



**БУРГАСКИ ДЪРЖАВЕН УНИВЕРСИТЕТ
„ПРОФ. Д-Р АСЕН ЗЛАТАРОВ”**

ФАКУЛТЕТ ПО ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ

ФАКУЛТЕТ ПО ПРИРОДНИ НАУКИ

НАУЧНА СЕСИЯ ' 2025

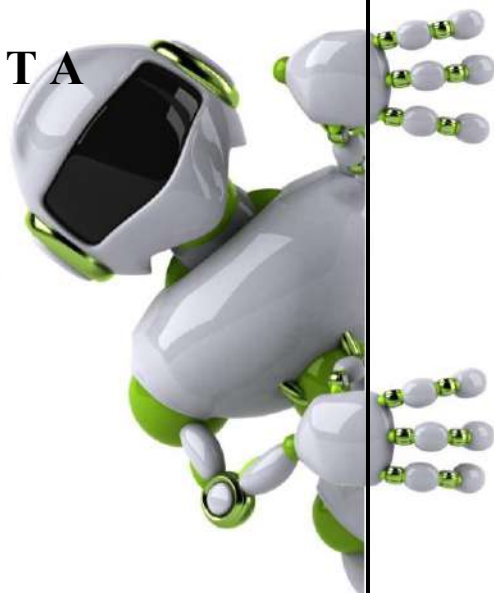
ЗА

**СТУДЕНТИ, ДОКТОРАНТИ И МЛАДИ НАУЧНИ
РАБОТНИЦИ**

„ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ”

СБОРНИК РЕЗЮМЕТА

***25 Април 2025г.
Бургас***



ОРГАНИЗАЦИОНЕН КОМИТЕТ

Председател: *доц. д-р Светлана Желева – Зам. ректор по
научноизследователска и проектна дейност*

Членове: *доц. д-р Ивайло Беловски – Зам. декан на ФТН*
доц. д-р Веляна Георгиева – Зам. декан на ФПН

НАУЧНА КОМИСИЯ

Председател: *проф. д-р Сотир Сотиров*

Членове: *доц. д-р Никола Тодоров*
доц. д-р Христивилина Жечева
доц. д-р Ивайло Танков
доц. д-р Нели Симеонова

СЪДЪРЖАНИЕ

ПРОГРАМА НА НАУЧНА СЕСИЯ ' 2025

стр. 9

I. СЕКЦИЯ

УЧЕНИЦИ И СТУДЕНТИ

ТЕРМОДИНАМИЧНО ОХАРАКТЕРИЗИРАНЕ НА ДВОЙНИ СОЛИ НА СЕЛЕНАТИ

Виктория Янева, Денчо Михов

denmihov@uniburgas.bg

Катедра „Химия”, Факултет по природни науки

стр. 13

TRUCK FLEET

Калоян Стоянов, Кирил Алексеев

kirill.alekseev@edu.mon.bg)

*Професионална гимназия по електротехника и електроника “Константин Фотинов”
Катедра "Компютърни системи и технологии", Факултет по технически науки*

стр. 14

УЕБ СИСТЕМА ЗА КАРТОГРАФИРАНЕ НА РЕДКИ И ЗАЩИТЕНИ РАСТИТЕЛНИ ВИДОВЕ

Диляра Христова^{2,3}, П. Р. Петров^{1,3}

e-mail: dantewrites000@gmail.com, peshopbs2@gmail.com

¹ *Катедра „Компютърни системи и технологии”, Факултет по технически науки,
Бургаски държавен университет “Проф. д-р Асен Златаров”*

² *Английска езикова гимназия “Гео Милев”, гр. Бургас*

³ *НП “Обучение за ИТ умения и кариера” на МОН - център Бургас към Професионална
гимназия по електротехника и електроника “Константин Фотинов”*

стр. 15

ПРОИЗВОДСТВО НА САПУН ОТ ПЕПЕЛ И СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ С ТЪРГОВСКИ САПУНИ

Мария Желязкова, Ивелина Койчева

e-mail: ivelina.koycheva@mail.bg

Английска езикова гимназия „Гео Милев“ гр. Бургас

стр. 16

**АНАЛИЗ НА ТЕЖКИ МЕТАЛИ ВЪВ ФИНИ ПРАХОВИ ЧАСТИЦИ (PM_{2.5}) В
АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ НА ГРАД БУРГАС**

Хилай Мутлу, Веляна Георгиева, Ления Гонсалвеш
e-mail: velyana_topalska@btu.bg
Катедра „Химия“, Факултет по природни науки

стр. 17

СЕЛЕНЪТ КАТО БИОГЕНЕН ЕЛЕМЕНТ И ЗНАЧЕНИЕТО МУ ЗА МЕДИЦИНАТА

Севилай Сезгинова, Гюлсум Халид, Светлана Желева
e-mail: sgenieva@btu.bg
Катедра “Химични технологии”, Факултет по технически науки

стр. 18

ТЕЛУР ПОД ЛУПА: СКРИТИЯТ ПОТЕНЦИАЛ НА ЕДИН РЯДЪК ЕЛЕМЕНТ

Стилиан Владов, Светлана Желева
e-mail: sgenieva@btu.bg
Катедра „Химични технологии”, Факултет по технически науки

стр. 19

**МАШИННОТО ОБУЧЕНИЕ КАТО ИНСТРУМЕНТ ЗА ПРОГНОЗИРАНЕ НА
ТЕМПЕРАТУРАТА НА ВСТЪКЛЯВАНЕ (T_g) НА ПОЛИМЕРИ**

Ростислав Русев, Йордан Денев, Красимира Маринова
e-mail: nassh2718@gmail.com
Катедра “Химични технологии”, Факултет по технически науки

стр. 20

**АРДУИНО БАЗИРАНА СЕНЗОРНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ И КОНТРОЛ НА
МИКРОКЛИМАТА В ОПИТНА ОРАНЖЕРИЯ**

Атанас Кузманов, Ивайло Беловски
e-mail: ivbel@abv.bg
Катедра “Електроника, електротехника и машинознание”, Факултет по технически науки

стр. 21

ИНТЕЛИГЕНТНИ СИСТЕМИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОСВЕТИТЕЛНИТЕ УРЕДБИ

Костадин Кирязов, Младен Прошков
e-mail: m_proykov@yahoo.com
Катедра „Електроника, електротехника и машинознание”, Факултет по технически науки

стр. 22

РАЙОННО ОСВЕТЛЕНИЕ НА ДЕТСКА ПЛОЩАДКА

Яна Давидова, Младен Проиков

e-mail: m_proykov@yahoo.com

Катедра „Електроника, електротехника и машинознание”, Факултет по технически науки

стр. 23

ИМУНОХИМИЧНИ АНАЛИЗИ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ОРГАНОФОСФОРНИ ПЕСТИЦИДИ В МЛЯКО

Пенко Калчев, Явор Иванов

e-mail: qvor_burgas@abv.bg

Катедра: ”Биотехнология”, Факултет по технически науки

стр. 24

ПРИЛОЖЕНИЕ НА ЧЕТИРИ ФЛУОРЕСЦЕНТНИ БАГРИЛА, СВЪРЗВАЩИ НУКЛЕИНОВИ КИСЕЛИНИ: ПРОПИДИЕВ ЙОДИД, ТОЗСН, ТО И YO-DAM 1 ЗА ОЦВЕТЯВАНЕ НА ЖИВИ/МЪРТВИ КЛЕТКИ НА SACCHAROMYCES CEREVISIAS

Борислава Славова, Милка Атанасова, Явор Иванов

e-mail: milka_88@abv.bg

Катедра “Биотехнология”, Факултет по технически науки

стр. 25

ПРОУЧВАТЕЛНИ АСПЕКТИ ПРИ ИЗСЛЕДВАНЕ СЪДЪРЖАНИЕТО И РАЗПРОСТРАНЕНИЕТО НА ЗАМЪРСЯВАНЕ С МИКРОПОЛИМЕРИ В СЕДИМЕНТ И БИОТА НА БУРГАСКИ ЗАЛИВ

Красимир Петров¹, Севдалина Турманова¹, Димитрина Кирякова¹,

Росица Димитрова², Михаела Илиева³

e-mail: dskiryakova@abv.bg

¹*Катедра “Технологии, материали и материалознание”, Факултет по технически науки*

²*Катедра “Химични технологии”, Факултет по технически науки*

³*Катедра “Екология и опазване на околната среда”, Факултет по природни науки*

стр. 26

ПРИЛОЖЕНИЕ НА УЛТРАФИЛТРАЦИЯ

Мартин Николов, Милен Танев, Милена Митева

e-mail: mmiteva@uniburgas.bg

Катедра „Технологии, материали и материалознание”, Факултет по технически науки

стр. 27

ИЗСЛЕДВАНЕ СВОЙСТВА НА ОПЪН И БИОРАЗГРАДИМОСТТА НА ЖЕЛАТИНОВИ БИОФИЛМИ

М. Гърдевски, Д. Кирякова, Г. Колчакова

e-mail: dskiryakova@abv.bg

Катедра „Технологии, материали и материалознание”, Факултет по технически науки

стр. 28

**ОЦЕНКА НА ВЪЗМОЖНА КОЖНА СЕНСИБИЛИЗАЦИЯ НА ВТОРИЧНИ
МЕТАБОЛИТИ НА *SIDERITIS SYRIACA***

Венелин Джогов, Георги Русев, Ления Гонсалвеш
e-mail: grussev71@gmail.com
Катедра „Химия“, Факултет по природни науки

стр. 29

**ОЦЕНКА НА РАЗЛИЧНИТЕ ГОРИВА И ТЕХНИТЕ ЕКСПЛОАТАЦИОННИ
СВОЙСТВА ВЪРХУ РАЗХОДА НА ГОРИВО В ОБЩЕСТВЕНИЯ ТРАНСПОРТ**

Михаил Граматиков, Радостин Димитров, Йорданка Ташева
e-mail: ytasheva523@gmail.com
Катедра „ТТМ“, Факултет по технически науки

стр. 30

**АВТОНОМНА НАВИГАЦИЯ НА ДРОН В НЕПОЗНАТА СРЕДА С ИЗПОЛЗВАНЕ НА
СЕНЗОРИ И МАШИННО ПРОГРАМИРАНЕ**

Женя Атанасова, Димо Дросев, Мартин Пейчев, Сотир Сотиров
e-mail: ssotirov@btu.bg
Катедра: „Компютърни системи и технологии“, Факултет по технически науки

стр. 31

**ИЗГРАЖДАНЕ НА УНИВЕРСИТЕТСКИ БЛОГ С JOOMLA И ИЗСЛЕДВАНЕ НА
ЕФЕКТИВНОСТТА ПРИ ХОСТВАНЕ ВЪРХУ ВИРТУАЛНА МАШИНА**

Димо Дросев, Мартин Пейчев, Станислав Дочев, Проф. Сотир Сотиров
e-mail: ssotirov@btu.bg
Катедра: „Компютърни системи и технологии“, Факултет по технически науки

стр. 32

**РАЗРАБОТВАНЕ НА МОБИЛНО ПРИЛОЖЕНИЕ “CHILL ME” ЗА ПОДКРЕПА ПРИ
ТРЕВОЖНИ РАЗСТРОЙСТВА И ПАНИК АТАКИ**

Карина Муравова, Сотир Сотиров
e-mail: ssotirov@btu.bg
Катедра “Компютърни системи и технологии”, Факултет по технически науки

стр. 33

II. СЕКЦИЯ

ДОКТОРАНТИ И МЛАДИ НАУЧНИ РАБОТНИЦИ

СИНТЕЗ И ФИЗИКОХИМИЧНО ОХАРАКТЕРИЗИРАНЕ НА РОДИЕВИ ОКСОСЕЛЕНАТИ

Кремена Тодорова, Веляна Георгиева

e-mail: velyana_topalska@btu.bg

Катедра „Химия“, Факултет по природни науки

стр. 35

ТЕРМОДИНАМИЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ ВЪРХУ АДСОРБЦИЯТА НА CD(II) ЙОНИ ОТ ВОДНИ РАЗТВОРИ С БИОВЪГЛЕН ОТ ЛОЗОВИ ПРЪЧКИ

Сюлейман Сюлейман, Юсуф Мустафа, Веляна Георгиева

e-mail: velyana_topalska@btu.bg

Катедра „Химия“, Факултет по природни науки

стр. 36

МИКРОМОЩНИ ТОКОЗАХРАНВАНИЯ – ВЪЗМОЖНОСТИ И ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА

Александър Мандаджиев, Ивайло Беловски

e-mail: a.mandadzhiiev@abv.bg

Катедра “Електроника, електротехника и машинознание”, Факултет по технически науки

стр. 37

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ИЗДАТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ В БЪЛГАРИЯ ЧРЕЗ ИНТЕРКРИТЕРИАЛЕН АНАЛИЗ

Габриела Христова, Веселина Бурева

e-mail: vesito_ka@abv.bg

Катедра “Компютърни системи и технологии”, Факултет по технически науки

стр. 38

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЛИЯНИЕТО НА ПОДСВЕТКАТА НА LED ЕКРАНИ ВЪРХУ ВИЗУАЛНИЯ КОРТЕКС ЧРЕЗ ЕЛЕКТРОЕНЦЕФАЛОГРАФ

Калоян Иванов

e-mail: kaloqn_ivanov_93@abv.bg

Катедра “Електроника, електротехника и машинознание”, Факултет по технически науки

стр. 39

ИЗСЛЕДВАНЕ НА УСПЕВАЕМОСТТА НА УЧЕНИЦИ В УЧИЛИЩЕ ЧРЕЗ ИНТУИЦИОНИСТКИ РАЗМИТИ ОЦЕНКИ

Петър Р. Петров, Веселина Бурева

e-mail: vesito_ka@abv.bg

Катедра „Компютърни системи и технологии“, Факултет по технически науки

стр. 40

**АКТИВНИ ВЪГЛЕНИ ОТ ОТПАДНИ АВТОМОБИЛНИ ГУМИ: ВЛИЯНИЕ НА
ПРЕДВАРИТЕЛНАТА ХИМИЧНА ОБРАБОТКА И ТЕМПЕРАТУРНИТЕ УСЛОВИЯ
НА ПИРОЛИЗ ВЪРХУ ТЕКСТУРНИТЕ СВОЙСТВА**

С. Милева, Л. Гонсалвеш
email: lenia_gonsalvesh@abv.bg
Катедра „Химия“, Факултет по природни науки

