

НАУЧНА СЕСИЯ '2026  
ЗА СТУДЕНТИ, ДОКТОРАНТИ  
И МЛАДИ НАУЧНИ РАБОТНИЦИ  
„ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ“

3 април 2026 г.  
гр. Бургас

*Сборник с резюмета*



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

НАУЧНА СЕСИЯ '2026  
ЗА СТУДЕНТИ, ДОКТОРАНТИ И МЛАДИ НАУЧНИ РАБОТНИЦИ  
„ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ“, 3 април 2026 г., гр. Бургас  
*Сборник с резюмета*

ФАКУЛТЕТ ПО ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ  
ФАКУЛТЕТ ПО ПРИРОДНИ НАУКИ  
БУРГАСКИ ДЪРЖАВЕН УНИВЕРСИТЕТ  
„ПРОФ. Д-Р АСЕН ЗЛАТАРОВ“  
Бургас, 2026



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

---

**ФАКУЛТЕТ ПО ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ**

**ФАКУЛТЕТ ПО ПРИРОДНИ НАУКИ**

# **НАУЧНА СЕСИЯ '2026**

**за студенти, докторанти  
и млади научни работници  
„Природни и технически науки“**

**3 април 2026 г., гр. Бургас**

*Сборник с резюмета*

## **Организационен комитет**

### ***Председател:***

Доц. д-р Светлана Желева – Зам.-ректор по НИД

### ***Членове:***

доц. д-р Благовеста Мидюрова – Зам.-декан на ФПН

доц. д-р Ивайло Беловски – Зам.-декан на ФТН

## **Научна комисия**

### ***Председател:***

проф. д-р Сотир Сотиров

### ***Членове:***

доц. д-р Никола Тодоров

доц. д-р Христивелина Жечева

доц. д-р Ивайло Танков

доц. д-р Нели Симеонова

# ПРОГРАМА НА НАУЧНА СЕСИЯ '2026 „ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ“

03.04.2026 г., аудиторна зала №201, Неорганичен корпус

ЧАС	ПРЕДСТАВЯНЕ
8:30 – 8:40	Откриване на Научната сесия от доц. д-р Светлана Желева – Зам. ректор по НИ и проектна дейност
<b>8:40</b>	<b>Стартиране на <i>СЕКЦИЯ СТУДЕНТИ И УЧЕНИЦИ</i></b>
8:40 – 8:50	Digital Skin Twin for AI-Based Dermatological Analysis and Prediction, <u>Карина Муравова</u> , <u>Сотир Сотиров</u>
8:50 – 9:00	Нефт, транспорт и екология – опасност за здравето на хората и градската среда, <u>Костадин Христов</u> , <u>Александър Димитров</u>
9:00 – 9:10	Възможности за прилагане на вакуумен газбол в стокови горива, <u>Христо Петров</u> , <u>Йорданка Ташева</u>
9:10 – 9:20	Влияние на парковото озеленяване върху ефективността на районното осветление, <u>Елина Тодорова</u> , <u>Младен Проиков</u>
9:20 – 9:30	Адаптивни мотоциклетни светлини, <u>Ивайло Йовов</u> , <u>Симона Хесапчиева</u>
9:30 – 9:40	Университетските кампуси като местообитания за синантропни видове птици: Пример от Бургаския държавен университет, <u>Даниела Иванова</u> , <u>Антония Гюрова</u> , <u>Светла Далакчиева</u>
9:40 – 9:50	Определяне на белтък в полеви условия с мобилно приложение, <u>Давид Димитров</u> , <u>Златина Ченголова</u>

---

ЧАС	ПРЕДСТАВЯНЕ
9:50 – 10:00	Пневматичен газоразпределителен механизъм, <u>Димитър Георгиев, Симона Хесапчиева</u>
10:00 – 10:10	„Система студент“, версия №2 – интелигентен университетски асистент, <u>Йовко Дойнов, Христо Андонов, Петър Петров</u>
10:10 – 10:20	WEB-базиран MIDI синтезатор, <u>Атанас Кузманов, Ивайло Беловски</u>
10:20 – 10:30	Оптимизиран модел на „Сумо“ робот, <u>Арсений Донченко, Мюмюн Мюмюн, Иван Минев, Кирил Алексеев</u>
10:30 – 10:40	Модел и прототип на роботизирано цвете с реакция на присъствие в реално време, <u>Гергана Гюрова, Янислав Цифондарев, Кирил Алексеев</u>
10:40 – 10:50	Експериментално изследване на параметрите на конусно разпръснатата струя от вътрешен пожарен кран с гъвкав шланг при налягане 0,3 МРа, <u>Георги Биберов, Емилия Станева, Людмила Кехайова, Свилена Арабаджиева</u>
10:50 – 11:00	Безкрайният стил: Трансформацията която спасява ресурси, <u>Петя Василева, Яна Колева</u>
<b>11:00 – 11:20</b>	<b>Кафе пауза</b>
11:20 – 11:30	Биокомпозитни филми на основа полимлечна киселина и смлени оризови люспи – свойства и дълготрайност, <u>Димо Димов, Антония Илиева, Севдалина Турманова, Димитрина Кирякова</u>
11:30 – 11:40	Желатинови биофилми, модифицирани с наночастици от калциев карбонат, получени от черупки на <i>garapa venosa</i> , <u>Лилия Тураш, Димитрина Кирякова, Антония Илиева</u>

ЧАС	ПРЕДСТАВЯНЕ
11:40 – 11:50	Индикативен мониторинг за съдържание на черен въглерод във ФПЧ <sub>2,5</sub> – лято и есен 2025, <u>Даниела Иванова</u> , <u>Стела Найденова</u>
11:50 – 12:00	Модел и прототип на уеб-базирана система за управление на хотелски ресурси в реално време, <u>Кирилл Алексеев</u> , <u>Калоян Стоянов</u> , <u>Станислав Симеонов</u>
12:00 – 12:10	Влияние на Ph върху свойствата на ПАН/БНЕ мембрани, получени чрез фазова инверсия, <u>Кремена Димитрова</u> , <u>Милена Митева</u>
12:10 – 12:20	Натурална срещу Синтетична козметика: Какво всъщност разбира кожата ни?, <u>Назифе Исмаил</u> , <u>Яна Колева</u>
12:20 – 12:30	Система за определяне режима на работа на двигател, <u>Свилен Димов</u> , <u>Горан Радев</u> , <u>Ивайло Мари-накиев</u> , <u>Венелин Димов</u> , <u>Златин Георгиев</u>
<b>12:30</b>	<b>Стартиране на СЕКЦИЯ ДОКТОРАНТИ И МЛАДИ НАУЧНИ РАБОТНИЦИ</b>
12:30 – 12:40	Приложение на методите на дълбоко обучение за класификация на патологични изменения в уретера: разработка на устойчив мултикласов CNN модел, <u>Д. Шивачева</u> , <u>С. Сотиров</u>
12:40 – 12:50	Разработване на платформа за експериментални изследвания на пиезоелектрични преобразуватели, <u>Александър Мандаджиев</u>
12:50 – 13:00	Структура и свойства на асфалтени от атмосферен остатък от хидрокрекинг, <u>Соня Милева</u> , <u>Радослава Николова</u> , <u>Анифе Вели</u> , <u>Ивайло Танков</u>

---

ЧАС	ПРЕДСТАВЯНЕ
13:00 – 13:10	Интеграция на външни данни в модели на изкуствен интелект за динамично ценообразуване в хотелиерството, <u>Стела Дерелиева</u> , <u>Евдокия Сотирова</u>
13:10 – 13:20	Влияние на прекурсорите и температурата на пиролиза върху получаването на активни въглени от костилки на череши, <u>Диляна Асъмова</u> , <u>Веляна Георгиева</u>
13:20 – 13:30	Синтез и физикохимично охарактеризиране на придиев хидрогенселенит, <u>Кремена Тодорова</u> , <u>Веляна Георгиева</u>
13:30 – 13:40	Синтез на монослоен графен чрез комбинирани електролизни и ултразвукови методи, <u>Симеон Козаров</u> , <u>Ирена Марковска</u> , <u>Ивайло Беловски</u>
13:40 – 13:50	Анализ на интернет трафик, с условие за качество на услугата, <u>Димитър Илиев</u>
13:50 – 14:00	<b>Заседание на научната комисия</b>
14:00 – 14:10	<b>Обявяване на класирането и закриване на Научната сесия</b>

**I. СЕКЦИЯ**  
**СТУДЕНТИ И УЧЕНИЦИ**



## Digital Skin Twin for AI-Based Dermatological Analysis and Prediction

*Карина Муравова, Сотир Сотиров*  
*ssotirov@btu.bg*

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

В настоящата работа се представя концепция и прототип на система за създаване на дигитален близък (Digital Skin Twin) на човешката кожа, базиран на анализ на изображения и методи от изкуствения интелект. Основната цел е разработването на модел, който не само анализира текущото състояние на кожата, но и прогнозира бъдещи промени и рискове.

Системата използва входни данни от изображения, заснети чрез стандартна камера или дерматоскоп, които се обработват чрез алгоритми за компютърно зрение. Чрез техники като edge detection, цветови анализ и сегментация се извличат ключови параметри на кожата, включително текстурата, пигментацията, наличие на пори и кожни образувания. Тези параметри се използват за изграждане на дигитален модел, който представя състоянието на кожата под формата на количествени показатели.

Допълнително, системата включва модул за разпознаване на кожни лезии чрез convolutional neural networks (CNN), който класифицира образуванията в категории като доброкачествени невуси, меланом, базоцелуларен карцином, актинична кератоза, дерматофиброма и папиломи. Резултатите се визуализират чрез графично представяне, включващо контури около лезиите и топографски карти на кожната повърхност.

Предложеният подход демонстрира потенциала на интеграцията между компютърно зрение, машинно обучение и био-

медицинско моделиране за създаване на персонализирани дерматологични системи. Разработеният прототип може да бъде използван като основа за бъдещи изследвания в областта на предиктивната дерматология и интелигентните здравни технологии.

## **Нефт, транспорт и екология – опасност за здравето на хората и градската среда**

*Костадин Христов, Александър Димитров*  
*al\_dim\_2000@abv.bg*

Катедра „Химични технологии“,  
Факултет по технически науки

Известно е, че рафинериите са основни емитери на опасни замърсители на въздуха, като бензен, толуен, ксилен, хексан и други токсични съединения, като флуороводородна и сярна киселина, тежки метали, като живак, никел и кадмий, както и други органични съединения като формалдехид и ацеталдехид. Например бензенът е много вреден химикал, един от най-известните токсични вещества, присъстващи във въздуха близо до рафинериите. Той е силно канцерогенен.

Изследванията показват по-високи нива на левкемия при работници, изложени на високи нива на бензен в рафинерната индустрия, химическата индустрия (и също така обувното производство). Той също така причинява неврологични, репродуктивни, развойни и имунологични увреждания. Бензенът и други т.нар. опасни замърсители на въздуха могат да изтичат от оборудването на рафинерията и да се разляят от линии за зареждане на камиони и съответно да се замърси градската среда.

Оценено е, че глобалното обработване на петрол е отговорна за около 15% от всички летливи органични съединения (ЛОС), изпуснати в атмосферата. ЛОС са подгрупа опасни замърсители на въздуха, които съдържат въглерод и са изключително опасни, защото лесно се изпаряват и замърсяват въздуха.

