

# Усъвършенствани интелигентни алгоритми за вземане на решения при несигурност

Годишен научен отчет – Проект № НИХ-528/2025

Ръководител: доц. д-р Стоян Транев

Бургаски държавен университет „Проф. д-р Асен  
Златаров“

# Цел и задачи на проекта

## Основна цел

Постигане на иновативни модели за вземане на решения при несигурност, основани на усъвършенствани интуиционистки и геометрично обогатени размити структури с приложение в стратегическо управление, ресурсна оптимизация и биоикономически анализ.



### Теоретични модели

Разработване на нови циркулярни и елипсовидни размити множества



### Интеграция

Обединяване с методологията на индексираните матрици



### Алгоритми

Създаване на интелигентни решения за практическо приложение

# Ключови направления на изследването

01

## Идентифициране на ограничения

Анализ на съществуващите подходи и обосновка на необходимостта от нови модели в икономико-управленски контексти

03

## Методологична интеграция

Обединяване на интуиционистки модели с индексирани матрици за структурирано представяне на данни при несигурност

05

## Тестване и валидиране

Симулационни и реални сценарии в бизнес рискове, дигитален мениджмънт и биоиконофизика

02

## Нови класове размити множества

Разработване на циркулярни и елипсовидни структури за моделиране на динамична и противоречива информация

04

## Интелигентни алгоритми

Създаване на решения за стратегическо планиране и управление на природно-икономически взаимовръзки

06

## Оценка и препоръки

Анализ на ефективността и формулиране на насоки за междудисциплинарно внедряване

# Постигнати резултати: Циркулярни интуиционистки размити модели

## Транспортни задачи

C-IFTP модел за оптимизация при неопределени транспортни разходи, тестван в хуманитарна логистика

## Дрон логистика

SIFNA алгоритъм за разпределение дрон-задача в динамична среда с многокритерийна неопределеност

## Производителност

C-IFPr модел за оценка на работната сила в индустрията при циклични процеси

- Трите модела демонстрират успешна интеграция на циркулярни интуиционистки размити тройки (C-IFTs) с индексирани матрици, осигурявайки устойчиви решения при несигурност.

# Стохастични и интелигентни алгоритми

## Монте Карло методи

Модифицирани алгоритми "walk on equations" за големи линейни системи с въвеждане на нов параметър на доминантност  $D$ .



## Хибридни невронни мрежи

NARNN + интуиционистка размита логика за прогнозиране на цени на WTI суров петрол.



# Приложения в икономиката и управлението



## Семейни компании

Стратегически решения за устойчивост в условия на дигитализация, управление на приемственост и трансформация на бизнес модели



## Човешки капитал

Анализ на дисконтовия процент при инвестиции – оценка на риск, несигурност, времеви предпочитания и социален контекст



## AI в мениджмънта

Влияние на изкуствения интелект върху формиране, задържане и натрупване на човешки капитал в организациите

Разработените модели предоставят мост между формалните математически структури и реалните икономически решения, основани на оценка при несигурност.



# Научна дисеминация

- 1 — LSSC 2025, Созопол  
Две публикации в Q2 журналы – стохастични методи и циркулярни модели
- 2 — INFUS 2025, Турция  
Три статии в Springer LNNS (Q4) – дрон логистика, производителност, финансови пазари
- 3 — Национални издания  
Годишник на БДУ и списание "Стопанско управление"
- 4 — Студентско участие  
Интеграция на млади изследователи в проектната дейност

9

Публикации

В международни и национални научни издания

15

Членове на екипа

Включително преподаватели, докторанти и студенти

4

Конференции

Международни и национални научни форуми



# Ключови публикации – квартал Q2

## Транспортна задача

Traneva, V., Tranev, A.

A Circular Intuitionistic Fuzzy Approach to the Zero Point Transportation Problem

LSSC 2025 (Q2)

Нов C-IFTP модел, базиран на индексна матрица и експертни оценки, приложен в хуманитарна логистика при неточни данни.