стр. 41

**СЪВРЕМЕННИ ТЕХНОЛОГИИ ЗА КОНТРОЛ ЕФЕКТИВНОСТТА НА РАЗХОДВАНЕ
НА ГОРИВА ЗА БЕНЗИНОВИ ДВИГАТЕЛИ**

Пламен Караманов, Йорданка Ташева¹, Александър Димитров²
e-mail: ytasheva523@gmail.com

¹*Катедра “ТТТМ”, Факултет по Технически науки*

²*Катедра “ЕООС”, Факултет по Природни науки*

стр. 42

**ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА ПРАХОВИ ЧАСТИЦИ С РАЗМЕРИ 2,5 И 10 μm ВЪРХУ
ЗДРАВЕТО НА НАСЕЛЕНИЕТО В ОБЛАСТ БУРГАС**

Деница Петрова, Никола Тодоров
e-mail: denitzapetrova1@gmail.com
Катедра „ЕООС“, Факултет по природни науки

стр. 43

**РАЗПОЗНАВАНЕ НА ОБРАЗИ С ДЪЛБОКО ОБУЧЕНИЕ
ОТ БАЗОВ CNN МОДЕЛ КЪМ ХИБРИДНИ AI СИСТЕМИ**

Даниел Стоянов, Сотир Сотиров
e-mail: ssotirov@btu.bg
Катедра “Компютърни системи и технологии”, Факултет по технически науки

стр. 44

ПРОГРАМА НА НАУЧНА СЕСИЯ ' 2025

„ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ”

25.04.2025 г., аудиторна зала №201, Неорганичен корпус

9.00 – 9.10 часа – Откриване на Научната сесия от доц. Светлана Желева – Зам. ректор по НИ и проектна дейност

9.10 часа – Стартиране на Научна сесия

9.10 – 9.25 часа – „ТЕРМОДИНАМИЧНО ОХАРАКТЕРИЗИРАНЕ НА ДВОЙНИ СОЛИ НА СЕЛЕНАТИ“, Виктория Янева, Денчо Михов;

9.25 – 9.40 часа - „TRUCK FLEET“, Калоян Стоянов , Кирил Алексеев

9.40 – 9.55 часа – „УЕБ СИСТЕМА ЗА КАРТОГРАФИРАНЕ НА РЕДКИ И ЗАЩИТЕ-НИ РАСТИТЕЛНИ ВИДОВЕ“, Диляра Христова ^{2, 3}, П. Р. Петров^{1, 3}

9.55 – 10.10 часа - ПРОИЗВОДСТВО НА САПУН ОТ ПЕПЕЛ И СРАВНИТЕЛЕН АНА-ЛИЗ С ТЪРГОВСКИ САПУНИ“, Мария Желязкова, Ивелина Койчева

10.10 – 10.25 часа – „АНАЛИЗ НА ТЕЖКИ МЕТАЛИ ВЪВ ФИНИ ПРАХОВИ ЧАСТИ-ЦИ (PM_{2.5}) В АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ НА ГРАД БУРГАС“, Хилай Мутлу, Веляна Георгиева, Ления Гонсалвеш

10.25 – 10.40 часа – „СЕЛЕНЪТ КАТО БИОГЕНЕН ЕЛЕМЕНТ И ЗНАЧЕНИЕТО МУ ЗА МЕДИЦИНАТА“, Севилай Сезгинова, Гюлсум Халид, Светлана Желева

10.40 – 10.55 часа – „ТЕЛУР ПОД ЛУПА: СКРИТИЯТ ПОТЕНЦИАЛ НА ЕДИН РЯДЪК ЕЛЕМЕНТ“, Стилиан Владов, Светлана Желева

10.55 – 11.10 часа – „МАШИННОТО ОБУЧЕНИЕ КАТО ИНСТРУМЕНТ ЗА ПРОГНОЗИРАНЕ НА ТЕМПЕРАТУРАТА НА ВСТЪКЛЯВАНЕ (Tg) НА ПОЛИМЕРИ“, Ростислав Русев, Йордан Денев, Красимира Маринова

11.10 – 11.25 часа – „АРДУИНО БАЗИРАНА СЕНЗОРНА СИСТЕМА ЗА МОНИТО-РИНГ И КОНТРОЛ НА МИКРОКЛИМАТА В ОПИТНА ОРАНЖЕРИЯ“, Атанас Кузманов, Ивайло Беловски

11.25 – 11.40 часа – „ИНТЕЛИГЕНТНИ СИСТЕМИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ОСВЕТИТЕЛНИТЕ УРЕДБИ“, Костадин Кирязов, Младен Пройков

11.40 – 12.00 часа – кафе пауза

12.00 – 12.15 часа – „РАЙОННО ОСВЕТЛЕНИЕ НА ДЕТСКА ПЛОЩАДКА“, Яна Давидова, Младен Пройков

12.15 – 12.30 часа – „ИМУНОХИМИЧНИ АНАЛИЗИ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ОРГАНО-ФОСФОРНИ ПЕСТИЦИДИ В МЛЯКО“, Пенко Калчев, Явор Иванов

12.30 – 12.45 часа – „ПРИЛОЖЕНИЕ НА ЧЕТИРИ ФЛУОРЕСЦЕНТНИ БАГРИЛА, СВЪРЗВАЩИ НУКЛЕИНОВИ КИСЕЛИНИ: ПРОПИДИЕВ ЙОДИД,

ТОЗСН, ТО И YO-DAM 1 ЗА ОЦВЕТЯВАНЕ НА ЖИВИ/МЪРТВИ
КЛЕТКИ НА *SACCHAROMYCES CEREVISIAS*“, Борислава Славова,
Милка Атанасова, Явор Иванов

12.45 – 13.00 часа - „ПРОУЧВАТЕЛНИ АСПЕКТИ ПРИ ИЗСЛЕДВАНЕ СЪДЪРЖА-НИЕТО
И РАЗПРОСТРАНЕНИЕТО НА ЗАМЪРСЯВАНЕ С МИКРОПОЛИМЕРИ
В СЕДИМЕНТ И БИОТА НА БУРГАСКИ ЗАЛИВ“, Красимир Петров¹,
Севдалина Турманова¹, Димитрина Кирякова¹, Росица Димитрова²,
Михаела Илиева³

13.00 – 13.15 часа – „ПРИЛОЖЕНИЕ НА УЛТРАФИЛТРАЦИЯ“, Мартин Николов, Милен
Танев, Милена Митева

13.15 – 13.30 часа – „ИЗСЛЕДВАНЕ СВОЙСТВА НА ОПЪН И БИОРАЗГРАДИМО-СТТА НА
ЖЕЛАТИНОВИ БИОФИЛМИ“, М. Гърдевски, Д. Кирякова, Г. Колчакова

13.30 – 13.45 часа – „ОЦЕНКА НА ВЪЗМОЖНА КОЖНА СЕНСИБИЛИЗАЦИЯ НА ВТОРИЧ-
НИ МЕТАБОЛИТИ НА *SIDERITIS SYRIACA*“, Венелин Джогов, Георги
Русев, Ления Гонсалвеш

13.45 – 14.00 часа - „ОЦЕНКА НА РАЗЛИЧНИТЕ ГОРИВА И ТЕХНИТЕ ЕКСПЛОАТА-
ЦИОННИ СВОЙСТВА ВЪРХУ РАЗХОДА НА ГОРИВО В
ОБЩЕСТВЕНИЯ ТРАНСПОРТ“, Михаил Граматиков, Радостин
Димитров, Йорданка Ташева

14.00 – 14.15 часа - “АВТОНОМНА НАВИГАЦИЯ НА ДРОН В НЕПОЗНАТА СРЕДА С
ИЗПОЛЗВАНЕ НА СЕНЗОРИ И МАШИННО ПРОГРАМИРАНЕ“, Женя
Атанасова, Димо Дросев, Мартин Пейчев, Сотир Сотиров

14.15 – 14.30 часа - „ИЗГРАЖДАНЕ НА УНИВЕРСИТЕТСКИ БЛОГ С JOOMLA И
ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЕФЕКТИВНОСТТА ПРИ ХОСТВАНЕ ВЪРХУ
ВИРТУАЛНА МАШИНА“, Димо Дросев, Мартин Пейчев, Станислав
Дочев, Проф. Сотир Сотиров

14.30 – 14.45 часа - „РАЗРАБОТВАНЕ НА МОБИЛНО ПРИЛОЖЕНИЕ “CHILL ME” ЗА
ПОДКРЕПА ПРИ ТРЕВОЖНИ РАЗСТРОЙСТВА И ПАНИК АТАКИ“,
Карина Муравова, Сотир Сотиров

14.45 – 15.00 часа – Кафе пауза

15.00 – 15.15 часа – „СИНТЕЗ И ФИЗИКОХИМИЧНО ОХАРАКТЕРИЗИРАНЕ НА РО-
ДИЕВИ ОКСОСЕЛЕНАТИ“, Кремена Тодорова, Веляна Георгиева

15.15 – 15.30 часа - ТЕРМОДИНАМИЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ ВЪРХУ АДСОРБЦИЯТА НА
CD(II) ЙОНИ ОТ ВОДНИ РАЗТВОРИ С БИОВЪГЛЕН ОТ ЛОЗОВИ
ПРЪЧКИ“, Сюлейман Сюлейман, Юсуф Мустафа, Веляна Георгиева

15.30 – 15.45 часа – „МИКРОМОЩНИ ТОКОЗАХРАНВАНИЯ – ВЪЗМОЖНОСТИ И
ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА“, Александър Мандаджиев, Ивайло Беловски

- 15.45 – 16.00 часа – „ИЗСЛЕДВАНЕ НА ИЗДАТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ В БЪЛГАРИЯ ЧРЕЗ ИНТЕРКРИТЕРИАЛЕН АНАЛИЗ“, Габриела Христова, Веселина Бурева
- 16.00 – 16.15 часа – „ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЛИЯНИЕТО НА ПОДСВЕТКАТА НА LED ЕКРАНИ ВЪРХУ ВИЗУАЛНИЯ КОРТЕКС ЧРЕЗ ЕЛЕКТРОЕНЦЕФАЛОГРАФ“, Калоян Иванов
- 16.15 – 16.30 часа – „ИЗСЛЕДВАНЕ НА УСПЕВАЕМОСТТА НА УЧЕНИЦИ В УЧИ-ЛИЩЕ ЧРЕЗ ИНТУИЦИОНИСТКИ РАЗМИТИ ОЦЕНКИ“, Петър Р. Петров, Веселина Бурева
- 16.30 – 16.45 часа – „АКТИВНИ ВЪГЛЕНИ ОТ ОТПАДНИ АВТОМОБИЛНИ ГУМИ: ВЛИЯНИЕ НА ПРЕДВАРИТЕЛНАТА ХИМИЧНА ОБРАБОТКА И ТЕМПЕРАТУРНИТЕ УСЛОВИЯ НА ПИРОЛИЗ ВЪРХУ ТЕКСТУРНИТЕ СВОЙСТВА“, С. Милева, Л. Гонсалвеш
- 16.45 – 17.00 часа – „СЪВРЕМЕННИ ТЕХНОЛОГИИ ЗА КОНТРОЛ ЕФЕКТИВНОСТТА НА РАЗХОДВАНЕ НА ГОРИВА ЗА БЕНЗИНОВИ ДВИГАТЕЛИ“, Пламен Караманов, Йорданка Ташева¹, Александър Димитров²
- 17.00 – 17.15 часа - „ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА ПРАХОВИ ЧАСТИЦИ С РАЗМЕРИ 2,5 И 10 μm ВЪРХУ ЗДРАВЕТО НА НАСЕЛЕНИЕТО В ОБЛАСТ БУРГАС“, Деница Петрова, Никола Тодоров
- 17.15 – 17.30 часа - „РАЗПОЗНАВАНЕ НА ОБРАЗИ С ДЪЛБОКО ОБУЧЕНИЕ ОТ БА-ЗОВ CNN МОДЕЛ КЪМ ХИБРИДНИ AI СИСТЕМИ“, Даниел Стоянов, Сотир Сотиров
- 17.30 – 17.40 часа - Заседание на научната комисия
- 17.40 – Обявяване на класирането и закриване на Научната сесия

РЕЗЮМЕТА НА ДОКЛАДИТЕ

I. СЕКЦИЯ

УЧЕНИЦИ И СТУДЕНТИ

ТЕРМОДИНАМИЧНО ОХАРАКТЕРИЗИРАНЕ НА ДВОЙНИ СОЛИ НА СЕЛЕНАТИ

Виктория Янева, Денчо Михов
denmihov@uniburgas.bg

Катедра „Химия”, Факултет по природни науки

В литературата съществуват данни за получаването на селенати при взаимодействието на съответните метални хидроксиди и селенова киселина. Известни са и параметрите на елементарната клетка на някои метални селенати, но за термодинамични величини и в частност специфичния топлинен капацитет на двойни соли на селенати за момента данните в литературата са оскъдни, което всъщност е предмет на настоящото изследване.

Обект на изследването са двойни селенати от типа $M_2SeO_4 \cdot M'SeO_4$ ($M = Na, K, Rb, Cs, NH_4$; $M' = Fe, Cu, Zn, Cd$).

Проведен е синтез на 25 метални селенати. Алкалните селенати са получени от съответните карбонати с чистота не по-малка от 99% и селенова киселина до неутрална реакция при индикатор фенолфталеин. Селенатите на двувалентите метали са получени при взаимодействието на съответните основни карбонати на прах и разредена селенова киселина. Съединенията са подложени на двукратна прекристализация при стайна температура в ексикатор над концентрирана сярна киселина.

Двойните соли са получени по метода на Хлопин за изотермично снемане на пресищането при 298 K от еквивалентни количества наситени разтвори на съответните прости соли.

Селенатите са идентифицирани чрез химичен, кристалооптичен и рентгенофазов анализ. Получените рентгенометрични данни показват много добро съвпадение с данните, приведени в литературата. Съставът на получената твърда фаза, определен чрез физикохимичен анализ, съответства на теоретично изчисления. Получените двойни соли бяха подложени на термична дехидратация чрез наляване до постоянна маса в порцеланов тигел при температура 700 K.

На така получените съединения бе измерен изобарния специфичен моларен топлинен капацитет на диференциално сканиращ калориметър. Отчитани са параметрите на празните тигли, на еталонните образци и на изследваните вещества. Измерването е проведено със скорост на сканиране 2 K/min. Като еталон за сравнение е използван корунд. На всяка проба са правени по пет определения и получените резултати са усреднени. Получените стойности за температурния интервал 298 – 600 K са представени в таблици и графично онагледени.

