една от основните задачи на метеорологичните институти е да предостави на правителството сценарии за изменение на климата и неговото въздействие върху екстремните метеорологични условия. Те оказват значително въздействие върху екосистемите и икономиката. Тези условия включват екстремни валежи, температури, периоди на засушаване и др. Неопределеността при определяне на бъдещи промени в екстремните събития, особено на регионално и национално ниво е голяма. Този проект ще допринесе за редуциране на тази несигурност, особено по отношение на въздействието на изменението на климата върху екстремните валежи в България.

Регионалното климатично моделиране използващо нехидростатични модели наричани още модели разрешаващи конвекция (CPMs - convection-permitting models; хоризонтална резолюция на мрежата под 4 км) се очертава като обещаваща рамка за предоставяне на по-надеждна информация за климата в локални и регионални мащаби в сравнение с традиционно използваните хидростатични модели (с хоризонтална резолюция на мрежата над 10 km). CPMs вече не разчитат на схеми за параметризиране на конвекцията, които са определени като основен източник на грешки и несигурности при числените модели с малка резолюция. CPM позволяват по-точно представяне на земната повърхност (топография, растителност и др.). Проблемът при използване на CPMs моделите е необходимостта от големи изчислителни ресурси (памет и бързодействие). Поради тази причина, първите систематични приложения на CPMs климатични симулации се появяват сравнително отскоро.

**Основната цел на проекта** е да се направи оценка на нехидростатичния числен CPMs варианта на модела RegCM, при симулиране на климатичните промени на екстремните метеорологични явления. Ще бъде оценена и добавената стойност на климатичните симулации с CPMs в сравнение с хидростатичните модели.

За целта ще бъдат използвани и двете версии на модела RegCM хидростатична (с резолюция до 10 км) и нехидростатична (позволяващ резолюция под 4 км). Очакваните резултати са свързани с подобренията на CPMs, свързани с дълбоката (deep) конвекция, ефекта от по-точното описание на планинските области, както и екстремните събития. Сигналите за изменение на климата от симулациите с CPM предполагат увеличаване на наводненията, промени в характеристиките на градоносните бури и намаляване на снежната покривка над планините. Моделите разрешаващи конвекция са много обещаващ инструмент за бъдещи изследвания на климатичните промени и досега такива изследвания в България не са правени. Също така този проект, ще предостави и една обща основа за климатични симулации с CPMs чрез цялостен преглед на темата. Най-важните компоненти в CPMs като физически параметризации и динамични формулировки ще бъдат критично обсъдени. Ще бъде направен преглед и на евентуалните недостатъци на модела и ще се предостави перспектива за необходимото бъдещо развитие. Също така проучванията ще са насочени към добавената стойност на CPM при климатични симулации на екстремните явления в сравнение с моделите с по-ниска резолюция. Резултатите от този проект ще бъдат от голямо значение, тъй като проучванията за прогнозиране на климатичните промени предоставят основните данни за секторите, занимаващи се с планове за адаптиране, смекчаване и превенция на климатичните промени.

**Проектът ще включва няколко фази:**

- събиране на данни, инсталиране на най-новата версия модел (RegCM4.7.1-нехидростатичен), симулации на климата (предвижда се симулациите да се извършат на суперкомпютъра Авитохол или Discoverer);
- оценка на числените симулации при хоризонтална резолюция под 4 км;

- оценка на нехидростатичния числен модел при симулиране на климатичните промени на екстремните метеорологични явления.

**Ще бъдат решени следните научни въпроси:**

- Подобряват ли регионалните климатични модели разрешаващи конвекция, представянето на екстремните валежи в България?

- Какъв би бил бъдещият климат в България чрез използване на регионални климатични симулации с нехидростатичен числен модел с резолюция под 4 км?

- Какво е въздействието на изменението на климата върху честотата и интензивността на обилните валежи в България?

## Членове на научния колектив

<i>Организации/участници<sup>1</sup></i>	<i>Бележка<sup>2</sup></i>
<b>Базова организация:</b>	
Национален институт по метеорология и хидрология	
<b>Ръководител на научния колектив</b>	
д-р Рилка Стефанова Вълчева	ПД
<b>Участници:</b>	
Никола Младенов Герганов Иван Георгиев Попов	МУ МУ
<b>Партньорска организация:</b>	
няма	
<b>Участници:</b>	
<b>Партньорска организация:</b>	
<b>Участници:</b>	
<b>Партньорска организация:</b>	
<b>Участници:</b>	

<sup>1</sup> 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

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