Друг изключително вреден химикал е флуороводородната киселина. Причинява тежки изгаряния. Ако се видиша или влезе

в тялото чрез изгаряне, може да причини огромни щети върху човешкият организъм.

Въпреки, че има по-безопасни съвременни катализатори, които да се използват в процеса на получаване на висооктанови компоненти за производството на бензин, но те имат един основен недостатък-много са скъпи. Флуороводородната киселина може да се разпространява, като плътен и смъртоносен облак от пара близо до земята за около 10 km, като е установено, че над 2 милиона души могат да бъдат изложени на риск.

## **Възможности за прилагане на вакуумен газьол в стокови горива**

*Христо Петров, Йорданка Ташева*  
*ytasheva523@gmail.com*

Катедра „Химични технологии“,  
Факултет по технически науки

Значението на нефта и природния газ за стопанския живот на нашата планета е изключително. Сега без тях човечеството трудно би се справило, тъй като нефтът осигурява около 40%, а природният газ около 23% от първичните енергийни ресурси (ПЕР) на света. Освен като важен енергиен източник, те са и основна суровина за химическата и други промишлености. Завладяването на ресурсите от нефт и природен газ е един от основните фактори в световната политика и са пораждали и все още пораждат много военни конфликти, политически и икономически кризи.

Известно е, че опазването на околната среда и здравето на хората са от съществен приоритет на световно ниво, което се изразява в редица рестриктивни мерки и изисквания. Един от тези документи, отнасящ се до намаляване замърсяването на въздуха от транспорта е протокола от Киото, които е съвкупност от координирани действия на държавните органи, различните обществени организации и на всеки отделен член на обществото.

В настоящата работа е разгледана възможността за прилагане на вакуумен газьол като компонент за получаване на стокови горива, използвайки съвременни технологии за производство, като се очаква да се получат подобрения в различните сфери на икономиката, модернизиране на транспортната инфраструктура и реализиране на интеграция на различните видо-

ве транспорт на съвременно ниво, а съответно това неминуемо ще доведе до по-здравословен начин на живот.

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

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.

Всички изброени по-горе съображения доведоха до разработването на настоящата работа.

## Влияние на парковото озеленяване върху ефективността на районното осветление

*Елина Тодорова, Младен Пройков*  
*mladen-proykov@uniburgas.bg*

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

Нормената осветеност в паркови зони се определя от стандарти за външно осветление (европейския стандарт EN 13201 и национални норми за улично и парково осветление). Тя зависи от предназначението на алеята, безопасността и интензивността на използване. Нормената осветеност в паркове се измерва в луксове (lx), т.е. количеството светлина, което пада върху повърхност.

Средната осветеност се изчислява чрез:

$$E_{\text{ср}} = \frac{\Phi \cdot \eta \cdot MF}{A}$$

където:  $E_{\text{ср}}$  – средна осветеност (lx);  $\Phi$  – общ светлинен поток (lm);  $\eta$  – коефициент на използване; MF – коефициент на поддържане; A – площ ( $m^2$ )

Таблица 1 Нормени осветености

Паркова зона	Нормена осветеност
Основни пешеходни алеи	10 – 20 lx
Второстепенни алеи	5 – 10 lx
Площадки за отдых	5 – 15 lx
Детски площадки	20 – 50 lx
Спортни площадки в парк	50 – 200 lx (според спорта)
Декоративно осветление	3 – 10 lx

Върху степента на осветеност влияят много фактори, като:

- Параметрите на зрителната задача (геометрия на алеите; цвета и вида на материала от който са направени);
- Параметри на осветителната уредба (параметри на осветителите; височина на монтаж и отстояние между стълбовете за осветление и разположение на осветителите).

Дърветата в парковите зони оказват значително влияние върху осветеността, защото короните им могат да засенчват светлинния поток от осветителите. Затова при проектиране на парково осветление винаги се взема предвид растителността.

Основните ефекти са:

- Намаляване на осветеността;
- Неравномерност на осветлението;
- Влошаване на параметрите на зрителната среда.

Основна цел на настоящото изследването е:

- Да се оцени влиянието на гъстотата на растителността върху ефективността на осветителните уредби;
- Да се набележат мерки за компенсиране на загубата и неравномерността на светлината.

## **Адаптивни мотоциклетни светлини**

*Ивайло Йовов, Симона Хесапчиева*  
*simona-hesapchieva@uniburgas.bg*

Катедра „Техника и технологии в транспорта  
и машиностроенето“, Факултет по технически науки

Нощното управление на мотоциклет изисква значително по-голямо зрително усилие поради адаптацията на човешкото око към дневна светлина. Това води до по-бърза умора и напрежение, което прави визуалния комфорт и постоянната бдителност ключови за безопасното шофиране. В този контекст осветлението и светлинната сигнализация са основни елементи на активната безопасност, като осигуряват както видимост на пътя, така и информираност на останалите участници в движението.

Адаптивните фарове представляват съвременни осветителни системи, които автоматично регулират посоката, интензитета и формата на светлинния лъч според условията на движение. Те използват сензори и инерционни измервателни блокове (IMU), за да следят наклона, скоростта и движението на мотоциклета в реално време. При завиване светлината се насочва в посоката на движение, като осветява иначе тъмни зони и значително подобрява видимостта и безопасността. Допълнително системите могат да регулират височината на лъча при ускорение, спиране или натоварване, за да предотвратят заслепяване на други водачи.

Конструкцията на адаптивните фарове включва подвижни модули, сервомотори и въртящи се огледала, които компенсират наклона на мотоциклета. Данните от сензорите се предават чрез електронни системи и софтуер, които управляват работата на фаровете. Формата и качеството на светлинния лъч се определят от оптични лещи и рефлектори, които могат да бъ-

дат статични или адаптивни.

Източниците на светлина играят ключова роля и могат да бъдат халогенни, ксенонови, LED или лазерни. Те се различават по интензитет, спектрален състав и цветна температура, което влияе върху зрителното възприятие и умората. Постудената (синьо-бяла) светлина подобрява контраста и бдителността, но може да доведе до по-голямо напрежение в очите, докато по-топлата светлина създава комфорт, но намалява концентрацията. Интензивността на светлината също е важен фактор, като по-високата яркост подобрява видимостта и намалява когнитивното натоварване.

Съвременните технологии за оформяне на светлинния лъч включват LED матрични системи, проекторни лещи, свободно оформени рефлектори и системи с микроогледала, които позволяват динамично управление на светлината. LED матричните системи, които са и най-разпространени позволяват индивидуално управление на светлинните сегменти, като могат да засенчват определени зони и да предотвратяват заслепяване, без да се изключват дългите светлини. Лазерните осветителни системи предлагат изключително висока яркост и ефективност в сравнение с традиционните осветителни технологии. Тези системи понастоящем се използват в някои автомобили от висок клас. В бъдеще се очаква тази технология да се използва масово както в серийните автомобили, така и в мотоциклетите.

Бъдещите осветителни системи могат да се интегрират с усъвършенствани системи за подпомагане на водача (ADAS), за да регулират динамично осветлението въз основа на пътните условия и трафик.

## **Университетските кампуси като местообитания за синантропни видове птици: Пример от Бургаския държавен университет**

*Даниела Иванова, Антония Гюрова, Светла Далакчиева  
s.dalakchieva@gmail.com*

Катедра „Екология и опазване на околната среда“,  
Факултет по природни науки

Разширяването на човешкото присъствие и влиянието му върху природата водят до ускорено обедняване на биоразнообразието. Едновременно с това урбанизираните територии създават условия за синантропизация на все по-голям брой видове. Под този термин се разбира съвместното съществуване на хора и диви животни в човешките селища. За птиците има сведения, че синантропизацията им е възникнала преди 5000 – 6000 години. От миналото и до днес човешките селища привличат дивите видове птици, защото предлагат изобилна храна почти целогодишно, удобни места за гнездене и отсъствието на естествените врагове. Днес урбанизираният ландшафт е един от най-широко разпространените, влияейки по този начин върху състава и числеността на видовете, живеещи край хората.

Настоящото изследване има за цел да оцени ролята на университетския кампус като местообитание за синантропни видове птици чрез системни теренни наблюдения, проведени в рамките на една година и обхващащи всички сезони. Използвани са два метода за регистриране на видовете – трансектен и стационарни наблюдения.

В кампуса на Бургаския държавен университет са наблюдавани 38 вида, разпределени по сезони както следва: пролет – 34 вида, лято – 26 вида, есен – 33 вида, зима – 27 вида. Най-

многочисленият разред са пойните птици с 28 вида, следвани от гълъбоподобните – 3 вида и бързолетоподобните с 2 вида. Ястребоподните, соколоподобните, дъждосвирицоподобните, совоподобните и кълвачоподобните са представени с по 1 вид.

Всеки вид обитава различен хабитат и разнообразието на местообитанията е определящо за установеното орнитологично богатство. 20 вида използват различните местообитания не само за търсене на храна, но и се размножават тук. 27 вида се срещат през зимата, а 33 вида са установени по време на пролетната и есенната миграции. Разпределение по хабитати е както следва: дърветата и храстите привличат 28 вида, както търсеци храна, така и като място за гнездене; открити тревни площи са места за хранене на 4 вида и 8 вида използват сградите като места за гнездене. Установеното високо видово разнообразие подчертава значението на урбанизираните зелени пространства като важни убежища за синантропни и мигриращи видове птици.

Изводи:

– Синантропните видове птици са подходящ индикатор за качеството на градската среда.

– Видовото разнообразие, установено в кампуса на университета, показва наличието на разнообразни местообитания.

– Основният ограничаващ фактор за видовете е антропогенният натиск, свързан с интензивното използване на пространството.

– Университетските кампуси могат да играят роля на локални центрове за поддържане на орнитологично разнообразие в урбанизирана среда.

## Определяне на белтък в полеви условия с мобилно приложение

*Давид Димитров, Златина Ченголова*  
*zlatina-chengolova@uniburgas.bg*

Катедра „Биотехнология“, Факултет по технически науки

Белтъчното съдържание е ключов параметър за ценообразуването при редица производства. При зърнодобива всеки допълнителен +1% протеин се равнява между +7 и +15 € за тон, като цената може да стигне и до +35 € за тон при дефицитно година. Белтъкът в зърното е свързан с качеството и количеството на глутен, който има ключова роля в хлебопроизводството. Мелниците и пекарните имат предпочитания към повишени хлебопекарни свойства, а при износ най-често се използва минимумът от 12% и повече белтък.

Производители, прекупвачи, потребители – всички по веригата, следят и проверяват със собствени средства този параметър. Често анализът се осъществява от външна лаборатория, но така резултатите се получават след няколко дни, което задържа продукцията и се изразходват немалко средства. Съществуват и уреди, които могат да се закупят и всеки в собствена лабораторна среда да осъществи анализа. Стандартен метод е Келдал, който определя количеството на азот в пробата, а след това, чрез формула, се установява белтъчното съдържание. Недостатък е необходимостта от обособено голямо помещение за апаратите, използването на силни киселини и получаването на вредни и корозивни газове. Също така е необходим обучен персонал и резултатът се получава след цял ден аналитична дейност. Друг по-малък, но по-бърз метод е анализатор NIR. Работи в близката инфрачервена област. Най-често уредите работят от 780 – 2500 nm. Отчитат наличието на връз-

ките: N-H, C-O, C-N. Така индиректно се изчислява количеството белтък чрез специализиран софтуер. Основният недостатък на метода е необходимостта от използване на калибрационни проби. Качеството и актуалността на тези проби могат значително да повлияят на резултата. Нещо повече, нови сортове или различни условия (почва, климат) могат да дадат неточни резултати. Един модел калибрация не е коректно да се използва за всички култури (пшеница, царевица, ечемик).