На основата на тези данни е създаден математичен модел на изобарните моларни топлинни капацитети от температурата и са изчислени термодинамичните параметри ентропия, енталпия и енергия на Гибс. Получените резултати са показани в табличен и графичен вид.

TRUCK FLEET

Калоян Стоянов, Кирил Алексеев,

kirill.alekseev@edu.mon.bg

*Професионална гимназия по електротехника и електроника “Константин Фотинов”
Катедра “Компютърни системи и технологии”, Факултет по технически науки*

Truck Fleet е интегрирана система, създадена за улесняване на ежедневните дейности на спедитори, шофьори и собственици на логистични компании. Основната цел на платформата е оптимизация на процеси като управление на поръчки, поддръжка на камиони и проследяване на доставките в реално време.

Проблеми:

- Неефективна координация между различните звена в транспортния процес.
- Използването на три различни и несъвместими платформи за управление на поръчки, шофьори и камиони.
- Сухата и трудно интерпретируема информация в Excel таблици, което забавяше процесите и затрудняваше комуникацията.
- Ограничен достъп до данни в реално време за камионите (разход на гориво, обороти и др.).
- Дублиране на работа и загуба на време при обработката на данни.

Решение:

Truck Fleet предоставя три платформи за различни потребители:

- Уеб приложение – за спедитори и администратори, включващо управление на поръчки, камиони и персонал и създаване на фактури.
- Мобилно приложение – за шофьори, позволяващо проследяване на маршрути и комуникация в реално време.
- Интеграция с OBD2 устройства, които предават данни за разхода на гориво и състоянието на камиона в реално време.

Основни функционалности:

- Управление на поръчки.
- Фактуриране.
- Данни в реално време (разход на гориво, RPM, локация чрез Google Maps API).
- Вградена комуникация между участниците.

Използвани технологии:

Frontend: Next.js, React

Mobile: Flutter

Backend: Firebase (Auth, Firestore)

Допълнителни: Google Maps API, OBD2 интеграция

УЕБ СИСТЕМА ЗА КАРТОГРАФИРАНЕ НА РЕДКИ И ЗАЩИТЕНИ РАСТИТЕЛНИ ВИДОВЕ

Диляра Христова^{2,3}, Петър Петров^{1,3}

e-mail: dantewrites000@gmail.com,

peshopbs2@gmail.com

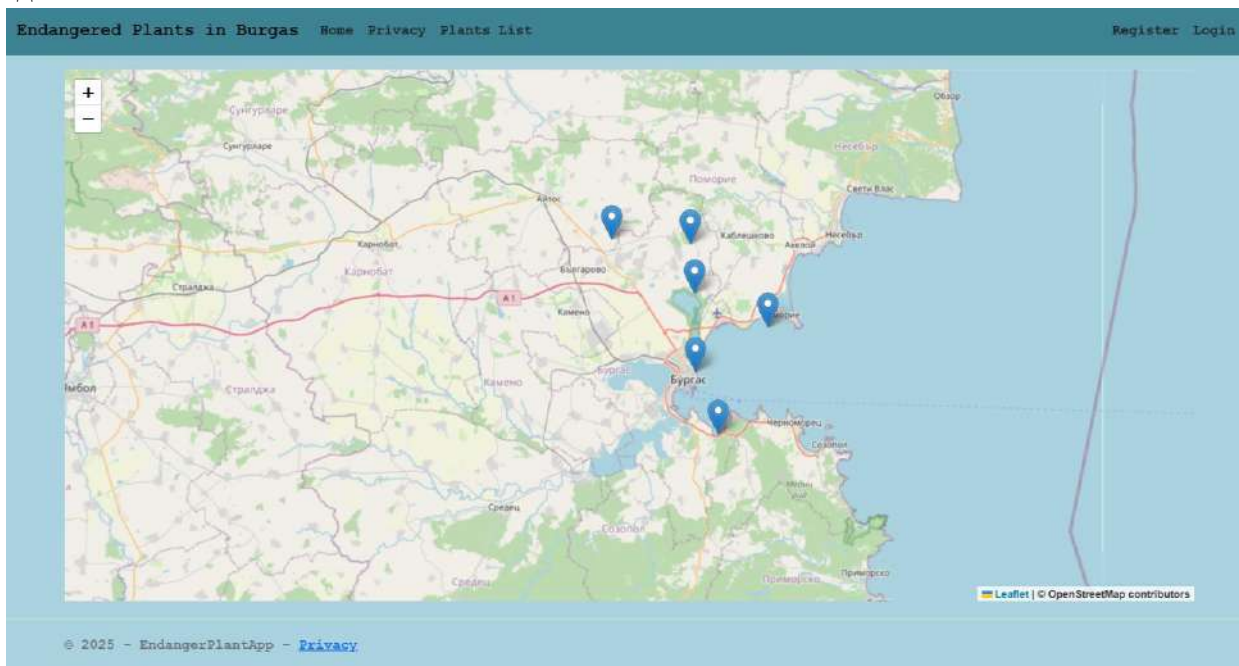
¹ Катедра „Компютърни системи и технологии“, Факултет по технически науки,
Бургаски държавен университет „Проф. д-р Асен Златаров“

² Английска езикова гимназия „Гео Милев“, гр. Бургас

³ НП „Обучение за ИТ умения и кариера“ на МОН - център Бургас към
Професионална гимназия по електротехника и електроника „Константин
Фотинов“

Както в Бургас, така и в България, се срещат доста различни редки, защитени и застрашени растителни видове, които представляват безценното природно богатство на нашия град и нашата страна. Те изискват специални грижи и внимание за своето опазване. С цел подпомагане на усилията за тяхното опазване и научно изследване, е създадена специализирана система с интерактивна карта, която визуализира местата на разпространение на тези ценни растителни видове. Картата предоставя лесен достъп до актуална информация за биологичното разнообразие в региона, като подпомага както работата на изследователи и еколози, така и повишаването на обществената информираност. Чрез картографирането на находищата се създава основа за по-ефективно наблюдение, анализ и мерки за защита на застрашените растителни ресурси около Бургас.

Уеб системата е разработена със средствата на програмния език C# чрез .NET платформата, като е използвана работната рамка ASP.NET Core MVC. Системата съдържа карта, реализирана на основата на OpenStreetMap. Освен картата, системата разполага с панел за управление, който позволява добавянето, редакцията и изтриването на данни за растителни видове.



Фиг. 1. Карта на растителните видове

ПРОИЗВОДСТВО НА САПУН ОТ ПЕПЕЛ И СРАВНИТЕЛЕН АНАЛИЗ С ТЪРГОВСКИ САПУНИ

Мария Желязкова, Ивелина Койчева

e-mail: ivelina.koycheva@mail.bg

Английска езикова гимназия „Гео Милев“ гр. Бургас

Целта на настоящото изследване е да се проучи възможността за производство на екологичен сапун чрез използване на дървесна пепел като основна съставка и да се сравни неговото антибактериално действие с това на стандартни търговски сапуни. Проектът включва създаването на сапун чрез традиционен метод, използвайки луга, извлечена от пепел, в комбинация с растителни мазнини.

В рамките на изследването са проведени тестове за сравнение на ефективността на пепелния сапун спрямо някои от масовите сапуни от търговската мрежа по отношение на тяхната способност да премахват бактериалната флора от човешката кожа. Изследването използва проби, взети от човешките ръце, по които се срещат различни патогенни и непатогенни видове бактерии.

Резултатите показват, че сапунът, произведен от пепел, проявява добри почистващи и антибактериални свойства, макар и с малко по-ниска ефективност в сравнение с някои от индустриалните сапуни. Предимствата му обаче включват ниска цена на производство, биоразградимост и липса на синтетични добавки, което го прави подходящ за устойчиво използване. Той е по-безопасен за околната среда и подходящ за хора с чувствителна кожа, особено в райони с ограничен достъп до търговски почистващи продукти.

Проектът подчертава потенциала на пепелния сапун като алтернатива в борбата с бактериите и като пример за прилагане на устойчиви практики в ежедневието.

АНАЛИЗ НА ТЕЖКИ МЕТАЛИ ВЪВ ФИНИ ПРАХОВИ ЧАСТИЦИ (PM_{2.5}) В АТМОСФЕРНИЯ ВЪЗДУХ НА ГРАД БУРГАС

Хилай Мутлу, Веляна Георгиева, Ления Гонсалвеш

e-mail: velyana_topalska@btu.bg

Катедра „Химия“, Факултет по природни науки

Замърсяването на атмосферния въздух с фини прахови частици (ФПЧ) представлява един от най-съществените фактори, които оказват неблагоприятно въздействие върху човешкото здраве и околната среда. Поради малкия си аеродинамичен диаметър (под 2.5 µm), частиците от фракцията ФПЧ_{2.5} могат да проникват дълбоко в респираторната система, достигайки до алвеоларните пространства, предизвиквайки редица остри и хронични здравословни проблеми. Тези ефекти са пряко свързани със съдържанието на различни токсични и канцерогенни вещества в състава на частиците, в т.ч. неорганични соли, железни и минерални съединения, както и елементарен и органичен въглерод, формирани в резултат на процеси на горене. Особено внимание е необходимо да се обърне на присъствието на тежки метали и органични замърсители с доказана токсикологична значимост, които допринасят за общата токсичност на аерозолната фракция.

Изследването на съдържанието на тежки метали във ФПЧ_{2.5} е от съществено значение, предвид тяхната устойчивост в околната среда, способността им да се натрупват в живите организми и доказаната им токсичност. Чрез провеждането на задълбочени анализи на съдържанието на метали във ФПЧ могат да се идентифицират основните източници на емисии, да се оцени потенциалният риск за здравето на населението и да се подпомогне формулирането на ефективни политики за контрол и превенция на замърсяването.

Настоящото изследване е фокусирано върху определяне на концентрациите на тежки метали (V, Cr, Mn, Fe, Ni, Co, Zn, Cu, As, Cd, Pb, Ba, Bi), съдържащи се във ФПЧ_{2.5} на територията на гр. Бургас. Полевите кампании за събиране на проби от атмосферен аерозол, фракция ФПЧ_{2.5}, са проведени през зимата на 2022 г. (март), есента на 2022 г. (октомври и ноември) и зимата на 2023 г. (февруари и март) на територията на Бургаския държавен университет „Проф. д-р Асен Златаров“ (42.314° N, 27.264° E, 30 m н.в.) в рамките на проект CARBOAEROSOL. Масовата концентрация на ФПЧ_{2.5} е определена в съответствие с Европейския стандарт EN 14907:2005, като са използвани филтри от политетрафлуоретилен (PTFE) с диаметър 47 mm. Общо 66 дневни проби от ФПЧ_{2.5} са анализирани за съдържание на тежки метали. Пробите са подложени на микровълново киселинно разлагане, последвано от количествен анализ на металите с помощта на индуктивно свързана плазмена масспектрометрия (ICP-MS). В рамките на изследването са изчислени три ключови индекса за оценка на риска: първоначалната експозиционна концентрация (EC), кумулативен риск от рак (LTCR) и коефициент на опасност (HQ). Пресметнатите показатели позволяват количествена оценка на потенциалното въздействие на замърсителите върху човешкото здраве. В допълнение е проведен корелационен анализ на Пиърсън между всяка двойка аналити за идентифициране произхода на замърсителите.

Регистрираните средни концентрации на ФПЧ_{2.5} за изследваните периоди не надвишават определените европейски норми за ФПЧ_{2.5} (25 µg/m³). Не са отчетени наднормени нива и за изследваните метали. Корелационният анализ показва статистически значима положителна корелация между елементите Cr, As и Cd (коефициенти на Пиърсън > 0.7, $F < 0.05$), което предполага общ източник на замърсяване. Потенциални източници на замърсяване с тези метали може да са i) рафиниране на петрол – емисии на Cr и Cd. ii) транспорта – автомобилни емисии, особено от дизелови двигатели, съдържащи Cd, и iii) изгаряне на твърди горива, отделящи As и Cr. Въз основа на изчислените стойности на HQ за всички изследвани елементи, е установен ограничен здравен риск за населението на града. Въпреки това, съгласно стойностите на LTCR, вероятността за развитие на онкологични заболявания е минимална.

СЕЛЕНЪТ КАТО БИОГЕНЕН ЕЛЕМЕНТ И ЗНАЧЕНИЕТО МУ ЗА МЕДИЦИНАТА

Севилай Сезгинова, Гюлсум Халид, Светлана Желева
e-mail: sgenieva@btu.bg

Катедра “Химични технологии”, Факултет по технически науки

Химичният елемент селен е открит през 1817 г. от шведския химик Йонс Якоб Берцелиус, който доказва, че в отпадните продукти от производството на сярна киселина присъства един неизвестен елемент, който е постоянен спътник на открития преди 35 г. по онова време от немския минералог Франц Йозеф Мюлер фон Райхенщайн телур, наречен „tellus“, в превод от гръцки език „земя“. Берцелиус нарича този елемент селен (Селини-Σελήνη-Луна), за да подчертае, че както Луната е спътник на Земята, така селенът е постоянен спътник на телура.

Последните 50 години е установена ключовата роля на селена като микроелемент за редица жизненоважни процеси, предопределила и съвременното му приложение във фармацията и медицината. Като утвърдени преди това направления на приложение на селенсъдържащите съединения са известни стъкларска и керамична промишленост, полупроводникова техника и микроелектроника, производството на препарати за растителна защита.

Селенът в много отношения е химичен аналог на сярата. Двата елемента имат аналогична електронна структура и образуват еднотипни съединения в -2 , $+4$ и $+6$ степени на окисление. Съществени разлики между тях се отнасят до физичните свойства на простите вещества и токсичността. Няма документирани случаи на токсичност при предозиране със сяра, дори и при прием на хранителни добавки, но въпреки че селена е необходим за човешкия организъм като микроелемент, прекомерният му прием може да доведе до предозиране, наречено *селеноза*. Симптомите и тежестта на селенозата могат да варират в зависимост от дозата и продължителността на експозицията и се състоят в стомашно-чревни проблеми, промени в косата и ноктите, неврологични симптоми, кожни реакции, дихателни проблеми и др.

