

## Информация за финансиран на проект

<b>Наименование на конкурса:</b>
Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2022 г.
<b>Основна научна област:</b>
Математически науки и информатика
<b>№ на договор:</b>
КП-06 ПН62/1 от 2022 г./ BG-175467353-2022-04-0031, тип 1
<b>Начална дата на проекта и срок на договора:</b>
36 месеца
<b>Заглавие на проекта:</b>
Математическо и информационно моделиране на динамични процеси – нови теоретични резултати, методи за изследвания и приложения
<b>Базова организация:</b>
Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“
<b>Партньорски организации:</b>
Няма
<b>Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):</b>
Проф. д.м.н. Снежана Георгиева Христева-Краева
<b>Общ размер на договореното финансиране:</b>
160 596 лв

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

Изследванията в този проект са продиктувани от нуждите на моделирането на динамични процеси от развиване на концепции, методи и средства за по-адекватно описание на реалните процеси и явления, от използването на нови средства и методи от математиката и информатиката. Наличието на редица процеси и явления с аномалии при своята динамика на развитие адекватно се описват с диференциални оператори от дробен ред, тъй като те притежават памет и наследственост. От друга страна, редица динамични процеси са подложени в определени моменти на импулсни въздействия, които могат да бъдат краткотрайни или продължително действащи. Това накратко обуславя необходимостта от изучаването на качествени свойства на решенията на уравнения, използващи диференциални оператори от дробен ред с подходящо избрано ядро, с различни видове импулси, както със закъснение или без закъснение. В този проект ще се наблегне на изследването на устойчиви свойства на решенията и получаването на достатъчни условия за тях. От друга страна, сложността на този вид уравнения и невъзможността за получаване на решенията в явен вид дори и в елементарния скаларен случай, води до актуалната необходимост от обосноваване на работещи алгоритми за приближеното им решаване. В този проект ще се отдели внимание на представяне и компютърно реализиране на методи за приближено решаване на диференциални уравнения с производна от дробен ред с експоненциално ядро, като се разгледа както случая със закъснения, така и случая с продължителни или с краткосрочни импулси. Едновременно с това, ще се обосноват и компютърно реализират и приближени методи за някои видове размити диференциални и интегро-диференциални уравнения с една и две независими променливи. Ще се изучат и някои качествени свойства на диференциални включвания, например, съществуване. Като първи стъпки в приложението на обосновавания нов апарат, той ще се приложи за изследване на динамични модели в различни области, като например, невронните мрежи, които ще се моделират и ще се изследват свойства на равновесните им точки.

Съвременното развитие на информационните и комуникационни технологии оказва съществено влияние върху създаването и интегрирането на разнообразни системи в различни области на бизнеса, образованието, медицината и други. Експлоатацията на подобни системи води до непрестанното генериране на динамични и вариращи по обем масиви от данни, които могат да бъдат разнородни по тип. Това, от своя страна, обуславя необходимостта от преобразуване и обработка на съществуващата информация по подходящ начин, което не винаги е постижимо с помощта на наличните софтуерни продукти и вградени в тях функционалности. Поради тази причина ще бъде разработен универсален уеб модул за персонализирана визуализация на данни със съответните характеристики, съвместим с разпространените VI системи. В резултат на това ще бъде постигната платформена независимост на готовата интерактивна справка.

Проектът обединява усилията на утвърдени учени, работещи в различни области като Диференциални уравнения и Информатика, както и млади учени и докторанти от тези области.

## Членове на научния колектив

<b>Организации/участници<sup>1</sup></b>	<b>Бележка<sup>2</sup></b>
<b>Базова организация:</b>	
Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“	
<b>Ръководител на научния колектив</b>	
Проф. д.м.н. Снежана Георгиева Христева-Краева	
<b>Участници:</b>	
1. Проф. д-р Цанко Дончев Дончев	У, УАСГ
2. Доц. д-р Атанаска Тенчева Георгиева	У
3. Доц. д-р Кремена Василева Стефанова	У
4. Гл. ас. д-р Ива Тодорова Йончева-Найденова	ПД
5. Ас. Радослава Сашкова Терзиева	МУ
6. Ас. Веселина Руменова Нанева	Д
7. Ас. Росен Петров Христов	Д
8. Мира Лъчезарова Спасова	Д
<b>Партньорска организация:</b>	
Няма	
<b>Участници:</b>	
Няма	

<sup>1</sup> Отбележете академичната длъжност и научната степен на всеки участник. В тази таблица не се изискват подписи.

<sup>2</sup> Отбележете дали участникът в колектива е учен, млад учен, постдокторант, докторанти или студенти, пенсионер или учен от чужбина.