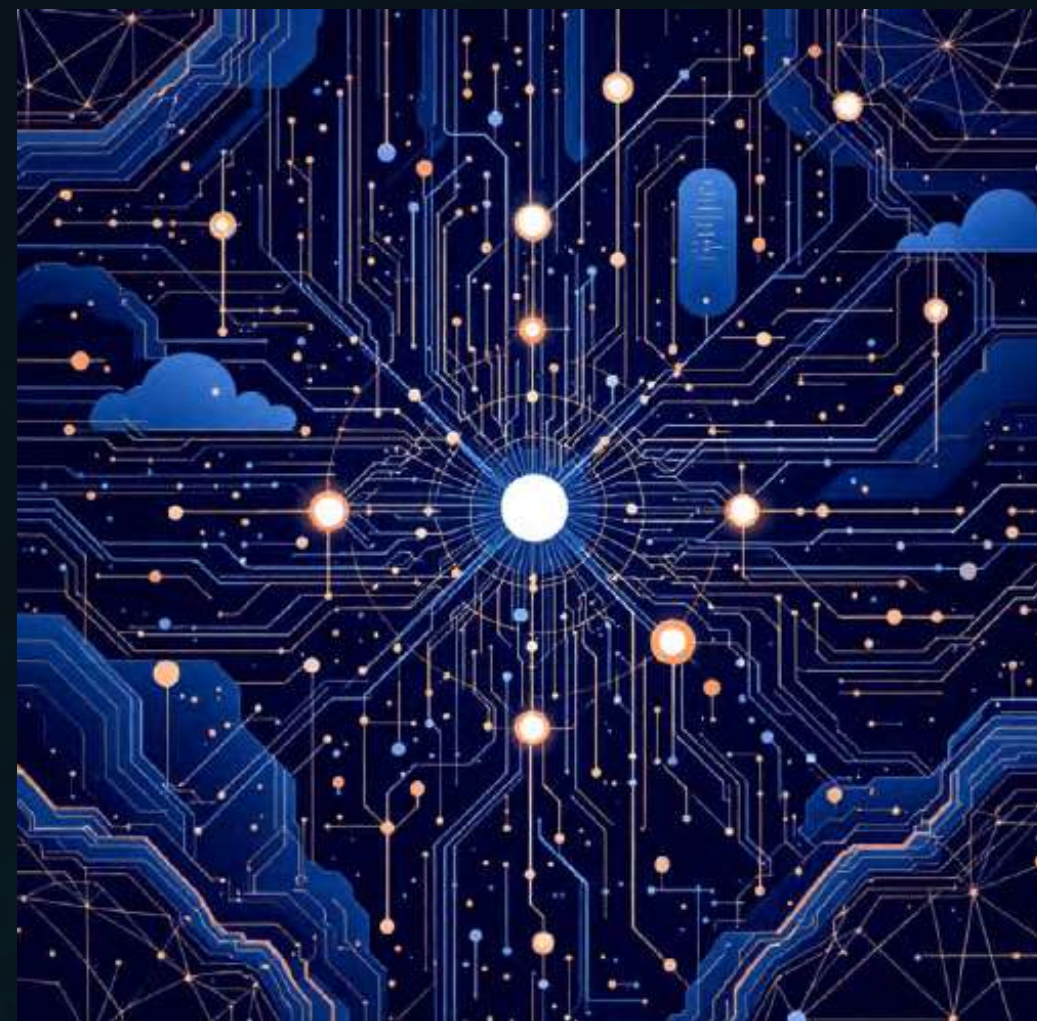
## Стохастични методи

Todorov, V., Traneva, V., Tranev, S., et al.

Refined Stochastic Methods for Large Linear Algebraic Systems

LSSC 2025 (Q2)

Усъвършенствани Монте Карло алгоритми с параметър на доминантност  $D$  за високомерни задачи със зле обусловени матрици.



# Избрани публикации – квартал Q4



## Дрон логистика (INFUS 2025)

CIFNA алгоритъм с Circular Intuitionistic Fuzzy Triples за оптимално разпределение при метеорологична и оперативна неопределеност



## Производителност (INFUS 2025)

C-IFPr модел за оценка на работна сила в индустрията, моделиращ циклични процеси и вариации в човешкото представяне



## Петролни цени (INFUS 2025)

NARNN + IFL хибриден модел за прогнозиране на WTI с превъзходна ефективност при нелинейна волатилност

<b>Перо</b>	<b>Описание</b>	<b>Сума (лв)</b>
1	Дълготрайни материални активи	<b>0,00</b>
2	Други материали и активи	<b>0,00</b>
3	Програмни продукти и литература	<b>0,00</b>
4	Външни услуги	<b>0,00</b>
5.1	Такса участие INFUS 2025	<b>1017,03</b>
5.2	Такса участие LSSC 2025	<b>1500,00</b>
5	<b>Такси правоучастия – Общо</b>	<b>2517,03</b>
6	Командировки	<b>1107,97</b>
7	Заплащане на възнаграждения	<b>0,00</b>
8	Рецензент	<b>65,00</b>
9	Адм./финансово обслужване (10%)	<b>410,00</b>
<b>Общо разходи</b>		<b>4100,00</b>

# Обобщение и перспективи

## Теоретичен принос

Разработени нови циркулярни интуиционистки размити модели и стохастични алгоритми с доказана ефективност

## Приложна стойност

Успешна апробация в транспорт, дрон логистика, производство, финансови пазари и управление на човешки капитал

## Научна видимост

Международно признание чрез 9 публикации в Q2 и Q4 издания, участия в престижни конференции

Проектът постигна всички планирани цели и задачи, като демонстрира реален напредък в теоретичните модели и приложните алгоритми за вземане на решения при несигурност. Създадената методологична основа открива перспективи за бъдещи изследвания в междудисциплинарна среда.

Ръководител на проекта: доц. д-р Стоян Транев

Бургаски държавен университет „Проф. д-р Асен Златаров“