Селенът се съдържа в много храни – ядки, риба, морски дарове, гъби и др. Бразилските орехи са най-богати селен, като един от тях може да съдържа около 68 – 91 μg , което е значително повече от препоръчителната дневна доза (55 μg) за възрастни. На второ място са мазните риби – риба тон, съомга, сардини, херинга, които освен селен са богат източник на Омега-3 мастни киселини. Селенът участва в антиоксидантната защита на организма, поддържа функцията на щитовидната жлеза и имунната система. Използва се като хранителна добавка за предотвратяване на селеновия дефицит, който води до различни здравословни проблеми, включително сърдечно-съдови заболявания и диабет.

Бъдещите изследвания върху въздействието на селеновите препарати са насочени към проявяваните синергични ефекти с други микроелементи (цинк, мед), които очаквано могат да разкрият нови терапевтични стратегии за предотвратяване на заболявания, свързани с оксидативния стрес и възпалението.

Изследванията върху токсичния ефект на селена при неговото предозиране също са обект на нови разработки и открития. Изяснено е, че бъдещите изследвания се фокусират върху обезпечаването на безопасността при продължител прием на селен и подхода за установяване на оптималните дози за различни групи хора – бременни жени, деца, хора с хронични заболявания.

Нови изследвания разглеждат ролята на селена в невродегенеративни заболявания като Алхаймер и Паркинсон, както и потенциала му в модулирането на имунния отговор при вирусни инфекции, включително COVID-19.

ТЕЛУР ПОД ЛУПА: СКРИТИЯТ ПОТЕНЦИАЛ НА ЕДИН РЯДЪК ЕЛЕМЕНТ

Стилиан Владов, Светлана Желева
e-mail: sgenieva@btu.bg

Катедра „Химични технологии”, Факултет по технически науки

Телурът е рядко срещан химичен елемент с атомен номер 52, принадлежащ към металоидите. Съчетавайки свойства на метали и неметали, той образува разнообразни съединения с ключово значение за редица технологични области. Въпреки скромното си разпространение в земната кора – по-рядък дори от златото – телурът притежава уникални физикохимични характеристики, които го правят изключително ценен за науката и индустрията.

В металургията, телурът се добавя към метали като стомана, мед и олово, за да подобри тяхната обработваемост, устойчивост на износване и корозия. Медно-телуровите сплави намират приложение в акумулатори и оборудване за агресивни среди.

В електрониката, телурът се използва основно за създаване на полупроводникови съединения – особено с кадмий (CdTe) и бисмут (Bi_2Te_3). Кадмиевият телурид участва в производството на тънкослойни слънчеви клетки, рентгенови и инфрачервени детектори, а бисмутовият телурид – в термоелектрични устройства, преобразуващи топлина в електричество. Телурът участва и в съвременните технологии за памет, като фазово-променяща се памет (PCM), където сплави с германий и антимон променят структурата си под въздействие на топлина, записвайки информация. Използва се още в антистатични материали, електронни пасти и проводящи полимери.

В областта на оптиката, телуровите съединения са основа за създаване на стъкла с висока устойчивост и инфрачервена пропускливост – подходящи за лазери, IR-сензори и уреди за космическа и ядрена техника. Телуритните стъкла имат висок показател на пречупване и добра нелинейна оптична активност, а телуридните – отлична прозрачност в инфрачервената област и устойчивост на фотостареене.

Медицината е нова и обещаваща посока за телура. Изследвания се водят в няколко направления:

- Антиоксидантна и антибактериална активност – органотелурови съединения показват потенциал за неутрализиране на свободни радикали и борба с резистентни микроорганизми;
- Противотуморен и антивирусен потенциал – някои съединения проявяват селективна токсичност към туморни клетки и инхибират вирусни ензими;
- Имуномодулация – възможност за контрол на имунния отговор при автоимунни заболявания или след трансплантации;
- Контрастни вещества в радиологията – алтернатива на йодсъдържащи агенти;
- Телурови наночастици – обещаващи носители за таргетирана доставка на лекарства и диагностика в наномедицината.

Любопитен факт е, че дори малка експозиция на телурови съединения води до отделяне на характерен мирис на чесън, причинен от метаболита диметилтелурид. Някои съединения, като телуровия йодид (TeI_3), могат да бъдат нестабилни и експлозивни при нагряване или удар.

Телурът е не само рядък на Земята, но и в космоса – образува се при екстремни астрофизични събития, като свръхнови и сливане на неутронни звезди, чрез т.нар. r-процес (бърз неутронен захват) – процес, чрез който се формират най-тежките елементи във Вселената.

МАШИННОТО ОБУЧЕНИЕ КАТО ИНСТРУМЕНТ ЗА ПРОГНОЗИРАНЕ НА ТЕМПЕРАТУРАТА НА ВСТЪКЛЯВАНЕ (T_g) НА ПОЛИМЕРИ

Ростислав Русев, Йордан Денев, Красимира Маринова
e-mail: nassh2718@gmail.com

Катедра “Химични технологии”, Факултет по технически науки

Температурата на встъкляване (T_g) е ключова характеристика на полимерите, чиято стойност определя точката на прехода им от стъкловидно във високоеластично състояние, както и комплекса от механични и термични свойства на полимерните материали.

Стойността на този параметър може да бъде определена експериментално чрез традиционни методи за анализ като диференциална сканираща калориметрия (DSC), диференциален термичен анализ (DTA) и др. Инструменталните методи за определяне на T_g са бавни и скъпи, което налага предварително изчисляване на стойностите на T_g . Стойността на T_g може да бъде изчислена чрез теоретични модели, изведени за определени класове полимери, като емпиричните уравнения на Флори-Фокс, Гибс-ДиМардзю и др. Често тези резултатите са само ориентировъчни, тъй като тези уравнения игнорират важни структурни параметри на макромолекулите. Всичко това води до отклонения при реалните случаи, особено за нови полимери или такива с по-сложна структура. Всички тези съображения водят до търсене на алтернативни методи за по-точна предварителна оценка и прогнозиране на стойностите на T_g , особено в хода на разработка на нови материали, както и при молекулно моделиране и симулации, където T_g е входен параметър за прогнозиране на поведението на полимерите.

Подходите, базирани на машинно обучение, особено графовите невронни мрежи (GNNs), се утвърдиха като мощни инструменти за прогнозиране на свойствата на полимерните материали, благодарение на способността им да разпознават сложните междумолекулни взаимодействия на мономерните звена в макромолекулите.

Целта на настоящата работа е изследване на възможността за разработка на модел за машинно обучение, който използва хибридна графова невронна мрежа (HybridGNN) за прогнозиране на T_g на полимерите, въз основа на тяхната молекулна структура и физикохимични свойства. Данните, използвани в проекта, съдържат молекулни структури на мономери и стойностите на T_g за съответните полимери. Предварителната обработка на данните включва генериране на графови представления на мономерите, където атомите са върхове, а връзките между тях са ребра, изчисляване на молекулни дескриптори (RDKit descriptors), както и използването на алгоритъм за откриване на аномалии, които повишават ефективността на модела чрез идентифициране на съединения, които значително се различават от останалите.

Моделът интегрира както характеристики, базирани на графи, така и молекулни дескриптори, като чрез комбинирането на тези подходи се цели да се подобри точността и надеждността на прогнозите за T_g на полимерите. След обучението на модела, резултатите показват висока точност при предсказване на стойността на термодинамичния параметър. Оценките, като средноквадратична грешка (RMSE) и коефициент на детерминация (R^2), демонстрират предимствата на използването на този модел, в сравнение с други алтернативни модели. Предложената рамка може да бъде разширена и за предсказване на други химични и физични свойства в областта на фундаменталната полимерна наука.

АРДУИНО БАЗИРАНА СЕНЗОРНА СИСТЕМА ЗА МОНИТОРИНГ И КОНТРОЛ НА МИКРОКЛИМАТА В ОПИТНА ОРАНЖЕРИЯ

Атанас Кузманов, Ивайло Беловски
e-mail ivbel@abv.bg

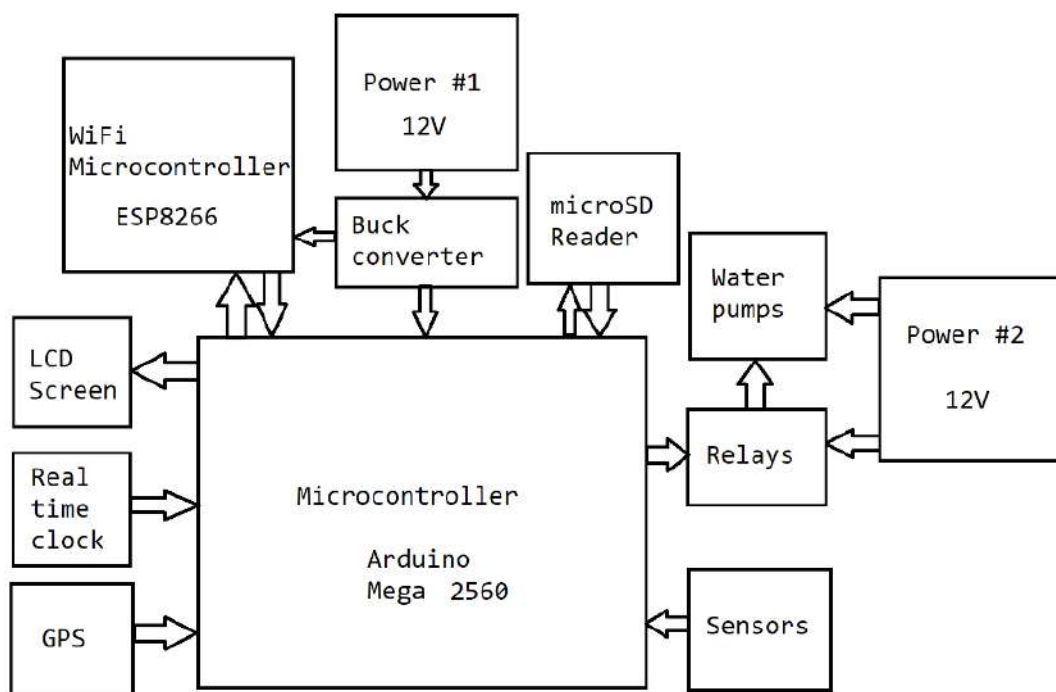
*Катедра “Електроника, електротехника и машинознание”
Факултет по Технически науки*

В тази разработка е представен прототип на сензорна система за мониторинг и контрол на параметрите на микроклимата в опитна оранжерия. Изградена е на базата на Arduino и използва следните сензори: резистивни сензори за отчитане на влажността в почвата; барометър; сензори за температура и влажност, запазващи информацията си на SD карта в Excel табличен формат; GPS антена за установяване на локацията; RTC часовник за реално време за датата, часа и изпълнение на операции на заден план и LCD 4-редов екран за контролния панел.

Софтуерната операционна система е програмирана на вградения в Arduino Mega микроконтролер Atmega2560.

Контролният панел включва следните настройки: статус на сензорите, статус на температурата и влажността, настройка на часа и датата, статус на барометър, статус на GPS, настройка на файловата система, настройка на времевия диапазон за активиране/деактивиране на вентилатори/светлини в оранжерията и системна информация.

На фиг. 1 е представена подробна блокова схема на сензорната система.



Фиг. 1 Блокова схема на сензорната система

Костадин Кирязов, Младен Проиков
e-mail: m_proykov@yahoo.com

Катедра “ЕЕМ”, Факултет по технически науки

Управлението на осветителните уредби предоставя големи възможности за икономия на ел. енергия и подобряване на електроенергийната ефективност. При вътрешното осветление, управление по критерий ниво на дневна светлина, съчетано с оптимално регулиране на изкуственото осветление, реализира икономия на ел. енергия и намалява използваемостта на ОУ, с което се удължава живота им. Голямо приложение за регулиране на вътрешното осветление са придобили технологиите за димиране с аналоговото управление ($1 \div 10$) V и с дигиталния адресируем интерфейс DALI.

Проведени са експериментални изследвания на светлотехническите и електрическите параметри на конструирана и реализирана демонстрационна уредба.

Светлотехническите измервания са извършени със следните лабораторни уреди:

- Прецизен луксметър Minolta T10A;
- Прецизен яркомер Minolta T1.

Електрическите измервания са извършени с цифров луксметър UniT, модел UT283A. Измерено е изменението на осветеността за различни режими на димиране за характерните точки на 8 работни места. Измерена е габаритната и адапционната яркост и е изчислен показателя за заслепяване и дискомфорт UGR за позицията в помещението с най - голямо заслепяване.

За физически макет на система DALI - 2 са извършени следните експериментални изследвания:

- Изследване на заслепяване, яркост на повърхнина, осветеност на стени и работна повърхност;
- Съпоставяне на система DALI - 1 с DALI - 2 спрямо осветеност и висши хармоници.

Яркостите на стените L_{CT} и тавана L_T се изчисляват по формулата:

$$L = \frac{g \cdot E}{\pi} [cd/m^2]$$

Осветеността на площов елемент от директните светлинни лъчи на един осветител се определя по формулата:

$$E = \frac{I_{\alpha} \cdot \cos \alpha}{r^2}$$

Съгласно целта на изследването, експерименталната инсталация е изградена, за да оцени ефекта по отношение на качеството на електроенергията, при наличие на флуоресцентни и LED осветителни тела в осветителната система. Измервателят за качество на електроенергията е използван за измерване на напрежение, ток, консумация на ел. енергия, наличие на висши хармоници и т.н. В експеримента са направени 3 проучени случая, за да се оцени качеството на мощността на осветителната система, състояща се от LED осветително тяло.

РАЙОННО ОСВЕТЛЕНИЕ НА ДЕТСКА ПЛОЩАДКА

Яна Давидова, Младен Проиков
e-mail: m_proykov@yahoo.com

Катедра “ЕЕМ”, Факултет по технически науки

Използването на естетично, енергоефективно осветление, отговарящо на съвременните европейски изисквания за устойчиво развитие на електрическото осветление, създава изпълнени с живот социални пространства.

Основното предназначение на съвременното районно осветление е:

- Да създаде условия за визуална ориентация в обкръжаващата ни външна среда;
- Безпрепятствено и спокойно пешеходно движение и разпознаване на лицата на хората;
- Ограничаване на криминалните прояви и осигуряване на безопасността на гражданите.