Всичко това показва необходимостта от практичен и бърз метод, който не изисква специализирана техника. Този научен труд представя точно такова решение, което използва директно определяне на белтъка в пробата с багрило Coomassie Brilliant Blue и отчитане на резултата от цветната реакция чрез безплатно достъпно мобилно приложение. Изготвена е стандартна права за определяне на белтък: уравнение към правата  $y = 33.933x + 119.27$ ,  $R^2 = 0.9503$ . Използвано е спектрофотометрично измерване на абсорбцията на цветните проби като референтен метод. Направено е сравнение на генерираните данни от различни мобилни устройства и прилагането им към на една и съща стандартна права.

Представеният метод позволява получаване на достоверен резултат до 30 min, не изисква специална техника, освен smart телефон с камера, който всеки вече носи в джоба си. Методът позволява да бъде разработен за анализ на белтък както за зърно, така и на всяка друга проба – урина, кръв, секрет (в медицината), мляко, месо, ядки (хранително-вкусовата промишленост), козметични продукти и хранителни добавки (естетична и фармацевтична промишленост). Също така, методът ще да бъде разработен като съвременно лабораторно упражнение за ученици и студенти.

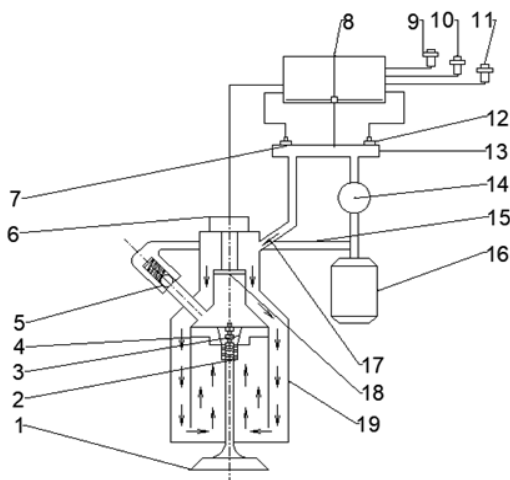
## Пневматичен газоразпределителен механизъм

*Димитър Георгиев, Симона Хесапчиева*  
*simona-hesapchieva@uniburgas.bg*

Катедра „ТТТМ“, Факултет по технически науки

През въздушния филтър (16) постъпва въздух в помпата (14), където налягането му се повишава. Помпата подава нагнетения въздух в акумулатор (13). Газоразпределението на ДВГ се осъществява посредством двойнодействащи електропневматични цилиндри (19). Задвижването на клапанът (1) се осъществява от въздух под налягане, който постъпва в цилиндрите (19) през тръбопроводи от акумулатора (17), контролирано от ЕБУ (8). Управлението на момента на изпреварване на отварянето и закъснение на затварянето на клапаните се осъществява от ЕБУ, който получава информация от сензорите за положение на колянвия вал (9), честота на въртене на колянвия вал (10), положение на дроселна клапа (11), моделира сигнала и го изпраща към изпълнителните устройства (електропневматични цилиндри) (19). Стойностите на налягането в акумулатора се следи от възприемател (12), монтиран в акумулатора и се контролира от ЕБУ чрез редукиционен клапан (7). При затворено положение на клапана на ДВГ долната камера на цилиндъра е пълна с въздух под налягане, който действа на буталото (4), монтирано чрез конусна втулка (полуконуси) (3) към стеблото на клапана. Когато клапанът трябва да започне да се отваря ЕБУ, чрез соленоид (6) отваря вентил свързващ двете камери на цилиндъра. Така налягането от долната постъпва в горната камера, действа от обратната страна на буталото премества и отваря клапана. При следващо затваряне на клапана на ДВГ, подаването на напрежение от ЕБУ към соленоида се прекратява, вентила управляващ налягането в цилиндъра (18) се премества в положение затварящо горната камера.

Излишното налягане от горната камера се изпуска от клапан (5), преминава през тръбопровод (14) и постъпва в пространството между филтъра и помпата. Очакваните предимства са: намалена маса, намалени механични загуби, възможност за по-висока ъглова скорост поради липсата на пружини, премахване на ангренажното задвижване на ГРМ, възможност за прецизно дефазирание, ниско ниво на шум, опростяване на мазилната система. Като недостатък се очаква при отказ на цилиндър, електромагнитен клапан може да доведе до сериозни щети. За да се избегне това, е използвана пружина (2), която да задържи клапанът отворен, което ще доведе до влошена работа на ДВГ, но ще бъде предпазен от удари и механични повреди.



## **„Система студент“, версия №2 – интелигентен университетски асистент**

*Йовко Дойнов, Христо Андонов, Петър Петров  
peshopbs2@gmail.com*

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

Настоящото резюме представя концепция за надграждане на университетската платформа „Система студент“ чрез разработване на интелигентен асистент, базиран на изкуствен интелект.

Основната идея е създаването на асистент, който отговаря на въпроси, използвайки публично достъпна университетска информация (учебни програми, разписания, новини и събития), чрез подход тип RAG (Retrieval-Augmented Generation).

Асистентът ще подпомага студентите чрез:

- Отговори на често задавани въпроси (напр. графици, зали, учебни дейности);
- Предоставяне на актуална информация за събития и университетски новини;
- Навигация в университетската среда чрез вътрешна карта;
- Достъп до обобщена информация за учебния процес.
- Подпомагане за избиране на специалност при кандидатстване

Системата може да бъде интегрирана като допълнителен модул към съществуващата платформа, без да изисква директен достъп до чувствителни лични данни, като по този начин се гарантира по-висока сигурност и лесна имплементация.

В заключение, предложеното решение подобрява достъпа до информация и улеснява ежедневието както на текущите така и на бъдещите студенти.

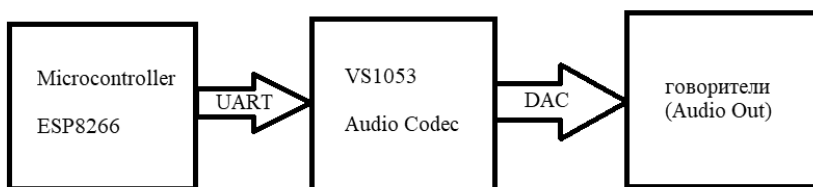
## WEB-базиран MIDI синтезатор

*Атанас Кузманов, Ивайло Беловски*  
*ivbelovski@uniburgas.bg*

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

В тази разработка е представен прототип на **WEB базиран MIDI синтезатор**, предназначен за генериране, управление и запис на музикални събития чрез уеб интерфейс. Системата е изградена на базата на ESP8266 микроконтролер и използва аудио декодерния чип VS1053, който изпълнява ролята на хардуерен MIDI синтезатор.

Комуникацията между ESP8266 и VS1053 се осъществява чрез **UART интерфейс**, чрез който се изпращат стандартни MIDI команди за управление на тонове, канали и музикални инструменти. Към VS1053 е свързан аудио изход с високоговорител, чрез който се възпроизвежда генерираният звук.



*Фиг. 1*

*Блокова схема на WEB базирания MIDI синтезатор*

Софтуерната част е реализирана изцяло в ESP8266 и включва вграден уеб сървър, който предоставя интерактивен уеб интерфейс за управление на синтезатора. Интерфейсът съдържа виртуална клавиатура (пиано), управление на MIDI

канали, избор на инструменти, функции за запис и възпроизвеждане на музикални последователности, както и допълнителни инструменти за композиране, подобни на функционалността на онлайн MIDI секвенсери.

Системата позволява управление на синтезатора директно през уеб браузър, без необходимост от допълнителен софтуер, което я прави подходяща за образователни, експериментални и музикални приложения.

На фиг. 1 е представена подробна блокова схема на WEB базирания MIDI синтезатор.

## Оптимизиран модел на „Сумо“ робот

*Арсений Донченко, Мюмюн Мюмюн,*

*Иван Минев, Кирилл Алексеев*

*kirill.alekseev@edu.mon.bg*

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

Прототип на мобилен робот за състезания по „Робо-сумо“, проектиран с две основни цели – ниска цена на изработка и висока ефективност при директен двубой. Един от основните проблеми в състезателната роботика е, че добрите решения често изискват скъпи компоненти и сложни системи за управление, което затруднява навлизането на ученици и начинаещи в тази област. В отговор на това проектът предлага достъпна конструкция, при която част от стандартните елементи са заменени с 3D принтирани компоненти, а изборът на задвижване е насочен не към максимална скорост, а към по-голяма механична сила, устойчивост и контрол по време на контакт с противника.

Техническото решение е реализирано чрез конфигурация с четири задвижващи мотора (4WD), която осигурява по-висок въртящ момент, по-добро сцепление и по-стабилно поведение върху ринга в сравнение с по-опростените схеми с два мотора. Макар роботът да не е ориентиран към най-висока скорост, неговата конструкция е оптимизирана за плавно и сигурно изтласкване на противника извън състезателното поле. Практическата стойност на проекта е в това, че показва как с достъпни материали, модулен подход и добра механична идея може да се изгради конкурентен сумо робот с по-ниска себестойност. Разработката има и образователна стойност, тъй като съчетава знания по механика, електроника, 3D моделиране и роботика в един завършен практически пример.

## **Модел и прототип на роботизирано цвете с реакция на присъствие в реално време**

*Гергана Гюрова, Янислав Цифондарев,*

*Кирил Алексеев*

*kirill.alekseev@edu.mon.bg*

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

Курс по роботика по Национална програма  
„Образование с наука“

Разработен е модел и прототип на роботизирано цвете, което реагира на присъствие в реално време. Основната идея е да се създаде интерактивен обект, имитиращ поведение, наблюдавано в природата, чрез съчетаване на сензор, микроконтролер и механизъм за движение. При появата на обект пред системата цветето автоматично променя състоянието си, като се отваря или затваря.

Разработката е насочена към проблема, че повечето декоративни модели са статични и не взаимодействат със заобикалящата ги среда. При предложения прототип това е преодоляно чрез прост управляващ алгоритъм, който работи циклично: измерва разстояние, сравнява получената стойност с предварително зададен праг и подава команда за движение. По този начин системата демонстрира ясна връзка между входна информация, обработка и изходно действие.

Проектът има добра учебна стойност, защото показва по достъпен начин как могат да се комбинират електроника, програмиране и механика в една работеща система. Той е подходящ за въвеждане в роботиката и вградените системи, тъй като помага да се разбере ролята на основни елементи като сензори, задвижване и логика на управление. Освен практи-

ческата си стойност, разработката има и връзка с биомиметиката, тъй като използва технически средства за имитиране на поведение, вдъхновено от живата природа. В бъдеще системата може да бъде разширена с допълнителни функции, например светлинни ефекти, звук или по-плавно движение.

