

## Информация за финансиран на проект

<b>Наименование на конкурса:</b>
Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2021 г.
<b>Основна научна област:</b>
Математически науки и информатика
<b>№ на договор:</b>
КП-06-Н52/7
<b>Начална дата на проекта и срок на договора:</b>
19.11.2021 г. срок: 36 месеца (Етап 1: 18 месеца считано от 19.11.2021 г. до 18.05.2023 г.) (Етап 2: 18 месеца считано от началото на етапа)
<b>Заглавие на проекта:</b>
<b>Математически модели, методи и алгоритми за решаване на трудни оптимизационни задачи за постигане на висока сигурност в комуникациите и по-добра икономическа устойчивост</b>
<b>Базова организация:</b>
Институт по информационни и комуникационни технологии при Българска Академия на Науките
<b>Партньорски организации:</b>
Технически Университет - София
<b>Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):</b>
Доцент д-р Васил Георгиев Гуляшки
<b>Общ размер на договореното финансиране:</b>
140 000 лв.

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

В съвременния свят, разтърсван от пандемии, икономически кризи и природни бедствия се налага вземане на решения от различно естество и възникващи на различни управленски нива, което е свързано с бързото съставяне на планове за развитие, оптимални разписания за изпълнение на последователности от дейности, обмяна на данни чрез сигурни комуникации. Това изисква експертни познания и формулиране на адекватни математически модели, разработването и използването на различни обосновани методи и алгоритми за високо ефективно решаване на трудни оптимизационни задачи. Същността на еднокритериалните модели гарантира получаването на строго оптимално решение, а използването на многокритериални модели осигурява получаването на Парето-оптимални решения. При моделите за групово вземане на решение се цели намиране на подходяща обоснована алтернатива, която дава най-добро решение на съответния проблем. При всички тези модели и алгоритми за подпомагане процеса на вземането на решения се вземат предвид различни количествени и качествени критерии.

Основната цел на проектното предложение е свързана с формулирането на математически модели и алгоритми за решаването на трудни оптимизационни задачи за разписания и за постигане на висока сигурност в комуникациите и на по-добра устойчивост в икономиката при преодоляване на бедствия и кризи. За реализирането на тази цел е планирано:

- да се направи задълбочен анализ на последните научни изследвания в областта на сигурността в комуникациите, съставянето на разписания и устойчивото развитие на икономиката в условия на бедствия и кризи;
- да се формулират еднокритериални модели за решаването на посочените задачи;
- да се формулират многокритериални модели за определяне на Парето-оптимални решения на посочените задачи;
- да се предложат модели за групово вземане на решения, подпомагащи избора на най-добра алтернатива.

При повишаването на сигурността в комуникациите ще се разглежда предаването на видео, аудио и текстови файлове. За разработването на високоскоростни, евтини и нискомощни комуникационни системи ще се използват програмируеми матрици (FPGA). Концептуалните модели ще изградят с помощта на MATLAB Simulink. Хардуерните модели ще се разработват с помощта на Xilinx System Generator.

Определянето на разписанията включва съставянето на модели и разработването на методи и алгоритми за решаването на комбинаторни оптимизационни задачи за операции на машини, както и за разпределението на материални и човешки ресурси.

По-добрата икономическа устойчивост е свързана с формулирането на модели, отчитащи нестандартни фактори в условията на пандемии, природни бедствия и кризи, оптимална адаптация, минимизиране на рисковете, както и с разработването и прилагането на модерни ефективни методи за решаването на съответните оптимизационни задачи.

Актуалността на проектното предложение се обуславя от необходимостта от вземането на добри управленски решения, които съответстват на актуалните тенденции в икономиката и предизвикателствата пред нея.

## Членове на научния колектив

Организации/участници <sup>1</sup>	Бележка <sup>2</sup>
<b>Базова организация:</b>	
Институт по информационни и комуникационни технологии при Българска Академия на Науките	
<b>Ръководител на научния колектив</b>	
Доцент д-р Васил Георгиев Гуляшки	учен
<b>Участници:</b>	
Професор д.н. Даниела Борисова	учен
Доцент д-р Леонид Кирилов	учен
Гл. асистент д-р Тодор Балабанов	учен
Гл. асистент д-р Илиян Петров	учен
Асистент Владислава Григорова	учен
Асистент Росен Михов	учен
д-р Красимира Стоянова -Чокова	постдокторант
Петър Томов	млад учен
Габриела Гарванова	студент
Емилиано Манколли	докторант
Едъола Нака	докторант
Зорница Димитрова	докторант
Нина Керемедчиева	докторант
Виктор Данев	докторант
Васил Димитров	докторант
Професор д-р Гашпер Мушич (Prof. Dr. Gašper Mušič)	учен от чужбина
<b>Партньорска организация:</b>	
Технически Университет – София	
<b>Участници:</b>	
Доцент д-р Галя Илиева Маринова	учен
Асистент Елица Трифонова	млад учен
Ериселда Малай	докторант
Марсида Ибро	докторант
Аида Битри	докторант
Крисел Тола	докторант
<b>Партньорска организация:</b>	
<b>Участници:</b>	
<b>Партньорска организация:</b>	

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).

<b>Участници:</b>	