За да се реализира една осветителна уредба, отговаряща на всички Европейски норми и стандарти, по отношение както на количествените, така и на качествените показатели е необходимо да бъдат съобразени следните изисквания:

- В утвърдените у нас норми за улично осветление EN 13201 се препоръчва, средната хоризонтална осветеност на повърхността на алеите да бъде $E_{\text{ср.хор.}} = (7 \div 15) \text{lx.}$;
- Съвременното районно осветление трябва да бъде екологично и изпълнено с енергоефективни светлоизточници, с подходяща светлоразпределителна крива;
- Целесъобразно е използването на светлинни източници с цветна температура $T_{\text{цв}} = (3000 \div 4500) \text{K}$, за постигане на една приятна светлинно - цветова атмосфера;
- За да се осъществи добро възпроизвеждане на лицата на хората, цветовете на зелените насаждения и цветята, светлинните източници трябва да бъдат с висок индекс на цвето предаване ($R_a > 80$);
- Специално внимание трябва да се обърне на ограничаване на заслепяването, като за целта се използват подходящи осветители с ниска габаритна яркост и cut off или „semi cut off“ светлоразпределение;
- Значително може да се намали консумацията на електроенергия до (35 – 40)%, ако се използва система на адаптивно парково осветление.

Основна цел на настоящото изследването е:

- Да се направи обследване на видовете осветители за районно осветление;
- Да се подбере най – подходящият тип осветител;
- Да се направят 3D симулационни модели на осветителната инсталация;
- За предложените модели да се анализират количествените и качествените показатели;

Да се предложи система за управление на осветителната инсталация.

ИМУНОХИМИЧНИ АНАЛИЗИ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ОРГАНОФОСФОРНИ ПЕСТИЦИДИ В МЛЯКО

Пенко Калчев, Явор Иванов
e-mail: qvor_burgas@abv.bg

Катедра: "Биотехнология", Факултет по технически науки

Откриването на остатъци от пестициди е важна задача за гарантиране безопасността на млякото. През последното десетилетие се използват органофосфорни инсектициди, но те също представляват сериозен риск поради високата си токсичност.

За бърз скрининг на млякото са подходящи имунохимични методи за анализ. Ензимно-свързаният имуносорбентен анализ е най-разпространеният метод на анализ и основата на много комерсиализирани комплекти за анализ.

Показани са остатъци от някои органофосфорни съединения в мляко и млечни продукти, определени чрез ELISA. За бърз скрининг на пестициди са описани и лентите за страничен поток. Описани са предимствата на нов разработен метод MNPs-базиран имуноанализ за определяне на фосфорни пестициди в мляко и са представени някои публикации.

През последните години едновременната идентификация на повече от един пестицид е все по-възприемаема, по този начин бяха представени примери за мулти-имунологични анализи за определяне на органофосфорни пестициди.

В настоящото изследване са разработени и сравнени два имунохимични метода за откриване на органофосфорни пестициди в мляко:

- ензимно-свързан имуносорбентен анализ (ELISA);
- имуносензорен анализ.

Съкращения:

DDT - дихлоро дифенил трихлороетан;

ELISA - ензимно-свързан имуносорбентен анализ;

FLISA - флуоресцентно свързан имуносорбентен анализ;

FPIA - Флуоресцентно поляризационен имуноанализ;

HPLC - високоефективна течна хроматография;

IFA - имунофлуоресцентен анализ;

MNPs - магнитни наночастици;

MRL - максимални граници на остатъчни вещества;

OPP - органофосфорни пестициди.

**ПРИЛОЖЕНИЕ НА ЧЕТИРИ ФЛУОРЕСЦЕНТНИ БАГРИЛА, СВЪРЗВАЩИ
НУКЛЕИНОВИ КИСЕЛИНИ: ПРОПИДИЕВ ЙОДИД, TO3CN, TO И YO-DAM 1 ЗА
ОЦВЕТЯВАНЕ НА ЖИВИ/МЪРТВИ КЛЕТКИ НА SACCHAROMYCES CEREVISIAS**

Борислава Славова, Милка Атанасова, Явор Иванов
e-mail: milka_88@abv.bg

Катедра “Биотехнология”, Факултет по технически науки

В настоящото изследване бяха сравнени четири флуоресцентни багрила – Пропидиев йодид (PI), TO3CN, Thiazole Orange (TO) и YO-Dam 1, които се свързват с нуклеинови киселини и се използват за оцветяване на клетки. Пропидиев йодид и YO-Dam 1 оцветяват само мъртви клетки, тъй като проникват единствено през увредени клетъчни мембрани. От друга страна, TO и TO3CN се свързват с ДНК в както живи, така и мъртви клетки. Това дава възможност за комбинирано оцветяване и ясна диференциация на клетъчната жизнеспособност чрез флуоресцентна микроскопия. Основната цел на метода е да се установи точен и чувствителен подход за определяне на съотношението между живи и мъртви клетки в клетъчни култури.

Комбинациите от багрила, например PI + TO или YO-Dam 1 + TO3CN, позволяват двойно оцветяване, при което живите и мъртвите клетки се визуализират с различен цвят. Този метод е особено приложим при наблюдение на ферментационни процеси, контрол на качеството в биотехнологичната и хранително-вкусовата промишленост, както и в научни и медицински изследвания. Багрилата показаха различни емисионни и възбуждащи спектри, като YO-Dam 1 демонстрира най-висок квантов добив. Определянето на оптималните концентрации и време на инкубация спомага за постигане на максимален контраст между живи и мъртви клетки. Получените резултати потвърждават, че този метод е надежден, бърз и лесно приложим в лабораторна и индустриална среда.

Съкращения:

Пропидиев йодид-PI

Триоксотрикарбонилцианид-TO3CN

Thiazole Orange-TO

Sofia green-YO-Dam 1

ПРОУЧВАТЕЛНИ АСПЕКТИ ПРИ ИЗСЛЕДВАНЕ СЪДЪРЖАНИЕТО И РАЗПРОСТРАНЕНИЕТО НА ЗАМЪРСЯВАНЕ С МИКРОПОЛИМЕРИ В СЕДИМЕНТ И БИОТА НА БУРГАСКИ ЗАЛИВ

**Красимир Петров¹, Севдалина Турманова¹, Димитрина Кирякова¹,
Росица Димитрова², Михаела Илиева³
e-mail: dskiryakova@abv.bg**

¹*Катедра “Технологии, материали и материалознание”, Факултет по технически науки*

²*Катедра “Химични технологии”, Факултет по технически науки*

³*Катедра “Екология и опазване на околната среда”, Факултет по природни науки*

Съвременният начин на живот през последните десетилетия доведе до широко разпространение и употреба на полимери, както в промишлеността, така и в ежедневието. Значителна част от тях се генерират от незаконното, неправилно и/или нерегламентирано изхвърляне на полимерни отпадъци, което води до натрупването им в околната среда. Разлагането им, причинено от продължително излагане на УВ радиация и физично износване, води до фрагментиране на полимерните отпадъци до частици с размери в диапазона от 0.1 – 5 000 µm, известни като „микрополимери“. По този начин микрополимерите навлизат във въздуха, водите, почвите и могат да се биоакмулират и проникнат в клетките на живите организми, като представляват сериозна заплаха за екологичното равновесие на морските екосистеми, а консумацията на замърсена морска храна крие сериозен риск за човешкото здраве.

Микрополимери могат да бъдат открити в плажния пясък, морското дъно, морската флора и фауна. Фактори като риболовна дейност, аквакултура и туризъм допринасят за увеличаването на тяхното количество в морето. Екосистема Бургаски залив в Черно море е особено уязвима към този тип антропогенно замърсяване, поради близостта си до гъстонаселения град Бургас, до големи промишлени съоръжения и комплекси, и неограничен и неконтролиран достъп на хора до зони, извън защитените територии. Независимо, че морските полимерни отпадъци предизвикват нарастваща научна и обществена загриженост, информацията за степента на замърсяване в региона на Черно море е недостатъчна и не дава ясна представа за текущото състояние на екосистемата. Съществуващите данни от измерванията за откриване и идентифициране на микрополимери към момента не следват стандартизирани протоколи. Това води до генериране на огромно количество от данни, което допълнително усложнява тяхното съпоставяне. За да се направи адекватна оценка на степента на замърсяване е необходимо установяването на стандартизирани методи за измерване и анализ. Провеждането на системни изследвания ще позволи да се проследи и да се изясни степента, съдържанието и разпространението на микрополимери в морски екосистеми и в частност в Бургаски залив на Черно море.

Като резултат ще се препоръчат подходящи методики за оценка на замърсяването с микрополимери; ще се предположат възможните източници и начините, по които микрополимерите попадат в различните среди (седимент и биота) на екосистема Бургаски залив (остров Света Анастасия, Централен плаж Бургас и Ченгене скеле); както и мерки за намаляване на антропогенния натиск към нея¹.

¹ доклада е финансиран от Фонд “Научни изследвания” по Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2024 г., с договор № КП-06-Н89/4

ПРИЛОЖЕНИЕ НА УЛТРАФИЛТРАЦИЯ

Мартин Николов, Милен Танев, Милена Митева
mmiteva@uniburgas.bg

*Катедра „Технологии, материали и материалознание”,
Факултет по технически науки*

Съвременните тенденции насочени към реализирането на кръгова икономика насърчават технологичните модели, при които ключова роля е отредена на повторната употреба на отпадъчните продукти и възстановяването на ценни компоненти разглеждани като ресурси. В този контекст се очертава потенциалните ползи в агропромишления сектор от прилагането на мембранните технологии и процеси, доказали ефективността си за пречистване на вода и извличане на биологично активни компоненти. Промисленият мащаб на преработката на розови култури, генерира големи количества странични продукти съществена част от които са твърди и течни отпадъчни потоци. Съблюдавайки прилагането на съвременните принципи за устойчиво развитие, е необходимо не само рециклиране на отпадъчните води, но и извличане на биологично активни компоненти, които имат висок потенциал за добавена стойност. Възстановяването на тези ресурси ще намали разходите свързани с отпадъците и ще осигури допълнителен приход.

Третирането на отпадъчните води от хидродестилацията на цвят от маслодайните рози е със значение за опазването на екосистемите и предотвратяване на замърсяването на водните обекти, тъй като се намалява риска от евтрофикация. Мембранните процеси - микрофилтрация, ултрафилтрация, нанофилтрация и обратна осмоза, постигат ефективно пречистване на отпадни води, чрез задържането на замърсители – включително органична материя, тежки метали и полифенолни съединени. Прилагането на тези процеси спомага за по-ефективно използване на ресурсите и значително подобрява екологичната устойчивост.

Процес на ултрафилтрация е приложен при третиране на отпадни води, получени при хидродестилация на цвят от маслодайна роза (*Rosa damascena* и *Rosa alba*). В процеса е използвана композитна полиакрилонитрилна мембрана получена по метода на фазова инверсия с гранично молекулно-теглово на задържане 10 kDa. Изследването включва предварително филтрирани отпадните води от хидродестилация на розов цвят, за да се отстранят твърдите растителни остатъци. Тестовите са проведени на лабораторна клетка при налягания от 0.1 до 0.5 МРа, Определени са водопроницаемостта на мембраната, хистерезисните характеристики и задържането на органични вещества и полифеноли. При максимално налягане (0.5 МРа) водопроницаемостта достига до 22 l/m².h. Мембраната задържа до 70% органични вещества, от които до 96% са полифенолните съединения. Структурната устойчивост на мембраната е доказана чрез минимални изменения в хистерезисната крива, което показва възможност за ефективно приложение в индустриални условия. Изследването потвърждава, че предложената мембрана е обещаваща за третирането на отпадни води от хидродестилацията на розов цвят, с потенциал за по-нататъшна оптимизация в полупромишлени и индустриални процеси за рециклиране на вода и възстановяване на биоактивни съставки със запазване на специфичните им свойства. Изследването демонстрира приложимостта на мембранната технология в агропромишления сектор, предпоставка за икономически и екологични ползи от мембранното третиране на отпадъчни води и валоризация на странични продукти от преработката на маслодайни рози.

ИЗСЛЕДВАНЕ СВОЙСТВА НА ОПЪН И БИОРАЗГРАДИМОСТТА НА ЖЕЛАТИНОВИ БИОФИЛМИ

М. Гърдевски, Д. Кирякова, Г. Колчакова

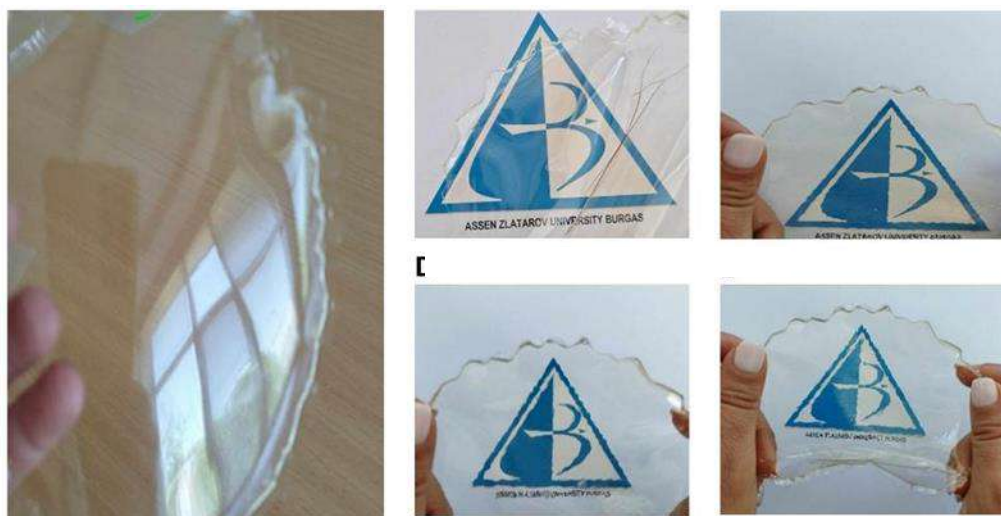
dskiryakova@abv.bg

Катедра „Технологии, материали и материалознание“, Факултет по технически науки

Проблемът с изчерпването на природните ресурси, замърсяването и натрупването на синтетични пластмаси в околната среда и свързаните с тях рискове за здравето нараства непрекъснато в световен мащаб. За намаляване въздействието на конвенционалните пластмасови материали върху околната среда най-добрият и ефективен начин е да се стимулира развитието и производството на биоразградими такива, които частично да заменят традиционните пластмаси. Биоразградимите полимери за разлика от синтетичните имат полза за околната среда и могат да изиграят важна роля за разрешаването на екологични проблеми, тъй като се разлагат по-бързо от тях.

Производството на биоразградими филми привлича вниманието както на изследователи, така и на производители на храни по целия свят. Приложението им в опаковки за храни, може частично или изцяло да замени традиционните опаковки от синтетични полимери. Сред естествените биополимери, желатинът предлага редица преимущества като: отлични филмогенни и бариерни свойства, биосъвместимост и нетоксичност като за разлика от конвенционалните полимери, опаковките и филмите на негова основа се разлагат в околната среда. Овен това филмите от желатин при относително ниска цена на производство защитават хранителните продукти от загуба на влага, повишават тяхната безопасност и срок на годност.