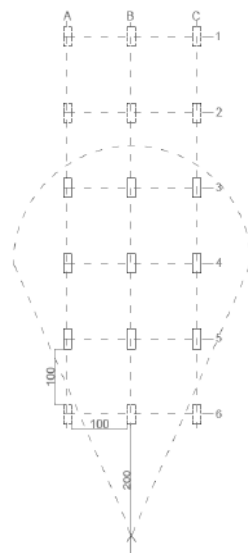
## Експериментално изследване на параметрите на конусно разпръснатата струя от вътрешен пожарен кран с гъвкав шланг при налягане 0,3 МРа

Георги Биберов, Емилия Станева,  
Людмила Кехайова, Свилена Арабаджиева  
ssarab@mail.bg

Катедра „Тактика“,  
Факултет „Пожарна безопасност и защита на населението“,  
Академия на МВР

Вътрешните пожарни кранове (ВПК) са ключов елемент от сградните водопроводни инсталации за пожарогасене (СВИП). Струйници за ВПК формират различни видове струи. Съвременните струйници на ВПК са приоритетно комбинирани, като най-разпространените формират плътна и конусно разпръсната струя.

В Наредба №13-1971 за СТПН-ОБП е заложено, че СВИП се проектират така, че всички помещения в сградата да попадат в радиуса на действие на плътната струя на един или повече ВПК. В българските нормативни документи не се залагат изисквания към параметрите на разпръснатите струи. За провеждане на успешно и безопасно пожарогасене

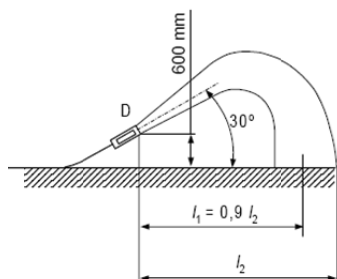


Фиг. 1.

Изпитателна схема  
за измерване на ефективно разпръскване

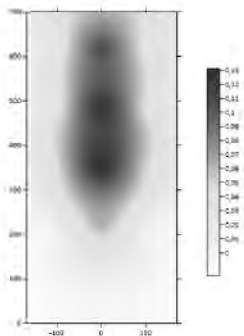
обаче е необходимо да са известни радиусът на действие и интензивността на подаване на гасително вещество (вода) в различните зони на действие.

Радиусът на действие ( $l_2$ ) на различните видове струи от ВПК с гъвкав шланг се определят при 0,2 МРа съгласно методологията (фиг. №1), заложена в БДС EN 671-2. Няма изисквания към интензивността на подаване на вода. Предвид това е създадена опитна установка от авторите (фиг. №2).



Фиг. 2.

*Изпитвателна схема за определяне интензивност на оросяване*



Фиг. 3.

*Интензивност на оросяване от струята*

Направените експериментални опити са със струйник с еквивалентен диаметър ( $D$ ) 12 mm при налягане 0,3 МРа. Изследваната струя е конусно разпръсната. Извършвано е постоянно замерване на скоростта на вятъра с цел недопускане промяна на траекторията на струята. Направени са 50 измервания и са определени абсолютни и относителни грешки на измерванията. Относителните грешки са от 0,9 до 1,6%, което е приемливо.

Като резултат от опитите се установи, че разстоянието на ефективно разпръскване на струята е 6,2 m, а средната максимална широчина на ефективно разпръскване на струята – 3,2 m. Ефективно оросяване има в кутии В6, А5, В5, С5, А4, В4, С4, А3, В3 и С3.

Като резултат от изследването на фиг. 3 е представена визуализация на интензивността на оросяване от струята на струйника.

## Безкрайният стил: Трансформацията която спасява ресурси

*Петя Василева, Яна Колева*  
*petyavasilleva@abv.bg*

Катедра „Химия“, Факултет по природни науки

В свят на ограничени ресурси, модната индустрия преминава през най-значимата си метаморфоза – прехода от линеен модел („вземи, направи, изхвърли“) към **кръгова икономика**. Изследва се концепцията за „Безкрайния стил“, където дизайнът не предвижда край на жизнения цикъл, а ново начало. Анализират се иновациите в **рециклирането на текстил**, възхода на **бизнес моделите за препродажба и наем**, както и ролята на потребителите в затварянето на производствения цикъл.

Глобалният пазар на кръгова мода се оценява на приблизително **\$7,8 милиарда през 2024 г.** и се очаква да достигне **\$15,8 милиарда до 2032 г.** Този растеж е движен от спешната нужда за справяне с екологичния отпечатък на индустрията, която в момента изхвърля еквивалента на **един камион с дрехи на сметището всяка секунда**.

Основната цел на материала е да представи стратегическа рамка за превръщането на модата в устойчива система. Стремехът е да се докаже, че екологичната отговорност и икономическият растеж могат да съществуват паралелно, като се акцентира върху следните аспекти:

- **Иновации в материалите:** Използване на примери като Inditex (Zara), които целят до 2030 г. да използват само текстил с ниско екологично въздействие, като през 2024 г. вече са достигнали 39% рециклирани влакна.

- **Удължаване на жизнения цикъл:** Анализ на програмата *Worn Wear* на Patagonia, която насърчава поправката и

препродажбата на стари дрехи, и модела на MUD Jeans, които предлагат първите в света дънкови облекла под наем.

- **Икономически потенциал:** Представяне на прогнозата на Фондация Елън Макартър, според която преходът към кръгови модели може да отключи икономическа възможност на стойност \$560 милиарда.

- **Практически насоки:** Предоставяне на решения за бизнеса и потребителите за намаляване на отпадъците, като се има предвид, че в момента по-малко от **1% от материалите**, използвани за дрехи, се рециклират в нови облекла.

## **Биокомпозитни филми на основа полимлечна киселина и смлени оризови люспи – свойства и дълготрайност**

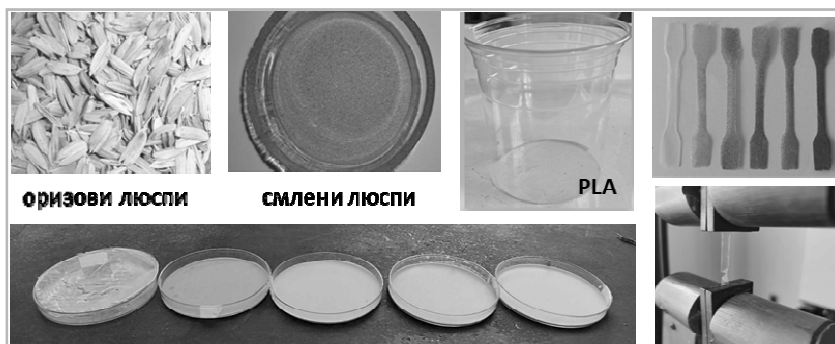
*Димо Димов<sup>1</sup>, Антония Илиева<sup>2</sup>,  
Севдалина Турманова<sup>1</sup>, Димитрина Кирякова<sup>1</sup>  
dimitrina-kiryakova@uniburgas.bg*

<sup>1</sup> Катедра „Технологии, материали и материалознание“,  
<sup>2</sup> Катедра „Химични технологии“,  
Факултет по технически науки

Разработването на биоразградими полимерни материали от възобновяеми ресурси е ключово направление в съвременните изследвания, насочени към намаляване на пластмасовите отпадъци и устойчиво управление на природните ресурси. Полимлечната киселина (PLA) е перспективен биополимер поради своята биоразградимост, биосъвместимост и добри механични свойства, но сравнително високата ѝ себестойност и ограничената устойчивост при продължителна експлоатация стимулират търсенето на подходи за модифицирането ѝ чрез въвеждане на природни пълнители. Включването на селскостопански отпадъци като оризови люспи – широко достъпни, евтини и богати на целулоза и силициев диоксид – позволява намаляване на себестойността на материалите, оползотворяване на отпадъчни ресурси и подобряване на тяхната екологична устойчивост.

Получени са серия биокомпозитни филми на основата на PLA с различна степен на напълване, включително много високо съдържание на смлени оризови люспи (до 300 mass%). Експериментално е установено, че съдържанието на оризови люспи оказва съществено влияние върху свойствата на PLA-биокомпозитните филми, като са определени гранични стой-

ности на пълнителя, над които преработваемостта и механичните характеристики рязко се влошават. Комплексната оценка на стареенето за период от 120 дни показва, че увеличаването на съдържанието на люспи ускорява процесите на хидролиза и биоразграждане. Оптимален баланс между механична устойчивост, устойчивост към стареене и биоразградимост се постига при съдържание на пълнителя до около 75 mass%. При високи степени на напълване се наблюдава увеличаване на твърдостта и намаляване на еластичността, както и повишена водопоглъщаемост. В същото време добавянето на оризови люспи ускорява биоразграждането, като филмите с високо съдържание на пълнител показват значителна загуба на маса след експозиция в компостна почва.



*PLA биокomпозитни филми с оризови люспи*

Получените резултати доказват възможността за ефективно оползотворяване на селскостопански отпадъци чрез разработване на PLA-базирани биокomпозитни филми с намалена себестойност, подобрена екологична устойчивост и регулируема биоразградимост, което ги прави перспективни за приложение в биоразградими опаковки, аграрни покрития и екологично съобразни изделия за еднократна употреба.

## **Желатинови биофилми, модифицирани с наночастици от калциев карбонат, получени от черупки на *Rapana venosa***

*Лилия Тураш*<sup>1</sup>, *Димитрина Кирякова*<sup>1</sup>,  
*Антония Илиева*<sup>2</sup>  
*dimitrina-kiryakova@uniburgas.bg*

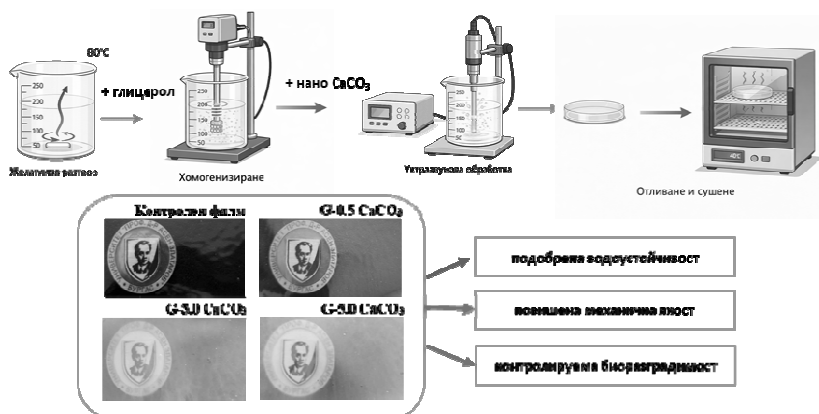
<sup>1</sup> Катедра „Технологии, материали и материалознание“,  
<sup>2</sup> Катедра „Химични технологии“,  
Факултет по технически науки

Разработването на биополимерни филми с контролируеми експлоатационни характеристики е важна насока в съвременните изследвания, насочени към устойчиви опаковъчни решения и екологично щадящи материали. Желатинът е природен протеин с отлична филмообразуваща способност, биосъвместимост и биоразградимост, но приложението му се ограничава от високата му чувствителност към влага и недостатъчната механична устойчивост. Ефективен подход за преодоляване на тези ограничения е модифицирането на желатиновата матрица с неорганични нанопълнители.

Наноразмерният калциев карбонат ( $\text{CaCO}_3$ ) е перспективен пълнител поради своята биосъвместимост, ниска токсичност и потенциал да подобрява механичните и бариерните свойства на биополимерните системи. Особен интерес представлява биогенният  $\text{CaCO}_3$ , получен от отпадъчни черупки на *Rapana venosa*, тъй като съчетава функционална добавка с устойчиво оползотворяване на морски биогенни отпадъци и намаляване на екологичното натоварване.

