

Проект на тема „Стохастични модели, алгоритми и приложения“ с ръководител гл. асистент д-р Мая Желязкова (договор № 80-10-87/25.03.2021)

Резюме

Проектът е продължение на предходещи изследвания на научния колектив по темата. Проектът има за цел да стимулира и генерира научни изследвания, които се базират на стохастичното моделиране чрез:

- ☑ иновативни статистически методи: робастна статистика, EM алгоритми и Бейсов подход
- ☑ разклоняващи се процеси
- ☑ процеси на Леви
- ☑ вероятностни комбинаторни методи
- ☑ времеви редове и техните приложения;
- ☑ изследвания за разпространението на COVID-19.

Резултатите от работата на член-кореспондент Младен Савов и доц Деян Палежев е относно скоростта на сходимост на мощността на процедурата на Бенджамини Хохберг. Тази процедура е добре известна в тестването на множество хипотези и е една от най-цитираните в статистиката. Добита е експоненциална сходимост.

Сътрудничеството на чл.-кор. Младен Савов и докторант Мартин Минчев е отразено в статия за асимптотиката на плътностите на експоненциални функционали на нарастващи процеси на Леви

Професор Марусия Божкова и докторант Калоян Витанов публикуват разработка в областта на разклоняващите се процеси. Резултатите са относно многотипов разклоняващ се процес на Севастянов.

Гл. асистент Мая Желязкова в сътрудничество с доц. Димитър Василев и доктор Румяна Йорданова са работили в областта на метагеномиката. Тяхната разработка има за цел намирането на връзка между бактериофаги и антимикробна резистентност. Разработен е подход за използване на Бейсови модели за оценка на относителния риск на бактериофаги свързани с антимикробна резистентност, като се използва наличната пространствена информация на изследваните проби.

Доц. Весела Стоименова и доктор Ана Станева работят върху двутипов разклоняващ се процес с двумерно индивидуално Поасоново разпределение. Получени са робастни оценки от типа на претеглено и орязано правдopodobие и са пресметнати праговете им точки.

Колективът доц. Весела Стоименова, доц. Димитър Атанасов и професор Николай Янев е предложил модел, описващ COVID-19 динамиката. Разгледани са два специални подкласа разклоняващи се процеси със и без имиграция. С тяхна помощ е предложена оценка на основния параметър на инфекцията и е направена прогноза на средния брой инфектирани и нерегистрирани като такива индивиди в обществото. Моделът е приложен за различни страни. Добавена е и компонента, отчитаща ваксинационния процес, и новият модел е приложен за данните от България.

В резултат от работата по темата на договора са отчетени шест научни публикации, като три от тях са в списания с импакт фактор и две – в списания с импакт ранг.