За да се подобрят механичните свойства и качеството на биопластмасите при производството на опаковки и филми на основа желатин, обикновено към него се добавят пластификатори. Глицеролът и сорбитолът поради тяхната стабилност и годност за консумация са два от най-широко използваните пластификатори. Целта на настоящата работа е да оцени биоразградимостта и свойствата на опън на биофилми на базата на желатин върху съдържанието на глицеринов пластификатор. Разработени са серия от филми, съдържащи желатин и различни количества глицерол (12,5-75%) получени по метода на леење в разтвор.



Фиг. 1. Биофилми на основата на желатин

ОЦЕНКА НА ВЪЗМОЖНА КОЖНА СЕНСИБИЛИЗАЦИЯ НА ВТОРИЧНИ МЕТАБОЛИТИ НА *SIDERITIS SYRIACA*

Венелин Джогов, Георги Русев, Ления Гонсалвеш

e-mail: grussev71@gmail.com

Катедра „Химия“, Факултет по природни науки

Първичните и вторичните метаболити, синтезирани от висшите растения, изпълняват съществени биохимични и екологични функции, които осигуряват поддържането на жизнените процеси и адаптивната устойчивост на растителния организъм. Докато първичните метаболити, като аминокиселини, въглехидрати, липиди и нуклеинови киселини, участват пряко в процесите на растеж, развитие и клетъчен метаболизъм, вторичните метаболити (ВМ) не са задължителни за оцеляването на растението, но играят ключова роля в защитата му от биотични и абиотични стресови фактори, включително UV радиация, засушаване, патогенна агресия и замърсяване. Сред основните класове вторични метаболити се включват фенолни съединения, терпеноиди, алкалоиди, сяра- и азотсъдържащи органични молекули, които често проявяват висока биологична активност. Тези съединения се характеризират с широк спектър от фармакологични свойства – антиоксидантни, противовъзпалителни, антимикробни, хепатопротективни, антидиабетни и антиканцерогенни – и поради това намират широко приложение в състава на лекарствени продукти, хранителни добавки и козметични формули. Поради нарастващото им значение в различни индустрии и потенциала им за въздействие върху човешкото здраве, възниква необходимостта от задълбочено изследване не само на полезните, но и на възможните токсични ефекти, свързани с приема или прилагането им. Комплексната оценка на тяхната безопасност чрез съвременни токсикологични подходи е от съществено значение за научно обоснованото им прилагане в превенцията и лечението на редица заболявания.



Посредством *In silico* методи са предсказани възможни кожни въздействия на избрани ВМ (фенолни и полифенолни съединения), регистрирани в проби от култивирана и диворастяща *Sideritis syriaca*. При *in vivo* тест LLNA (local lymph node assay), за „родителските“ структури на девет от изследвани съединения отсъстват данни за кожна сенсibiliзация, а само за едно (2-хидрокси бензоена киселина), тя е отрицателна. Активирането на метаболитни симулатори за протеинно свързване и кожно-метаболитен симулатор показва наличие на „сигнали“ при генерирането на метаболити, като такива липсват единствено при 2-хидрокси бензоената киселина.

ОЦЕНКА НА РАЗЛИЧНИТЕ ГОРИВА И ТЕХНИТЕ ЕКСПЛОАТАЦИОННИ СВОЙСТВА ВЪРХУ РАЗХОДА НА ГОРИВО В ОБЩЕСТВЕНИЯ ТРАНСПОРТ

Михаил Граматиков, Радостин Димитров, Йорданка Ташева
e-mail: ytasheva523@gmail.com

Катедра "ТТМ", Факултет по технически науки

Нарастващото използване на горива получавани от преработката на нефта оказва влияние и на неговият качествен състав. Това означава, че находищата с по-леки фракции намаляват и добиването на горива за ДВГ става все по трудно. От своя страна пред нефтохимичната промишленост се поставят за решаване все по-тежки проблеми, за да се произведат тези горива. При такова стечение на нещата в крайна сметка цените на горивата нарастват и кризата се задълбочава. Отново погледите са насочени към алтернативните горива (природен газ, метилов и етилов спирт, растителни масла, водород, и др.). Използването на алтернативните горива се налага и от все по-сериозните норми за опазване на околната среда.

В днешно време голямо внимание се отделя на биогоривата и възможностите за тяхното използване за работа на ДВГ. Основните биогорива са: биометанола, биоетанола и растителните масла, съответно преработени в биогорива за дизелови двигатели с вътрешно горене. Към биогоривата може да се причисли и метанът получен от разлагането на биопроductи. Метанолът може да се получи от природен газ, газове от нефтопреработването, леки и остатъчни нефтени фракции, кокс, въглища и др. известно е, че около 73% от метанола се произвежда от природен газ. Процесът на получаване включва два етапа – получаване на синтез газ и преработване до краен продукт.

Трябва да се отбележи, че основно предимство на биогоривата е, че при тяхното отглеждане се разгражда такова количество CO_2 , колкото се отделя при изгарянето им, а освен това последните са от групата на т.н. възстановяеми горива. Това означава, че цикълът на CO_2 е затворен.

В настоящата работа е направена оценка на влиянието на основни експлоатационни свойства върху разхода на гориво на метан, дизелово гориво, както и е-бус, използвани в обществения транспорт на гр. Бургас.

АВТОНОМНА НАВИГАЦИЯ НА ДРОН В НЕПОЗНАТА СРЕДА С ИЗПОЛЗВАНЕ НА СЕНЗОРИ И МАШИННО ПРОГРАМИРАНЕ

Жеия Атанасова, Димо Дросев, Мартин Пейчев, Сотир Сотиров
ssotirov@btu.bg

Катедра: „Компютърни системи и технологии“, Факултет по технически науки

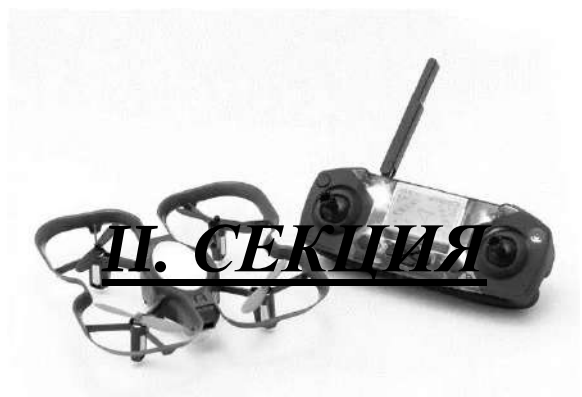
В съвременния технологичен свят автономните летателни апарати, още познати като дроне, придобиват все по-широко приложение в различни области. Образованието и научноизследователската дейност също черпят ползи от използването на дроне. Учени използват дроне за събиране на данни от труднодостъпни места. В образователните институции дроновете се превръщат в инструмент за обучение по програмиране, роботика, география и инженерни науки, стимулирайки интереса на хората в най-различни възрастови групи към новите технологии.

Настоящият проект изследва принципите на машинното управление, чрез практическо прилагане на програмируеми дроне от типа CoDrone EDU и езика за програмиране „Python“, като акцентира върху разработването на алгоритми за автономно и синхронно управление на множество летателни устройства.

Особено внимание бе отделено на предизвикателствата при паралелно управление на повече от едно устройство – като латентност на комуникацията, синхронизация на изпълнението на инструкциите и необходимост от оптимизация на алгоритмите, за да се постигне едновременно и прецизно изпълнение на движенията.

В хода на проекта бяха използвани четири програмируеми дрона CoDrone EDU 5, чрез които се разгледаха три различни сценария на управление – самостоятелно ръчно управление, чрез употребата на контролер, самостоятелно управление, чрез предварително зададен алгоритъм и групово управление, отново чрез предварително зададен алгоритъм.

Python е използван като основен програмен език поради своята четимост, гъвкавост и богата екосистема от библиотеки. В проекта е използвана официалната библиотека на Robolink – CoDrone EDU Python SDK – която предоставя високонадежден интерфейс за изпращане на команди към дроновете чрез Bluetooth. Програмният код е структуриран в модули, като всеки модул изпълнява различни функции - стартиране на дрона, контрол на движението (височина, посока, скорост) и безопасно приземяване.



ИЗГРАЖДАНЕ НА УНИВЕРСИТЕТСКИ БЛОГ С JOOMLA И ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЕФЕКТИВНОСТТА ПРИ ХОСТВАНЕ ВЪРХУ ВИРТУАЛНА МАШИНА

Димо Дросев, Мартин Пейчев, Станислав Дочев, Проф. Сотир Сотиров ssotirov@btu.bg

Катедра: „Компютърни системи и технологии“, Факултет по технически науки

За създаването на университетски уеб блог и за изследването на неговата натовареност, ще използваме технологията на виртуализация, чрез Proxmox Virtual Environment 8.2.2, което ни дава възможността ефективно да разделим един физически сървър на множество изолирани една от друга виртуални машини като всяка една от тях има самостоятелна компютърна система, снабдена със собствена операционна система, конфигурации и софтуер.

Приложението на тази технология значително подобрява използването на хардуерните ресурси, като дава възможност за едновременно изпълнение на разнородни задачи чрез динамично разпределение на изчислителната мощ, паметта и съхранението. Това намалява необходимостта от допълнителна физическа инфраструктура, което води до икономии на пространство, енергия и оперативни разходи.

За удобното използване на машини с голяма изчислителна мощ (сървъри) често се използва виртуализация. В случая за нашият проект ще използваме стандартна LAMP конфигурация (Linux, Apache, MySQL, PHP), За реализацията е използвана CMS платформата Joomla, поради нейната гъвкавост, модулна архитектура и свободен лиценз. Сайта е хостван на виртуална машина с операционна система Ubuntu 22.04.

В рамките на проекта е заложена експериментална методика за изследване на производителността на системата при различни конфигурации на виртуалната машина. Използван е аналитичен подход, като са дефинирани тестови сценарии с вариации в основните системни ресурси – оперативна памет (RAM), ядра, брой процесори (CPU) и активиране/деактивиране на Joomla кеширане.

Платформата е разбратона средоточавайки се върху нейната реална приложимост в академична среда. Използват се ролеви модели за достъп, разделяне на съдържание по категории, и са осигурени базови нива на защита чрез системни настройки и административни ограничения. Има също възможност за разширяване на функционалността чрез допълнителни разширения (plugins и modules) специфични за Joomla.

За симулиране на реални условия при многопотребителски достъп е предвидено изкуствено натоварване на системата. Използват се инструменти като Apache Benchmark, Siege и Locust за генериране на множество едновременни заявки към уеб сървъра. Провеждат се тестове с различна продължителност и брой потребители, като се моделират типични действия като разглеждане на страници и публикуване на съдържание.

Целта е да се оцени ефективността и устойчивостта на платформата и да се дадат препоръки за оптимална конфигурация на виртуалната среда. Проектът показва как чрез отворени технологии може да се създаде надеждно и адаптивно решение за нуждите на академичната общност.

РАЗРАБОТВАНЕ НА МОБИЛНО ПРИЛОЖЕНИЕ “CHILL ME” ЗА ПОДКРЕПА ПРИ ТРЕВОЖНИ РАЗСТРОЙСТВА И ПАНИК АТАКИ

Карина Муравова, Сотир Сотиров

e-mail: ssotirov@btu.bg

Катедра “Компютърни системи и технологии”, Факултет по технически науки

Цел: Създаване на мобилно приложение за подкрепа на хора с тревожност, депресия или склонност към паник атаки чрез иновативни технологии и психологически подходи.

Основни функционалности:

- **Анализ на състоянието** чрез въпросници и машинно обучение.
- **Домашен екран с:**
 - Медитации
 - Ежедневни предизвикателства
 - Полезни съвети
 - Игри (в по-късен етап)
- **Долно меню с:**
 - Начало
 - Библиотека с материали
 - Общност за споделяне
 - Настройки
- **Тракер на настроения** с визуализация чрез цветни сфери и обяснения.
- **AI асистент (чатбот)**, предлагащ:
 - Успокояващи диалози
 - Помощ при навигация
 - Възможност за връзка с контакти или специалист

Цели на проекта:

- Осигуряване на достъпна емоционална подкрепа
- Интуитивен интерфейс, подходящ и за моменти на криза
- Популяризиране на грижата за ментално здраве
- Изследване на приложението на AI в психичното подпомагане

Заклучение:

“Chill Me” съчетава технологии и психология в чувствително и отговорно приложение, винаги на разположение, когато е най-необходимо.

II. СЕКЦИЯ

ДОКТОРАНТИ И

МЛАДИ НАУЧНИ РАБОТНИЦИ

СИНТЕЗ И ФИЗИКОХИМИЧНО ОХАРАКТЕРИЗИРАНЕ НА РОДИЕВИ ОКСОСЕЛЕНАТИ

Кремена Тодорова, Веляна Георгиева

e-mail: velyana_topalska@btu.bg

Катедра „Химия“, Факултет по природни науки

Родиевите оксоселенати представляват интересен и сравнително слабо изучен клас съединения, които комбинират в себе си сложната химия на родия и структурното разнообразие на оксоселенатните йони – селенитни, SeO_3^{2-} и селенатни, SeO_4^{2-} . Интересът към тези съединения нараства поради потенциалното им приложение в хетерогенната катализа, електрохимията и като функционални материали с уникални електронни и магнитни свойства. Родият, особено във високите си на окисление (+III, +IV, +V), допринася за образуване на стабилни, но често трудно синтезируеми фази, чиято кристалография и електронна структура са обект на интензивни научни изследвания.

Настоящото изследване разглежда хидротермалния подход за синтез на родиев(III) хидрогенселенит, определяне на неговите структурни особености и потенциални функционални свойства. Прекурсори на синтеза са $\text{RhCl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ и NaHSeO_3 в стехиометрични количества, продължителност 100 часа и температура 200°C . За добра кристалност на продукта е извършена допълнителна хидротермална обработка при оптимална pH-среда. Получена е оранжево-кафява кристална фаза с вероятен химичен състав $\text{Rh}(\text{HSeO}_3)_3$.