Целта на настоящото изследване е получаването на желатинови биофилми, модифицирани с наночастици от калциев карбонат, и оценка на влиянието на нанопълнителя върху во-

доустойчивостта, механичните свойства и биоразградимостта на материалите. Биокompatитните филми са получени чрез метод на отливане от водни разтвори на желатин, пластифициран с глицерол, с включване на наноразмерен  $\text{CaCO}_3$  синтезиран от черупки на *Rapana venosa* и предоставен от лаборатория по „Аквакултури и биотехнологии“, БДУ „Проф. д-р Асен Златаров“, в концентрации от 0,5 до 5%.



*Получаване и свойства на желатинови биофилми, модифицирани с нано  $\text{CaCO}_3$*

Получените резултати демонстрират възможността за ефективно използване на биогенен калциев карбонат от морски отпадъци като функционален нанопълнител за подобряване свойствата на желатинови биофилми. Разработените композитни материали съчетават подобрена водоустойчивост, механична устойчивост и контролируема биоразградимост, което ги прави перспективни за приложение в биоразградими опаковки, защитни покрития и биомедицински материали.

## Индикативен мониторинг за съдържание на черен въглерод във ФПЧ<sub>2,5</sub> – лято и есен 2025

*Даниела Иванова, Стела Найденова*  
*stela-naydenova@uniburgas.bg*

Катедра „Екология и опазване на околната среда“,  
Факултет по природни науки

Непрекъснатата промяна на начина на живот и покачване на изискванията на хората към условията, които обезпечават техния живот изисква все по-голям добив на ресурси, потребление на енергия и производство. Всяка една от тези дейности емитира в околната среда замърсители, които променят нейното качество. В световен мащаб се предприемат все повече мерки, свързани с намаляване на замърсяването, а изследванията на учените дават нови знания и насоки, водещи до по-прецизни сценарии и постигане на по-добри резултати.

Мониторинга на замърсителите, и по-конкретно на тези, постъпващи в атмосферата търпи промяна. Черния въглерод, съдържащ се в фините прахови частици с аеродинамичен диаметър 2,5 микрона (ФПЧ<sub>2,5</sub>), не е нормиран, но има силен негативен ефект върху качеството на околната среда в световен мащаб и по-конкретно върху глобалното затопляне и човешкото здраве.

Терминът „черен въглерод“ е въведен от сръбския физик Тихомир Новаков, наричан от Джеймс Хансен „кръстникът на изследванията на черния въглерод“, през 70-те години на миналия век. Черния въглерод е първият замърсител, за който е признато, че има значително въздействие върху околната среда, но и един от последните, изучавани от съвременната научна общност за атмосферни изследвания.

Първите данни за концентрацията на черен въглерод в Бургас са получени с Wavelength Absorption Black carbon Instrument – MABI за отделни месеци от годината в периода 2020 – 2022 г. През лятото на 2021 г. за първи път са направени тестови измервания в реално време с Mobile black carbon device (MA200) в района на ж.к. „Славейков“. През октомври 2022 г., за първи път на територията на БСУ „Асен Златаров“, са извършени измервания на черен въглерод в градска фонова точка за период от един месец с честота на отчитане на данните 15 минути с GianoBC1 на DadoLab. От 1-ви януари 2026 г., във връзка с изпълнението на проект НИХ-513/2025 – „Непрекъснат мониторинг на съдържанието на черен въглерод във фини прахови частици“, отчитането на данните е всекидневно и се предвижда да продължи в рамките на една календарна година.

Настоящото изследване включва анализ на данните за концентрацията на черен въглерод във ФПЧ<sub>2.5</sub>, отчетена на територията на БДУ „Проф. д-р Асен Златаров“ по време на първия етап от проект НИХ-513/2025. Първата пробовземна кампания е проведена в периода 14 юли – 10 август, а втората – 3 – 30 ноември 2025 г. През лятото максималната отчетена концентрация на черен въглерод във ФПЧ<sub>2.5</sub> е под 1  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ , докато през есента достига до 2  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ . Въпреки по-ниските концентрации през летния период, тогава е отчетено по-високо процентно съдържание на черен въглерод във ФПЧ<sub>2.5</sub> – до 15%, докато през есента стойностите не превишават 10% при едно от измерванията, а останалите са под 6%. За 27-ми ноември, деня с най-висока отчетена концентрация на черен въглерод е използван модела HYSPLIT, който изчислява траекториите на въздушните частици. Резултатите показват височинен пренос от зоната на военни действия в района на Воронеж.

## **Модел и прототип на уеб-базирана система за управление на хотелски ресурси в реално време**

*Кирил Алексеев, Каляян Стоянов,*

*Станислав Симеонов*

*stanislav\_simeonov@uniburgas.bg*

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

Катедра „Предприемачество“, Бизнес факултет,  
Университетът за национално и световно стопанство (УНСС)

Настоящата разработка представя модел и функционален прототип на уеб-базирана система за централизирано управление на хотелски ресурси и резервационни процеси в реално време. Изследователският проблем произтича от използването на фрагментирани административни практики в малки и средни места за настаняване, при които управлението на стаи, резервации, гости и отчетност често се осъществява чрез несвързани инструменти. Това води до информационна несъгласуваност, повишен риск от човешки грешки и затруднено вземане на управленски решения. В отговор на този проблем е разработен интегриран цифров модел, който обединява ключовите оперативни дейности в единна софтуерна среда.

Предложеният подход е реализиран чрез съвременен уеб технологичен стек, включващ Next.js, Supabase и TailwindCSS, като архитектурата е насочена към бърза обработка, централизирано съхранение и синхронизация на данните в реално време. Системата включва модули за автентикация, управление на стаи, управление на резервации, проследяване на гости, табло за наблюдение с актуална статистика, аналитичен компонент за приходите и модул за управление на служители с различни

нива на достъп. Съществен елемент на разработката е визуален интерфейс от тип Timeline View, който позволява времево моделиране на заетостта и подпомага откриването на резервационни конфликти още в етапа на планиране.

Научно-приложният принос на работата се състои в предлагането на модел за цифровизация на хотелските процеси, който създава основа за количествен анализ на показатели като време за обработка на резервация, честота на дублирани записи, натовареност на административния персонал и надеждност на оперативните данни. В настоящия етап системата следва да се разглежда като функционален прототип, поради което твърденията за повишена ефективност имат характер на изследователска хипотеза и подлежат на последваща експериментална валидация. Въпреки това разработката демонстрира приложимостта на централизирания уеб-базиран подход като валидна основа за автоматизирани софтуерни системи в сферата на хотелиерството.

## **Влияние на рН върху свойствата на ПАН/БНЕ мембрани, получени чрез фазова инверсия**

*Кремена Димитрова, Милена Митева*  
*mmiteva@uniburgas.bg*

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

Модификацията на мембрани, работещи под налягане – като микро-, ултра- и нанофилтрация, както и обратна осмоза – е един от основните подход за преодоляване на ограниченията на традиционните материали. Тя позволява повишаване на стабилността и удължаване на експлоатационния им живот. Прилагането и комбинирането на различни стратегии – от оптимизиране на условията и технологичните параметри до повърхностна и обемна обработка и внедряване на наноматериали – води до съществени подобрения в проницаемостта, селективността и устойчивостта на мембраните. Особено при полимерните мембрани модификацията играе ключова роля за разширяване на приложението им и за развитието на по-ефективни и устойчиви мембранни технологии. Модификацията на полимерните мембрани може да се класифицира в две основни категории: повърхностна, при която се променят свойствата на повърхността без съществено засягане на вътрешната структура, и обемна, при която съставът на мембраната се изменя още по време на нейното формиране.

Целта на настоящото изследване е да се проучи влиянието на рН на фазовоинверсионната среда върху обемната модификация на композитна мембрана от полиакрилонитрил (ПАН) и бутадиен-акрилонитрилов еластомер (БНЕ). За целта са изследвани и са определени проницаемостта ( $J$ , l/m<sup>2</sup>.h) на мембраните при различни налягания, като е оценен и хистерезисът

чрез сравнение на кривите при увеличаване и намаляване на налягането (0-0.5 МРа), и селективността ( $\phi$ , %) спрямо вода и албумин. Мембраните са получени чрез фазова инверсия от разтвор, съдържащ 14.2 мас.% ПАН и 0.1 мас.% БНЕ с разтворител диметилформамид (ДМФ).

При  $pH = 7$  (неутрална коагулационна среда) водопроницаемостта на мембраната нараства плавно от 30  $l/m^2 \cdot h$  при 0.1 МРа до 210  $l/m^2 \cdot h$  при 0.5 МРа. Проницаемостта спрямо албумин е 50  $l/m^2 \cdot h$ , а селективността – 69%. Транспортните характеристики на мембраната се изменят съществено при формиране в среда с  $pH = 4$ . В този случай водопроницаемостта е 20  $l/m^2 \cdot h$  при 0.1 МРа и достига 80  $l/m^2 \cdot h$  при 0.5 МРа. Проницаемостта спрямо албумин е 41  $l/m^2 \cdot h$ , а селективността – 71%.

След анализ на резултатите и при отчитане на компромиса между показателите, като най-ефективна може да се определи ПАН/БНЕ мембраната, формирана при  $pH = 9$ . Нейната водопроницаемост нараства от 18  $l/m^2 \cdot h$  при 0.1 МРа до 60  $l/m^2 \cdot h$  при максималното приложено налягане. Селективността спрямо албумин достига 78%, което е най-високата стойност сред изследваните мембрани, при съпоставимо висока проницаемост (31  $l/m^2 \cdot h$ ). Освен това, най-малката хистерезисна площ може да се интерпретира като индикатор за по-ниска степен на структурни промени при натоварване. Резултатите показват, че  $pH$  на фазоинверсионната среда съществено влияе върху транспортните характеристики на ПАН/БНЕ мембраните и определя баланса между проницаемост и селективност. Мембраната, формирана при  $pH = 9$ , се отличава с най-висока селективност при съпоставима проницаемост и по-стабилно поведение. В обобщение, контролът върху  $pH$  при фазовата инверсия представлява ефективен подход за управление на структурата и свойствата на композитни ПАН/БНЕ мембрани.

## Натурална срещу Синтетична козметика: Какво всъщност разбира кожата ни?

*Назифе Исмаил, Яна Колева*  
*ykoleva@btu.bg*

Катедра „Химия“, Факултет по природни науки

В света на съвременната козметика често се води „битка“ между силата на природата и прецизността на лабораторията. Но за нашата кожа въпросът не е в етикета, а в **бионаличността** – способността на клетките да разпознаят и усвоят дадена съставка.

### Основни акценти в темата:

- **Биологичното разпознаване:** Кожата не винаги прави разлика между „естествено“ и „лабораторно“. Тя разпознава химични структури. Например, витамин С е еднакво полезен, независимо дали е извлечен от шипка или е синтезиран в лаборатория, стига молекулата му да е стабилна и в правилната концентрация.

- **Предимството на натуралното:** Растителните масла и екстракти са богати на комплексни антиоксиданти и мастни киселини, които са близки до естествения себум на кожата. Те са идеални за подхранване и възстановяване на бариерата.