Проведеният рентгенофазов анализ (XRD) показва аморфността на изходния $\text{RhCl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ и характерните за NaHSeO_3 интензивни дифракционните пикове при стойности на 2θ : 17.7° , 25.7° , 26.8° , 27.6° , 29.4° , 30.4° , 30.9° , 32.4° , 33.8° , 34.9° , 35.8° , 41.3° , 46.3° и 54.4° (ICSD 00-032-1088). Рентгенограмата на синтезирания $\text{Rh}(\text{HSeO}_3)_3$ показва отлична индексация с ясно дефинирани пикове при 2θ : 11.6° , 20.1° , 23.5° , 31.6° и 34.9° за неизвестно в базата данни съединение с кристалографски параметри: $Pmmm$, $a = 15.149(3)$, $b = 13.694(2)$, $c = 4.4028(1)$. Допълнителната кристализация на фазата е проведена с цел получаване на монокристал и изясняване на точния състав и структура на съединението.

FT-IR спектър на $\text{Rh}(\text{HSeO}_3)_3$ във високочестотната ($3600 - 3200 \text{ cm}^{-1}$) и средночестотната ($1630 - 1610 \text{ cm}^{-1}$) област на спектрите регистрира характеристичните ивици, съответно дължащи се на валентни и деформационни трептения на O–H връзки в координирана или кристализационна вода, съдържаща се в съединението. В нискочестотната област при 910 , 707 , 603 , 518 и 441 cm^{-1} наблюдаваните абсорбционни ивици се дължат на симетричните и асиметрични валентни трептения на връзките Se–O, O–Se–O и Se–OH, последната от която потвърждава наличието на хидрогенселенитен йон.

За доказване състава на получената кристална фаза $\text{Rh}(\text{HSeO}_3)_3$ е приложена UV-vis спектроскопия, която дава информация за регистрираните електронни преходи в молекулата. Спектърът на съединението показва три интензивни абсорбционни пика при 271 , 320 и 480 nm , като енергийно най-високо е нивото на ивицата при 320 nm . При сходни дължини на вълните са регистрирани абсорбционни ивици на поглъщане в UV-vis спектри на други родиеви и селенсъдържащи съединения, както и на органометални родиеви комплекси.

Резултатите от проведеното изследвания имат фундаментален характер, свързан с намиране на оптималните условия за синтез на родиеви оксоселенати(IV,VI), най-подходящ експериментален подход за тяхното охарактеризиране, определяне на точната структура и изследване на функционални им свойства с цел потенциално приложение в областта на катализата, електрониката и материалознанието.

ТЕРМОДИНАМИЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ ВЪРХУ АДСОРБЦИЯТА НА CD(II) ЙОНИ ОТ ВОДНИ РАЗТВОРИ С БИОВЪГЛЕН ОТ ЛОЗОВИ ПРЪЧКИ

Сюлейман Сюлейман, Юсуф Мустафа, Веляна Георгиева

e-mail: velyana_topalska@btu.bg

Катедра „Химия“, Факултет по природни науки

Разпространението на тежки метали в околната среда оказва сериозно влияние върху почвите, водните ресурси и атмосферния въздух, което пряко застрашава здравето на населението. Сред тежките метали със силна токсична активност се отличава кадмия, чиято разпространеност в природата е вследствие на антропогенната дейност и причинява сериозни въздействия върху живите организми. Съвременните изследвания се насочват към устойчиви и икономически изгодни решения за пречистване на водите, като се фокусират върху оползотворяването на отпадъци. Адсорбцията е доказано ефективен метод за отстраняване на тежки метали, но високата цена на търговския активен въглен ограничава широкото му приложение. Затова все повече усилия се влагат в разработването на евтини адсорбенти, произведени от агробиологични отпадъци. Тези отпадъчни материали, които обикновено се изхвърлят или изгарят, могат да бъдат трансформирани в ефективни средства за пречистване на води, замърсени с тежки метали включително и с кадмий. За описание и изясняване на процеса на адсорбция се използва разнообразие от адсорбционни изотерми, които позволяват количествено определяне на взаимодействията между адсорбента и адсорбирувания метал. Най-често използваните изотерми са тези на *Langmuir*, *Freundlich*, *Dubin-Radushkevich* и *Temkin*. Комбинирането на различни изотерми дава възможност за по-задълбочен анализ на процеса и оптимизиране на условията за адсорбция.

Целта на настоящото изследване е да се изследва термодинамиката на адсорбционно очистване на Cd(II) йони от водни разтвори с приложение на био-въглен от лозови пръчки и да се изчислят физикохимичните параметри на адсорбционния процес.

В настоящото изследване са приложени десет адсорбционни изотерми (по пет от дву- и три-параметричните типове) в линеен и нелинеен вид. Въз основа на проведени експерименти, измерените начални (C_0) и равновесни (C_e) концентрации на Cd(II) йоните в разтворите в mg/L са изчислени равновесните адсорбционни капацитети (Q_e) за три различни температури. Приложена е адсорбционната изотерма на *Langmuir* за изследвания процес при трите температури и са изчислени константите от наклона и отреза на правите. За определяне на нелинейните параметри от изотермата е приложена програмната добавка *Solver*. За оценка точността на модела е приложен критерия на *Акаике* (AIC), даващ възможност за сравняване и избор на най-доброто решение. По аналогичен начин са обработени експерименталните данни по всички останали дву- и трипараметрични адсорбционни изотерми. За да се определи моделът, който в най-висока степен описва опитните данни, са анализирани няколко ключови критерия: 1) коефициента на детерминация (R^2) – моделите с най-високите му стойности са на нелинейните изотерми на *Langmuir*, *Sips*, и *Radke-Prausnitz*. 2) статистическата грешка хи квадрат тест (χ_e^2) – най-ниски стойности, гарантиращи надеждност и точност спрямо експерименталните данни, са на нелинейните изотерми на *Langmuir*, *Sips*, и *Radke-Prausnitz*. 3) критерия на Акаике (AIC) – изотермите, отличаващи се с най-ниски стойности на този критерий, са *Langmuir* и *Sips*. През последните години критерия на *Акаике* (*Akaike Information Criterion*) се е наложил при оценка на модели и избор на най-добрия модел сред множество алтернативи. Въз основа на тези критерии изборът е сведен до един модел и най-подходящият е този на *Langmuir* в нелинеен вид, тъй като е опростен (с по-малко параметри от *Sips*) и показва отлични резултати при всички температури.

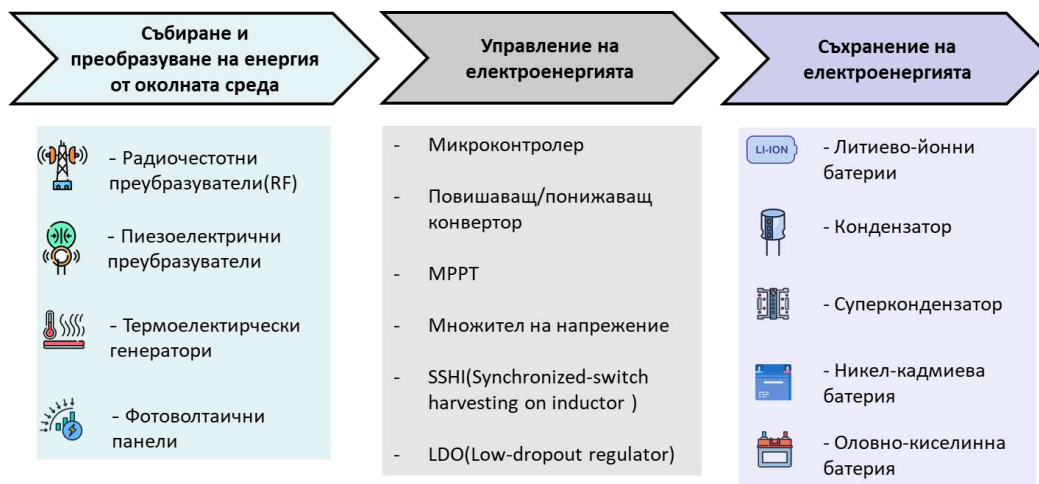
**МИКРОМОЩНИ ТОКОЗАХРАНВАНИЯ – ВЪЗМОЖНОСТИ И
ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА Александър Мандаджиев, Ивайло Беловски**

e-mail: a.mandadzhiev@abv.bg

Катедра “Електроника, електротехника и машинознание”,

Факултет по технически науки

Под събиране на енергия от околната среда (Energy Harvesting) обикновено се разбира процеса на улавяне и преобразуване на околната или отпадна индустриална енергия в електрическа енергия. Тази енергия съществува под различна форма, като светлина, топлина, вибрации, електромагнитни вълни (EM/RF) и пиезоелектрични явления. Генерираната мощност може да се съхранява в батерии за по-късна употреба или да се използва за захранване на устройства като безжични сензорни мрежи, преносими електронни устройства, устройства за Интернет на нещата (IoT), микроелектромеханични системи (MEMS), биомедицински сензори. Основното предизвикателство пред тези електронни устройства са батериите, които не могат да осигурят дългосрочно захранване, което води до чести презареждания или смяна на батериите, което понякога е много трудоемко, а понякога дори невъзможно (във взривоопасна среда напр.). Затова, алтернативна стратегия, която привлича все повече вниманието на изследователската общност по света, е т.нар. самоподдържаща се технология (Sustainable Technology), която включва система за събиране на енергия, управление на събраната енергия и съхранение на енергията, което прави системата напълно автономна (виж Фигура 1).



Фиг. 1. Процеси в автономна система за събиране на енергия от околната среда

Целта на това изследване е да се направи литературен обзор на последните достижения в областта на микромощните токозахранвания и степента, до която те са автономни. Информацията от обзора е систематизирана по различни параметри (система, приложение, добита енергия и т.н) за микромощни токозахранвания, които включват пиезорезистивни преобразуватели, радиочестотни преобразуватели (RF) и термоелектрически генератори. В края на изследването са представени основните изводи от направения обзор, както и перспективите и предизвикателствата пред микромощните токозахранвания.

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ИЗДАТЕЛСКАТА ДЕЙНОСТ В БЪЛГАРИЯ ЧРЕЗ ИНТЕРКРИТЕРИАЛЕН АНАЛИЗ

Габриела Христова, Веселина Бурева
e-mail: vesito_ka@abv.bg

Катедра “Компютърни системи и технологии”, Факултет по технически науки

В рамките на настоящото изследване е приложен Интеркритериален анализ за изследване на зависимостите относно издателска дейност в България. Анализът се фокусира върху взаимовръзките между фактори като издадени книги по области, издадена оригинална литература, издадени книги по предназначение, издадени книги по език на издаване. Чрез статистическа обработка на данни и оценка на корелациите са идентифицирани ключови зависимости. Входните данни за анализа са справки от Информационна система ИНФОСТАТ на НСИ в направление „Култура“ за периода от 2006 до 2023 година. Интеркритериалният анализ е инструментът, използван за изследване на взаимовръзките между данните. Информацията се представя под формата на индексирана матрица (ИМ), която се подава като входни данни за изследването. За сравнението на двойките е използван софтуера ICRaData.

Част от резултатите от изследването не отчитат съществени различия в издателската дейност в областите в страната (353 двойки от области). Единствено при областите „Добрич - Хасково: <0,24; 0,69“ са констатирани различни трендове в издателската дейност относно отпечатването на книги. Леки зависимости в издателската дейност на 24 области са определени (Таблица 1). Установени са и леки зависимости спрямо книгопечатането в област Бургас и областите София (столица), Велико Търново, Стара Загора, Варна, Шумен и Пловдив. Резултатите от ИКА на данни за издадена оригинална литература по направления, по предназначение и по език констатира сходно разпределение на подобни, неутрални и зависими двойки спрямо направления и предназначения на книгите.

Таблица 1. Резултати от приложението на ИКА върху данни за издаването на книги

Вид зависимост	Брой двойки от области
Силен позитивен консонанс [0,95; 1,00)	0
Позитивен консонанс [0,85; 0,95)	0
Слаб позитивен консонанс [0,75; 0,85)	24
Слаб дисонанс [0,67; 0,75)	32
Дисонанс [0,57; 0,67)	64
Силен дисонанс [0,43; 0,57)	169
Дисонанс [0,33; 0,43)	76
Слаб дисонанс [0,25; 0,33)	12
Слаб негативен консонанс [0,15; 0,25)	1
Негативен консонанс [0,05; 0,15)	0
Силен негативен консонанс [0,05; 0,00)	0

ИЗСЛЕДВАНЕ НА ВЛИЯНИЕТО НА ПОДСВЕТКАТА НА LED ЕКРАНИ ВЪРХУ ВИЗУАЛНИЯ КОРТЕКС ЧРЕЗ ЕЛЕКТРОЕНЦЕФАЛОГРАФ

Калоян Иванов

e-mail: kaloqn_ivanov_93@abv.bg

Катедра "Електроника, електротехника и машинознание",

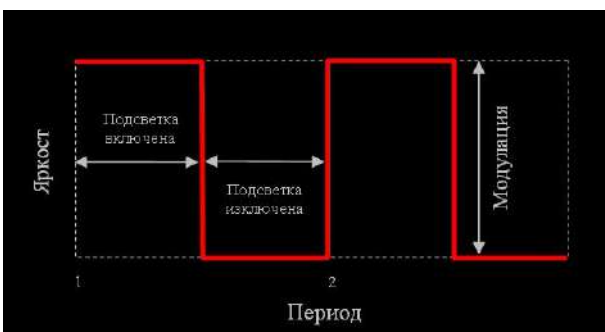
Факултет по технически науки

Съществуват два основни метода за регулиране на яркостта на подсветката на LED мониторите – аналогово, чрез промяна на силата на тока през светодиодите, и посредством широчинно-импулсна модулация (ШИМ). Най-фундаменталният недостатък на втория метод е трептенето на подсветката на екраните, в следствие на ШИМ, използвана за управлението на яркостта им. При повечето потребители това трептене е възможно да предизвиква мигрена, умора или лек дискомфорт и напрежение при продължителна работа пред монитора. Причина за това е мигащата подсветка с честота, варираща между $100 \div 700$ Hz, която предизвиква многобройни свивания и разширения на зениците. Тази честота не трябва да се бърка с честота на опресняване на екрана.

Регулирането чрез ШИМ на подсветката на LCD монитор представлява редуване на периоди на светеща на максимум подсветка с периоди на напълно изключена подсветка, което предизвиква хармонично трептене на светлината, излъчвана от монитора. Яркостта на монитора зависи от съотношението на периодите на светене към периодите на несветене на подсветката (коэффициент на запълване) – фиг. 1.

Настоящото изследване има за цел да провери до каква степен работата с монитори с различен вид управление на яркостта оказва влияние на активността на визуалния кортекс на мозъка. С помощта на енцефалограф е изследвана активността в зоната на визуалния кортекс на мозъка чрез подходящ монтаж на електродите – фиг. 2.

Изследването е проведено като са извършени две последователни електроенцефалографии на визуалния кортекс на мозъка, първата от които при излагане на монитор с ШИМ управление на подсветката, а втората – при експозиция на монитор с аналогово управление на яркостта на подсветката. Получени са електроенцефалограми и видеозаписи на процеса.



Фиг. 1. Принцип на управлението на яркостта на подсветката чрез ШИМ



Фиг. 2. Извършване на електроенцефалография чрез 64-каналния EEG Sienna 80

ИЗСЛЕДВАНЕ НА УСПЕВАЕМОСТТА НА УЧЕНИЦИ В УЧИЛИЩЕ ЧРЕЗ ИНТУИЦИОНИСТКИ РАЗМИТИ ОЦЕНКИ

Петър Р. Петров, Веселина Бурева
e-mail: vesito_ka@abv.bg

Катедра „Компютърни системи и технологии”, Факултет по технически науки

В образованието в Република България възприемането на изкуствения интелект, както и автоматичното оценяване и обработка на данни като помощници в административните дейности може да се определи като по-скоро изоставащо. Въпреки отделни положителни опити на учители от училища, масово все още приложението на автоматизирани методи за оценка и изкуствения интелект (ИИ) се възприемат в образованието като заплаха, несигурност и дори страх от технологията. Немалко ръководители на училища и учители, дори открито отричат ползите от прилагането им.

Към текущия момент, училищата използват електронен дневник, част от НЕИСПУО (Национална електронна информационна система за предучилищно и училищно образование) или външен доставчик на такъв. Въпреки всеобщият технологичен напредък в образованието, въвеждайки подобни системи, те все още не се използват в пълния си потенциал.

На база на данни, които постъпват в реално време, могат да се изготвят редица справки, доклади и прогнози, автоматично, използвайки както софтуерни средства, така и изкуствен интелект. В настоящето резюме е описан алгоритъм, който чрез интуиционистки размити оценки (ИРО) определя дали даден ученик се справя - добре или индикира предмети, по които ученикът изпитва обучителни затруднения. Имплементацията на алгоритъма е реализирана чрез Python като предварително се получава файл с данни за оценките на ученици. Подобен файл би могъл да се получи като резултат от функционалностите за експортиране на данни от НЕИСПУО или външен доставчик на електронен дневник. За всеки ученик се определят по всеки предмет ИРО, както следва:

$$\mu = \frac{\text{средна оценка по предмет} - 2}{4};$$

$$\nu = \max(0, 1 - \mu - 0.1);$$

$$\pi = \max(0, 1 - \mu - \nu)$$

Степента на принадлежност - μ се интерпретира като успешен ученик, степенята на непринадлежност - ν обозначава ученик, който изпитва затруднения, а степенята на неопределеност - π описва колебания в определянето на група, към която ученикът се отнася. На базата на оценките по отделните предмети се определя обща средна оценка за ученика. Генерира се отчет, който съдържа резултатите за всеки един предмет. На база на информацията от отчета, учителите и директорите биха могли да преценят кои ученици се нуждаят от подкрепа, с цел да повишат оценките си.

Посоченият алгоритъм е възможно да бъде приложен върху реални данни и в реално време като по този начин да повиши качеството на образованието - интегрирайки се с допълнителна система с ИРО и ИИ, която може да дава препоръки на база на резултатите, както и да предсказва тенденции с цел да окаже превенция и да доведе до недопускане на значителни образователни пропуски у учениците.

**АКТИВНИ ВЪГЛЕНИ ОТ ОТПАДНИ АВТОМОБИЛНИ ГУМИ:
ВЛИЯНИЕ НА ПРЕДВАРИТЕЛНАТА ХИМИЧНА ОБРАБОТКА И
ТЕМПЕРАТУРНИТЕ УСЛОВИЯ НА ПИРОЛИЗ
ВЪРХУ ТЕКСТУРНИТЕ СВОЙСТВА**

С. Милева, Л. Гонсалвеш

email: lenia_gonsalvesh@abv.bg

Катедра „Химия“, Факултет по природни науки

Излезлите от употреба автомобилни гуми (ИУАГ) представляват все по-сериозно екологично предизвикателство, обусловено от тяхната висока устойчивост в околната среда, сложен химичен състав и ограничена биоразградимост. Глобалните тенденции сочат устойчиво нарастване в производството на гуми, чийто експлоатационен живот рядко надхвърля четири години, което води до генериране на значителни обеми отпадък с ниска степен на последващо оползотворяване. Допълнително усложнение представлява сложната композиция на гумите, включваща каучукова матрица, пълнители, стабилизатори, сажди и неорганични добавки, които ограничават възможностите за ефективно обезвреждане чрез конвенционални методи. Въпреки тези предизвикателства, нарастващият научен интерес е насочен към трансформацията на ИУАГ от отпадък в ценна суровина за получаване на високофункционални въглеродни материали с добавена стойност. Такива материали намират приложение в редица стратегически области – от пречистване на води и въздух до съхранение и преобразуване на енергия, както и в каталитични процеси – в съответствие с концепцията за кръгова икономика и устойчиво управление на ресурсите. Един от перспективните подходи за оползотворяване на ИУАГ е пиролизата – термохимичен процес, протичащ в инертна атмосфера, при който се получават три фази: течна, газова и твърда. Последната, известна като пиролитичен въглен, представлява въглеродсъдържащ материал с потенциал за последваща активация и използване като активен въглен. Независимо от този потенциал, специфичното термопластично поведение на каучуковата матрица при термично третиране, както и наличието на сяра, метални оксиди, сажди и други добавки, възпрепятстват развитието на пореста структура и ограничават функционалните качества на получения въглероден материал. Това налага необходимостта от разработване на ефективни стратегии, които да преодолеят тези ограничения чрез насочена предварителна обработка и подходящи условия за пиролиза и активация.

В този контекст настоящото изследване има за цел да разработи ефективен метод за получаване на активни въглени с подобрени текстурни и адсорбционни свойства от ИУАГ. Подходът включва прилагане на различни химични реагенти – киселинни (H_3PO_4 , H_2SO_4 , HNO_3) и окислителни (H_2O_2) – с цел дестабилизиране на каучуковата матрица и преодоляване на нейната термопластичност. След предварителната обработка, пробите се подлагат на пиролиза при контролирани температури (500°C и 700°C) и различно време на изотермично задържане (30 и 60 минути), като процесът се провежда в инертна атмосфера с цел минимизиране на нежелано окисление. Получените въглеродни материали са охарактеризирани по отношение на добив, морфология и пореста структура. На база на резултатите са идентифицирани най-ефективните реагенти, които впоследствие са използвани за повторна обработка на избрани проби, последвана от химична активация с KOH и ZnCl_2 .

Установено е, че както температурата на процеса, така и времето на изотермична задържака при максималната температура на пиролиза оказват съществено влияние върху порестите характеристики на получените въглени. Най-висока специфична повърхност е отчетена при образците, подложени на предварителна обработка с HNO_3 и последваща активация с ZnCl_2 , използван като активиращ агент.

СЪВРЕМЕННИ ТЕХНОЛОГИИ ЗА КОНТРОЛ ЕФЕКТИВНОСТТА НА РАЗХОДВАНЕ НА ГОРИВА ЗА БЕНЗИНОВИ ДВИГАТЕЛИ

Пламен Караманов, Йорданка Ташева¹, Александър Димитров²
e-mail: ytasheva523@gmail.com

¹*Катедра “ТТТМ”, Факултет по технически науки*

²*Катедра “ЕООС”, Факултет по природни науки*

Замърсяването на въздуха е местен, общоевропейски и междуконтинентален проблем. Замърсителите на въздуха, отделени в една държава, могат да бъдат пренесени в атмосферата, което влошава качеството на въздуха на други места.

По всеобщо признание днес праховите частици, азотния диоксид и озона в близост до земната повърхност са трите замърсители, които засягат в най-голяма степен човешкото здраве. Излагането на тези замърсители редовно или при върхови концентрации упражнява различно по своята сериозност въздействие — от смущения на дихателната система до преждевременна смърт.

Намаляване замърсяването на въздуха, съгласно Протокола от Киото, е съвкупност от координирани действия на държавните органи, различните обществени организации и на всеки отделен член на обществото.

С такива действия, използвайки съвременни технологии на производство в различните сфери на икономиката, модернизирание на транспортната инфраструктура и реализиране на интеграция на различните видове транспорт на съвременно ниво, неминуемо ще се реализират поставените цели за един осмислен и по-здравословен начин на живот.

Във връзка с това, намаляването на разхода на гориво на автомобилите разкрива една от възможностите за намаляване на замърсяването на въздуха от автомобилния транспорт. Известно е, че автомобилния транспорт в последното десетилетие бележи значителен ръст на развитие.

Непрекъснатото увеличаване на мащабите на производството доведе до внедряването на нови технологии в различните системи на машината.

Масовото използване на автомобилите за различни цели е причината за голямото развитие в автомобилостроенето.

Разходът на течни горива представлява съществена част от общите разходи при използване на мобилни и стационарни машини, работещи на бензин, дизелово гориво, промишлен газьол и други. Поради това, въпросът за точното определяне на изразходваното количество гориво ще става все по-актуален и важен в ежедневноната практика. Цените растат непрекъснато и около 50% от разходите в транспортните фирми са за гориво.

В тази връзка е и поставянето на настоящата работа. Известно е, че възможностите за намаляване на потреблението на течни горива се осъществява чрез въвеждане в експлоатация на автомобили, трактори и кари с по-малък разход, съставяне на реални и правилно обосновани норми за разхода на гориво или въвеждане на системи за оценка на енергийната ефективност на товарни и леки автомобили.

ВЪЗДЕЙСТВИЕ НА ПРАХОВИ ЧАСТИЦИ С РАЗМЕРИ 2,5 И 10 μm ВЪРХУ

ЗДРАВЕТО НА НАСЕЛЕНИЕТО В ОБЛАСТ БУРГАС

Деница Петрова, Никола Тодоров
e-mail: denitzapetrova1@gmail.com

Катедра „ЕООС”, Факултет по природни науки

Настоящото изследване проследява връзката между нивата на PM_{2.5} и PM₁₀, и здравето на населението в гр. Бургас. Данните от официалните измервателни станции за периода 2020–2023 г. показват спад в средногодишните концентрации, вероятно в резултат на прилагани екологични мерки като електрификация на транспорта, улично почистване и подмяна на отоплителни системи.

Въпреки отчетената тенденция към подобрене в качеството на въздуха, здравно-епидемиологичните данни от Регионалната здравна инспекция регистрират нарастване на случаите на респираторни и онкологични заболявания, особено сред възрастното население. Това поражда съмнения относно точността на съществуващата мрежа за мониторинг, която не отчита експозицията в натоварени градски зони с интензивен трафик и висока гъстота на населението.

Измервателните станции са разположени в ограничен брой точки и не обхващат т.нар. „горещи точки”, където реалната концентрация на фини прахови частици може да надвишава официално отчетените стойности. Изследването подчертава необходимостта от допълнителни теренни измервания с мобилни уреди, които макар и с по-ниска точност, позволяват оценка на експозицията в реална градска среда и биха допринесли за по-точна оценка на здравния риск. Няколко международни изследвания вече потвърждават, че личната експозиция в транспортни микросреди е критичен фактор за развитие на остри и хронични респираторни и сърдечни заболявания. Дългосрочното излагане дори на нива, които са под нормите, но често повтарящи се в ежедневието на хората, може да доведе до натрупване на рискови ефекти. В този контекст, използването на мобилни измервателни уреди става все по-препоръчително не само за научни цели, но и за информирано вземане на управленски решения на местно и национално ниво.

Изводите от изследването подчертават необходимостта от по-прецизна система за мониторинг на качеството на въздуха, която да отразява реалните условия на експозиция в ежедневната среда на хората. Интегрирането на данни от стационарни станции с мобилни измервателни устройства, разположени в чувствителни и натоварени градски зони, е от съществено значение за пълноценна оценка на риска за здравето. Само чрез отчитане на реалната експозиция и динамиката в показателите може да се направи обоснована оценка на здравните рискове и да се формулират ефективни мерки за обществена защита.

РАЗПОЗНАВАНЕ НА ОБРАЗИ С ДЪЛБОКО ОБУЧЕНИЕ ОТ БАЗОВ CNN МОДЕЛ КЪМ ХИБРИДНИ AI СИСТЕМИ

Даниел Стоянов, Сотир Сотиров
e-mail: ssotirov@btu.bg

Катедра “Компютърни системи и технологии”, Факултет по технически науки

Настоящото изследване разглежда прилагането на конволюционни невронни мрежи (CNN) за автоматизирано разпознаване на образи, с акцент върху възможностите за разширяване към хибридни архитектури с изкуствен интелект. Анализира се базов CNN модел, обучен върху стандартния набор от изображения CIFAR-10, съдържащ десет категории: самолет, автомобил, птица, котка, елен, куче, жаба, кон, кораб и камион.

Конволюционните мрежи са ефективни при обработката на изображения, благодарение на локални връзки, споделени параметри и транслационна еквивариантност, което позволява извличане на устойчиви характеристики при ниска изчислителна сложност. Експерименталната част включва конволюционна архитектура с три последователни блока, съчетаващи конволюционни слоеве, нормализация по партии, ReLU активация и max-pooling. Обучението е извършено със стохастичен градиентен спуск с моментум (SGDM), постигайки класификационна точност между 66% и 70%, без допълнителни техники за оптимизация.

Резултатите демонстрират успешна класификация при ясно различими категории и затруднения при близки класове. Представени са визуализации на вероятности при правилни и неправилни класификации и реакции на модела към изображения с добавен шум и филтрация, илюстриращи устойчивостта и ограниченията му в реални условия. Инструментариумът MATLAB Deep Learning Toolbox е използван за интуитивна реализация и визуализация на модела, осигурявайки необходимите функции за обработка и анализ на изображения.

В заключение, този начален етап създава основа за последващо разработване на хибридни системи, комбиниращи CNN с допълнителни компоненти като експертни системи, логически правила или трансформър блокове за подобряване на точността, адаптивността и интерпретируемостта на системата при сложни случаи на класификация.

Фиг. 1. Резултати от CNN модела, вероятности за разпознаване на обекти от CIFAR-10.