- **Силата на синтетиката:** Лабораторните съставки (като ретинол, пептиди и хиалууронова киселина с ниско молекулно тегло) често са по-ефективни при решаването на специфични проблеми като акне или дълбоки бръчки. Те са пречистени от алергени, които често се срещат в етеричните масла.

- **Безопасност и алергии:** „Натурално“ не винаги означава „безопасно“. Много силни алергени идват директно от при-

родата. Синтетичните съставки от своя страна позволяват създаването на хипоалергенни формули за най-чувствителната кожа.

Целта на изследването е да се анализира доколко производът на съставките влияе върху тяхната ефективност и безопасност, т.е. да се премине от емоционалния избор („природа срещу химия“) към **информирания избор**, базиран на нуждите на кожната бариера.

## Система за определяне режима на работа на двигател

Свилен Димов, Горан Радев, Ивайло Мариначиев,  
Венелин Димов, Златин Георгиев  
*zlatin.georgiev@gmail.com*

Катедра „Техника и технологии в транспорта  
и машиностроенето“, Технически колеж

Целта на настоящата работа е да се създаде система за определяне режима на работа на двигател. Режимът на работа на двигател се изразява в измерване и отчитане на:

- натоварването на двигателя;
- честотата на въртене на двигателя;
- температурата на натоварващото устройство.

Съгласно поставената цел, следва да бъдат изпълнени следните задачи:

- 1) Изработване на програма, която да отчита натоварването, честотата на въртене на двигателя и температурата на натоварващото устройство;
- 2) Да се създаде измервателен комплекс с необходимите възприематели, който да следи изменението на стойностите на гореизброените параметри.

За изработване на измервателната програма е използван софтуера LabVIEW на компанията National Instruments. В конкретния случай програмата е предвидена за хидравлична спиралка като натоварващо устройство на двигателя. Програмата се състои от преден панел и блокова диаграма. На предния панел са изведени виртуални инструменти (Virtual Instruments), които да отчитат текущите стойности на гореизброени-

те параметри. Представена е и честотна характеристика, която изобразява въртящия момент и мощността на двигателя като функция на ъгловата скорост. В допълнение е поставена и сигнална лампа, която предупреждава за прегряване (в конкретния случай) на натоварващото устройство. Блоквата диаграма представлява програмния код на виртуалните инструменти. Тя изобразява потока от данни с помощта на езика за програмиране „G“. За създаването на блоквата диаграма се използват функционални блокове, които се свързват с линии, наречени жици, указващи начина на преминаването на данните от един блок към следващия.

За създаване на измервателния комплекс са използвани следните възприематели:

- тахогенератор – с предназначение да измерва ъгловата скорост на двигателя;

- тензометрична доза – с предназначение да измерва натоварването на двигателя;

- термодвойка – с предназначение да измерва температурата на натоварващото устройство.

Тези аналогови възприематели са свързани към аналогов-цифров преобразувател, който дава възможност да се изведат и съхранят данните на компютър.

**II. СЕКЦИЈА**  
**ДОКТОРАНТИ**  
**И МЛАДИ НАУЧНИ РАБОТНИЦИ**



## **Приложение на методите на дълбоко обучение за класификация на патологични изменения в уретера: разработка на устойчив мултикласов CNN модел**

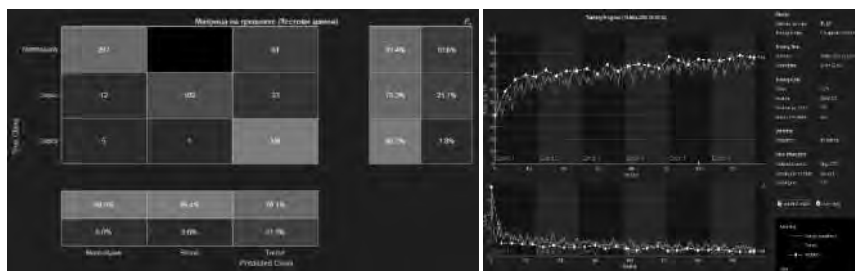
*Д. Шивачева, С. Сотиров,  
ssotirov@btu.bg*

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

Компютърно-подпомогнатата диагностика заема все по-ключова роля при обективния анализ на медицински изображения. Този доклад представя разработката на специализиран мултикласов модел, базиран на дълбоко обучение, чиято цел е да диференцира състоянията на уретера. Алгоритъмът е обучен да разпознава и класифицира три основни категории: здрава тъкан, наличие на калкулоза (камъни) и туморни формации, използвайки публично достъпната база данни CT KIDNEY DATASET (Kaggle), съдържаща компютърно-томографски (СТ) изображения на отделителната система.

За решаването на тази сложна задача е проектирана конволюционна невронна мрежа (CNN), изградена от четири надграждащи се блока за извличане на характеристики. Всеки от тях интегрира конволюционен слой, нормализация по партиди (batch normalization) за стабилизиране на данните, ReLU активация за ускоряване на тренировъчния процес и max-pooling за селектиране на най-значимите визуални характеристики при намалена изчислителна сложност. С цел повишаване на генерализиращата способност на модела и минимизиране на риска от преобучаване (overfitting) спрямо спецификите на медицинските образи, в архитектурата е имплементиран регуляризиращ слой Dropout.

Методологията на обучение се отличава със строг контрол върху подаваната информация. Базата данни е разделена в прецизно съотношение: 70% за трениране, 15% за текуща валидация и 15% за напълно сляпо тестване на финалния модел. Приложени са техники за изкуствено увеличаване на данните (data augmentation), които успешно компенсират наличния класов дисбаланс при калкулозните изменения. Оптимизацията на теглата е реализирана чрез адаптивния алгоритъм Adam в средата на MATLAB Deep Learning Toolbox, избран заради способността му динамично да коригира скоростта на обучение за всеки параметър, осигурявайки по-бърза и стабилна конвергенция.



Фиг. 1.

*Резултати от мултикласовия CNN модел:  
вероятности за класификация на нормален уретер,  
калкулоза и тумор*

Оценката на модела, илюстрирана чрез Матрица на грешките (Confusion Matrix) и стълбовидни диаграми на вероятностите (Softmax изходи), доказва високата му прецизност при изолирането на патологии от нормалната анатомия, постигайки обща класификационна точност от 87.2% върху напълно непознатия тестов набор от данни. Постигнатите резултати утвърждават потенциала на предложената архитектура като надежден инструмент за компютърно-подпомогнат анализ в урологията, отваряйки пътя към създаването на комплексни хибридни диагностични системи.

## **Разработване на платформа за експериментални изследвания на пиезоелектрични преобразуватели**

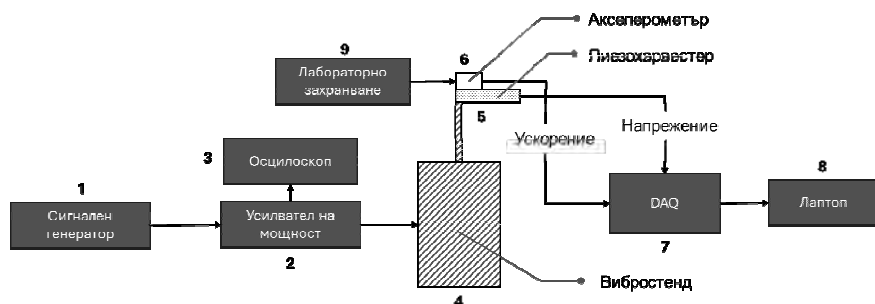
*Александър Мандаджиев*  
*amandadzhiiev@uniburgas.bg*

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

Пиезоелектричните преобразуватели представляват добра алтернатива за захранване на малки електронни устройства като безжични сензорни мрежи, биомедицински устройства, IoT-устройства и др., които изискват смяна на батерии, която в някои случаи е невъзможна (труднодостъпна среда). Ето защо през последното десетилетие пиезохарвестерите привличат все повече вниманието на научната общност по света.

Цел на това изследване е да бъде проектирана платформа за експериментални изследвания на пиезохарвестери от гредови тип (cantilever beam), чрез която да е възможно автоматизирано събиране и обработване на данни, въз основа на които да се охарактеризира изследвания пиезоелемент. Чрез така създадената система могат да бъдат провеждани следните експериментални проучвания:

- Изследване на резонансна честота при отворена верига;
- Изследване на резонансна честота при късо съединение;
- Изследване на товарни характеристики;
- Изследване на генерирано напрежение;
- Изследване на генерирана мощност;
- Изследване на паралелна работа на два и повече пиезоелемента;
- Изследване на различни електронни схеми за управление на събраната енергия и др.



Фиг. 1.

Блок схема на платформа за експериментални изследвания на пиезоелектрични преобразуватели.

На фиг. 1 е показана блок схемата на създадената експериментална платформа. Формата на сигнала, който се подава към вибростенда, се генерира от сигнален генератор, след което ускорението на пиезоелемента, както и генерираното от него напрежение се измерват чрез DAQ-устройство (платка за събиране на данни). Обработката на данните се извършва в MATLAB среда посредством софтуерен код. Лабораторното захранване е необходимо за подаване на стабилизирано захранващо напрежение на сензора за ускорение. С осцилоскопа се следи тока на възбудителната намотка във вибростенда, като по този начин е възможна повторяемост на опитите при едни и същи работни условия.

## Структура и свойства на асфалтени от атмосферен остатък от хидрокрекинг

*Соня Милева<sup>1</sup>, Радослава Николова<sup>2</sup>,  
Анифе Вели<sup>2</sup>, Ивайло Танков<sup>3</sup>  
ivaylo-tankov@uniburgas.bg*

<sup>1</sup> Катедра „Химия“, Факултет по природни науки

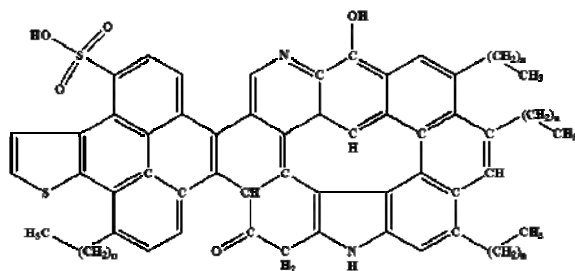
<sup>2</sup> „ЦНИЛ“, Факултет по природни науки

<sup>3</sup> Катедра „Химични технологии“,  
Факултет по технически науки

Нефтът се разглежда като смес, съставена от четири основни фракции – наситени, ароматни, смоли и асфалтени. Изследването на асфалтеновата фракция е най-предизвикателно, тъй като тя представлява сложна смес от макромолекули, съдържащи множество кондензирани ядра, алифатни вериги и хетероатоми.

Промени в състава на нефта, налягането и температурата водят до дестабилизиране и агломерация на асфалтеновата фракция, в резултат на което се образуват твърди въглеродни отлагания по повърхността на технологичното оборудване. Това се отразява негативно върху експлоатационния му живот и увеличава разходите за поддръжка. Склонността на асфалтените към агрегиране, утаяване и отлагане зависи изключително от структурните им особености и характеристики.

Настоящата работа е свързана с изследване на структурата и свойствата на асфалтени от атмосферен остатък от хидрокрекинг. Използван е набор от аналитични методи – рентгенофазов анализ (РФА), Раманова, инфрачервена (ИС) и рентгенова фотоелектронна спектроскопия (РФС), термогравиметричен анализ (ТГА) и диференциална сканираща калориметрия (ДСК).



Фиг. 1.

*Предложена структура на изследваните асфалтени*

РФА на асфалтени показва широки пикове с максимуми при 18, 25 и 42°, характерни за материал с предимно аморфна структура. Изчисления установиха, че слоеве с диаметър 34 Å, съставени от кондензирани ароматни ядра (13 бр.) изграждат структурата на асфалтените. Наличието на структурна подреденост в асфалтените бе потвърдено посредством значително ниското по стойност отношение (0.623) между интензитета на пикове при 1361 cm<sup>-1</sup> (D-ивица) и 1588 cm<sup>-1</sup> (G-ивица) в Рамановия спектър. Анализ на функционалните групи в асфалтените посредством ИС показва ивици поради валентни и деформационни трептения на взаимодействия като O(N)-H, C-H, C=O, C-C, C=C и S(N)-C, S(C)-O. Подобни резултатите бяха получени и при изследване на поднивата S 2p, C 1s, N 1s и O 1s: (i) сярата в асфалтените присъства под формата на сулфатни групи и тиофен, (ii) въглеродът характеризира алкилни групи и кондензирани ароматни ядра, (iii) фрагменти пирол, пиридин и карбазол съответстват на съдържанието на азот и (iv) кислородът показва наличие на карбоксилни киселини, етери, кетони и сулфатни групи. ТГА и ДСК данните показаха, че термичното разлагане на асфалтените включва три етапа на загуба на маса: (i) отделяне на разтворител, влага или леки въглеводороди, (ii) разлагане на алкилни групи и крекинг на „меки“ ароматни ядра и (iii) крекинг на кондензирани ароматни пръстени. На основа представените по-горе резултати бе предложена вероятна структура (Фиг. 1) на изследваните асфалтени.

## **Интеграция на външни данни в модели на изкуствен интелект за динамично ценообразуване в хотелиерството**

*Стела Дерелиева, Евдокия Сотирова*  
*esotirova@btu.bg*

Катедра „Компютърни системи и технологии“,  
Факултет по технически науки,  
Катедра „Математика, информатика и физика“,  
Факултет по природни науки

Настоящото изследване разглежда проблема за динамичното ценообразуване в хотелиерството в условия на висока пазарна несигурност, ограничен капацитет и несъхраняемост на услугата. Традиционните системи за управление на приходите разчитат основно на исторически вътрешни данни и експертни оценки, което ограничава тяхната адаптивност при бързи пазарни промени.

Особено значим остава проблемът с недостатъчното използване на външни фактори като метеорологични условия и събитийни активности.

Целта на изследването е да се разработи концептуален модел за интеграция на външни данни в алгоритми с изкуствен интелект за подобряване на прогнозирането на търсенето и оптимизация на цените.

Методологично изследването се базира на двуетапен подход. В първия етап е проведен експлоративен анализ, включващ корелационен анализ за оценка на зависимостите между външните фактори и търсенето, както и клъстерен анализ за идентифициране на различни пазарни режими. Чрез този процес са селектирани най-значимите екзогенни променливи, което намалява изчислителната сложност на бъдещия модел.

Във втория етап (в процес на реализация) се предвижда използването на рекурентна невронна мрежа от тип LSTM, подходяща за моделиране на времеви редове. Резултатите от клъстерния анализ ще бъдат използвани като входна характеристика или за сегментиране на данните, което позволява по-добро адаптиране на модела към различни пазарни условия.

Получените резултати показват, че интеграцията на външни данни създава надеждна основа за прилагане на дълбоко обучение и води до потенциално подобрене в точността на прогнозите.

В заключение, предложената методика трансформира управлението на приходите в данни-ориентиран процес, който подпомага вземането на стратегически решения и повишава конкурентоспособността на хотелските предприятия.

## **Влияние на прекурсорите и температурата на пиролиза върху получаването на активни въглени от костилки на череша**

*Диляна Асърмова, Веляна Георгиева*  
*velyana-georgieva@uniburgas.bg*

Катедра „Химия“, Факултет по природни науки

Глобалните екологични предизвикателства и стремежът към устойчиво управление на ресурсите налагат търсенето на алтернативни суровини за производството на високофункционални материали.

В този контекст, костилките от череша представляват ценен биогенен отпадък от хранително-вкусовата промишленост, който се характеризира с висока плътност, специфичен лигноцелулозен състав и ниско съдържание на пепел. Въпреки техния потенциал като прекурсори за активен въглен, естествена им хетерогенна структура и присъствието на устойчиви органични вещества изискват прилагането на насочени стратегии за термохимична конверсия с цел развиване на оптимална пореста структура.

Настоящото изследване има за цел разработването и оптимизирането на ефективен метод за получаване на активни въглени от костилки на череша с подобрени текстурни и адсорбционни характеристики. Експерименталният подход включва предварително третиране на биомасата с различни химични агенти, като киселини, основи и соли, с цел модифициране на нейната структура и повърхностни свойства. Този етап води до частично разрушаване на лигноцелулозната матрица, стимулира порообразуването и повишава реактивоспособността на повърхността преди последващата термична обработка.

Въз основа на литературни проучвания и предходни изследвания са подбрани най-ефективните химични прекурсори (KOH и  $ZnCl_2$ ), използвани като активиращи агенти при процеса на химична активация. Тяхното приложение способства за интензивно развитие на порестата структура чрез формиране на микропори и значително увеличаване на специфичната повърхност по време на пиролизата, което води до получаване на адсорбент с висока ефективност.

След етапа на предварителна подготовка пробите се подлагат на пиролиза в контролирана инертна атмосфера при две избрани температури, съответно 500 и 700 °C, като се варира времето на изотермично задържане (30 и 60 min). Тези параметри са критични за минимизиране на нежеланото окисление и за осигуряване на правилно протичане на процесите на деструкция и карбонизация. Получените пиролитични въглеродни материали са подложени на киселинна модификация с цел допълнително развитие на повърхностните им свойства. Изсушените образци са подложени на детайлно физикохимично охарактеризиране, включващо анализ на добива, морфологията и повърхностните функционални групи.

Приложената инфрачервена спектроскопия (ИЧ) позволява прецизно идентифициране на промените в повърхностните функционални групи на материалите. Установено е, че термичният режим и видът на използвания активатор оказват определящо влияние върху функционалните групи на повърхността и текстурните характеристики на крайните продукти. Най-значимо развитие на порестата структура се наблюдава при образците, третирани с  $HNO_3$  и активирани с  $ZnCl_2$ , което потвърждава синергичния ефект между предварителната окислителна деструкция и последващата химична активация.

## Синтез и физикохимично охарактеризиране на иридиев хидрогенселенит

*Кремена Тодорова, Веляна Георгиева*  
*velyana-georgieva@uniburgas.bg*

Катедра „Химия“, Факултет по природни науки

Иридият е преходен метал, който демонстрира потенциал като химиотерапевтичен агент, но изследванията върху иридиеви оксоселенати са ограничени. Тези факти подчертават необходимостта от повече информация за техния синтез и структурни характеристики. Екстремната химическа инертност на иридия, съчетана с неговата изключителна устойчивост на корозия и високата активираща енергия, необходима за взаимодействието му със селенови оксоаниони, налагат провеждането на реакции при сурови условия на окисление. Това често води до образуване на многофазни смеси вместо чисти кристални продукти и създава съществени затруднения при синтеза и структурното охарактеризиране на тези съединения.

Настоящото изследване е насочено към синтеза и физикохимичното охарактеризиране на нови оксоселенати (IV, VI) на иридия. Хидротермалният синтез на селенити на иридия е изследван в две различни реакционни системи. В първата система в стехиометрични съотношения се използват иридиев (III) хлорид трихидрат ( $\text{IrCl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ) и натриев хидрогенселенит ( $\text{NaHSeO}_3$ ). След обработка при  $250^\circ\text{C}$  в продължение на 7 дни се получава аморфно тъмнозелено твърдо вещество, предполагаемо иридиев хидрогенселенит,  $\text{Ir}(\text{HSeO}_3)_3$ . Последващото третиране със селениста киселина води до образуване на тъмноцветени кристални фази. Във втората система  $\text{NaHSeO}_3$  е заменен със селениста киселина  $\text{H}_2\text{SeO}_3$ , при което се формира зелено-кафяв твърд продукт, идентифициран като безводен

$\text{IrCl}_3$ . Допълнителната обработка със селениста киселина води до образуване на червеникаво-кафява течна фаза със следи от твърд продукт, която при изсушаване се преобразува до тъмночервена кристална маса, впоследствие хомогенизирана до фин кафяв прах

За установяване фазовия състав на използваните и получените вещества в двете реакционни системи е приложена прахова рентгенова дифракция. Регистрираните дифракционни пикове в рентгенограмата на  $\text{NaHSeO}_3$  са характерни за моноклинна кристална фаза, докато изходният  $\text{IrCl}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$  е аморфен. При  $\text{Ir}(\text{HSeO}_3)_3$  преди допълнителната обработка са регистрирани дифракционни рефлексии на  $\text{NaCl}$ , потвърждаващи протичането на реакцията. След обработката са установени силни дифракционни сигнали на  $\text{SeO}_2$  и слаби, неидентифицирани пикове, свидетелстващи за начална кристализация на ново съединение с вероятен състав  $\text{Ir}(\text{HSeO}_3)_3$ . В рентгенограмата на получения образец от втората реакционна система са наблюдавани интензивни рефлексии, доказващи наличието на  $\text{IrCl}_3$ . Това налага провеждането на допълнителна обработка на пробата с цел стимулиране на кристализацията.

Снети са FT-IR спектри на използваните изходни реагенти и на получените проби. Характеристичните ивици при 1142, 1112, 1057 и  $694 \text{ cm}^{-1}$  в спектрите на  $\text{Ir}(\text{HSeO}_3)_3$  и  $\text{H}_2\text{SeO}_3$  отговарят на симетрични валентни трептения на връзката  $\text{Se}-\text{OH}$ .

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

## Синтез на монослоен графен чрез комбинирани електролизни и ултразвукови методи

*Симеон Козаров, Ирена Марковска, Ивайло Беловски*  
*imarkovska@abv.bg, ivbel@abv.bg,*

Катедра „Химични технологии“,  
Факултет по технически науки

В тази разработка е представена методика за директен синтез на монослоен графен, базирана на едновременното прилагане на електролиза и ултразвуково третиране. Използвани са високочист фино диспергиран графит като прекурсор и воден разтвор на сярна киселина като електролит. Сярната киселина разхлабва слабите връзки на Ван дер Ваалс между словете, а акустичното действие на ултразвука спомага за тяхното окончателно разцепване.

Експерименталната инсталация включва електролизна клетка с графитни електроди, поставена в ултразвукова вана. Процесът се контролира чрез вариране на напрежението (**5.6 V – 10.6 V**) и силата на тока (**1 A – 3.1 A**) при честота на ултразвука **40 kHz**.

Качеството на получения продукт е потвърдено чрез Раманова спектроскопия, която доказва наличието на монослойна структура .

Инфрачервената спектроскопия (FT-IR) показва, че по-кратката продължителност на електролизата води до по-чист продукт с минимални странични функционални групи.

Процесът по синтез на графен протича през следните свързани етапи:

1. **Захранващ блок (DC Power Supply):** Осигурява постоянно електрическо напрежение и ток за протичане на електролизата.

2. **Работен съд (Електролизна клетка):** Бехерова чаша, съдържаща воден разтвор на сярна киселина (и диспергиран графитен прах).

3. **Електроден блок:** Потопени в разтвора графитни електроди (католи и аноди), през които преминава електрическият ток, за да инициира химическото разхлабване на графитните слоеве.

4. **Ултразвукова система:** Ултразвукова вана, в която е поставен работният съд. Тя генерира акустични вълни (40 kHz), които физически отделят (ексфолират) слоевете графен един от друг.

5. **Блок за обработка:** Филтриране и сушене на получения твърд остатък при 110°C, за да се изолира чистият графен.

6. **Контролно-аналитичен блок:** Използване на Раманова и FT-IR спектроскопия за проверка дали полученият материал е качествен монослоен графен.

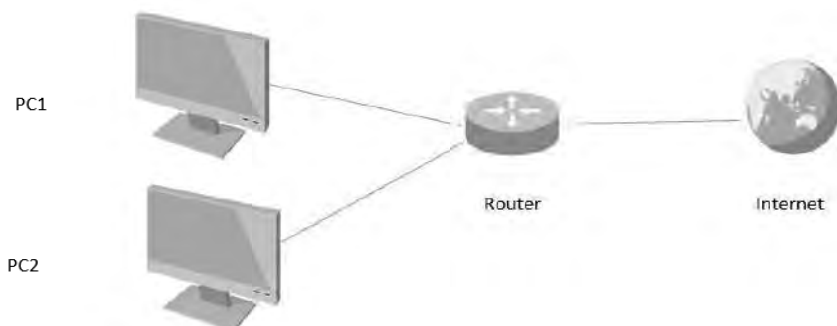
## Анализ на интернет трафик, с условие за качество на услугата

*Димитър Илиев*  
*dimitar25\_8000@abv.bg*

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

Настоящото изследване представя анализ на интернет трафик, прихванат чрез програмата Wireshark по време на изтегляне на файл, преди и след прилагане на условие за приоритизиране на данни. Условието е зададено чрез рутер, през който преминава трафикът към клиентското устройство – настолен компютър.

Основната цел е да се изследват количествените характеристики на записания трафик и да се сравнят отделни групи от данни чрез статистически показатели и числови зависимости. Анализът обхваща общия брой пакети, продължителността на прихващането, обема на прехвърлените данни, средния размер на пакетите, честотата на пакетите, средната скорост на предаване (битрейт), протоколната структура.



Резултатите показват, че изследваните данни се състоят почти изцяло от интернет трафик, базиран на Transmission Control Protocol (TCP), и една основна защитена клиент-сървър комуникационна сесия. Същевременно, се наблюдават разлики по отношение на времевата концентрация на трафика и средната интензивност на обмена. Резултатите от сравнението имат за цел да подпомогнат анализа на ефекта от приоритизирането на интернет трафика към конкретно устройство, постигнато чрез алгоритъм за качество на услугата (Quality of Service), с цел подобряване на ефективността на предаването.

# Съдържание

Програма на научна сесия ´ 2026 „Природни и технически науки“ .....	5
<b>I. Секция</b>	
<b>Студенти и ученици .....</b>	<b>9</b>
<b>Digital Skin Twin for AI-Based Dermatological Analysis and Prediction</b>	
<i>Карина Муравова, Сотир Сотиров</i> Катедра „Компютърни системи и технологии“, Факултет по технически науки.....	11
<b>Нефт, транспорт и екология – опасност за здравето на хората и градската среда</b>	
<i>Костадин Христов, Александър Димитров</i> Катедра „Химични технологии“, Факултет по технически науки.....	13
<b>Възможности за прилагане на вакуумен газьол в стокови горива</b>	
<i>Христо Петров, Йорданка Ташева</i> Катедра „Химични технологии“, Факултет по технически науки.....	15
<b>Влияние на парковото озеленяване върху ефективността на районното осветление</b>	
<i>Елина Тодорова, Младен Прошков</i> Катедра „Електроника, електротехника и машинознание“, Факултет по технически науки.....	17
<b>Адаптивни мотоциклетни светлини</b>	
<i>Ивайло Йовов, Симона Хесапчиева</i> Катедра „Техника и технологии в транспорта и машиностроенето“, Факултет по технически науки .....	19
<b>Университетските кампуси като местообитания за синантропни видове птици: Пример от Бургаския държавен университет</b>	
<i>Даниела Иванова, Антония Гюрова, Светла Далакчиева</i> Катедра „Екология и опазване на околната среда“, Факултет по природни науки .....	21

**Определяне на белтък в полеви условия  
с мобилно приложение**

*Давид Димитров, Златина Ченголова*

Катедра „Биотехнология“, Факултет по технически науки.....23

**Пневматичен газоразпределителен механизъм**

*Димитър Георгиев, Симона Хесачиева*

Катедра „ТТТМ“, Факултет по технически науки .....25

**„Система студент“, версия №2 –  
интелигентен университетски асистент**

*Йовко Дойнов, Христо Андонов, Петър Петров*

Катедра „Компютърни системи и технологии“,  
Факултет по технически науки.....27

**WEB-базиран MIDI синтезатор**

*Атанас Кузманов, Ивайло Беловски*

Катедра „Електроника, електротехника и машинознание“,  
Факултет по технически науки.....28

**Оптимизиран модел на „Сумо“ робот**

*Арсений Донченко, Мюмюн Мюмюн, Иван Минев,  
инж. Кирилл Алексеев*

Катедра „Компютърни системи и технологии“,  
Факултет по технически науки.....30

**Модел и прототип на роботизирано цвете с реакция  
на присъствие в реално време**

*Гергана Гюрова, Янислав Цифондарев, Кирилл Алексеев*

Катедра „Компютърни системи и технологии“,  
Факултет по технически науки  
Курс по роботика по Национална програма  
„Образование с наука“ .....31

**Експериментално изследване на параметрите на конусно  
разпръсната струя от вътрешен пожарен кран с гъвкав  
шланг при налягане 0,3 МРа**

*Георги Биберов, Емилия Станева, Людмила Кехайова,  
Свилена Арабаджиева*

Катедра „Тактика“, Факултет „Пожарна безопасност  
и защита на населението“, Академия на МВР .....33

**Безкрайният стил:**

**Трансформацията която спасява ресурси**

<u>Петя Василева, Яна Колева</u> Катедра „Химия“, Факултет по природни науки.....	35
<b>Биокомпозитни филми на основа полимлечна киселина и смлени оризови люспи – свойства и дълготрайност</b> <u>Димо Димов, Антония Илиева, Севдалина Турманова, Димитрина Кирякова</u> Катедра „Технологии, материали и материалознание“, Катедра „Химични технологии“, Факултет по технически науки.....	37
<b>Желатинови биофилми, модифицирани с наночастици от калциев карбонат, получени от черупки на <i>Rapana venosa</i></b> <u>Лилия Тураш, Димитрина Кирякова, Антония Илиева</u> Катедра „Технологии, материали и материалознание“, Катедра „Химични технологии“, Факултет по технически науки.....	39
<b>Индикативен мониторинг за съдържание на черен въглерод във ФПЧ<sub>2,5</sub> – лято и есен 2025</b> <u>Даниела Иванова, Стела Найденова</u> Катедра „Екология и опазване на околната среда“, Факултет по природни науки .....	41
<b>Модел и прототип на веб-базирана система за управление на хотелски ресурси в реално време</b> <u>Кирилл Алексеев, Калоян Стоянов, Станислав Симеонов</u> Катедра „Компютърни системи и технологии“, Факултет по технически науки Катедра „Предприемачество“, Бизнес факултет, Университет за национално и световно стопанство (УНСС).....	43
<b>Влияние на рН върху свойствата на ПАН/БНЕ мембрани, получени чрез фазова инверсия</b> <u>Кремена Димитрова, Милена Митева</u> Катедра „Технологии, материали и материалознание“, Факултет по технически науки.....	45
<b>Натурална срещу Синтетична козметика: Какво всъщност разбира кожата ни?</b> <u>Назифе Исмаил, Яна Колева</u> Катедра „Химия“, Факултет по природни науки .....	47

**Система за определяне режима на работа на двигател**

*Свилен Димов, Горан Радев, Ивайло Маринакиев,*

*Венелин Димов, Златин Георгиев*

Катедра „Техника и технологии в транспорта  
и машиностроенето“, Технически колеж ..... 49

**II. Секция**

**Докторанти и млади научни работници ..... 51**

**Приложение на методите на дълбоко обучение  
за класификация на патологични изменения в уретера:  
разработка на устойчив мултикласов CNN модел**

*Д. Шивачева, С. Сотиров*

Катедра „Компютърни системи и технологии“,  
Факултет по технически науки..... 53

**Разработване на платформа за експериментални  
изследвания на пиезоелектрични преобразуватели**

*Александър Мандаджиев*

Катедра „Електроника, електротехника и машинознание“,  
Факултет по технически науки..... 55

**Структура и свойства на асфалтени от атмосферен  
остатък от хидрокрекинг**

*Соня Милева, Радослава Николова,*

*Анифе Вели, Ивайло Танков*

Катедра „Химия“, Факултет по природни науки  
„ЦНИЛ“, Факултет по природни науки  
Катедра „Химични технологии“,  
Факултет по технически науки..... 57

**Интеграция на външни данни в модели на изкуствен  
интелект за динамично ценообразуване в хотелиерството**

*Стела Дерелиева, Евдокия Сотирова*

Катедра „Компютърни системи и технологии“,  
Факултет по технически науки, Катедра „Математика,  
информатика и физика“, Факултет по природни науки..... 59

**Влияние на прекурсорите и температурата на пиролиза  
върху получаването на активни въглени от костилки  
на череша**

*Диляна Асъмова, Веляна Георгиева*

Катедра „Химия“, Факултет по природни науки..... 61

**Синтез и физикохимично охарактеризиране  
на иридиев водородселенид**

*Кремена Тодорова, Веляна Георгиева*

Катедра „Химия“, Факултет по природни науки..... 63

**Синтез на монослоен графен чрез комбинирани  
електролизни и ултразвукови методи**

*Симеон Козаров, Ирена Марковска, Ивайло Беловски*

Катедра „Химични технологии“,  
Факултет по технически науки..... 65

**Анализ на интернет трафик, с условие за качество  
на услугата**

*Димитър Илиев*

Катедра: „Компютърни Системи и Технологии“,  
Факултет по технически науки..... 67

НАУЧНА СЕСИЯ '2026  
ЗА СТУДЕНТИ, ДОКТОРАНТИ И МЛАДИ НАУЧНИ РАБОТНИЦИ  
„ПРИРОДНИ И ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ“

*Сборник с резюмета*

Организационен комитет:  
Доц. д-р Светлана Желева, *председател*  
Доц. д-р Благовеста Мидюрова  
Доц. д-р Ивайло Беловски

Дизайн и оформление  
Издаелство ЛИБРА СКОРП  
[www.meridian27.com](http://www.meridian27.com)

Печатница М&ВМ ООД  
[www.mbm-bg.com](http://www.mbm-bg.com)

Печатни коли 4,5  
Формат 60/90/16

БУРГАСКИ ДЪРЖАВЕН УНИВЕРСИТЕТ  
„ПРОФ. Д-Р АСЕН ЗЛАТАРОВ“  
[www.uniburgas.bg](http://www.uniburgas.bg)

3 април 2026 г.  
гр. Бургас