

Вестник за образование, наука и актуална информация

ТЕХНИЧЕСКИ АВАНГАР

Брой 7 (185/574),
октомври 2022 г.



Издание на
Технически
университет -
София от 1959

ntared@tu-sofia.bg

ISSN 2603-560X



EUt+ Troyes Week at University of Technology of Troyes (26-30 септември 2022), [СТР.2](#)



Единствената в България Безехова лаборатория за образователни и ..., [СТР.5](#)



Световен рекорд за блестящата Роси Янакиева на Световното първенство по..., [СТР.7](#)

ТЕХНОЛОГИИ ЗА ИНОВАТИВНО ОБРАЗОВАНИЕ



**Форум по Микроелектроника и мехатроника/
Microelectronics & Mechatronics Forum,** [СТР.8-9](#)



"Дни на кариерата 2022". Рекорден брой фирми и организации – 180, от които..., [СТР.8-10](#)

Четете в броя:

- **EUt+ Limassol Week at Cyprus University of Technology (10-14, 10. 2022) ...,** [стр. 3](#)
- **ТУ е част от успешния европейски предприемачески проект Inno-EUt+,** [стр. 4](#)
- **Най-високият публично измерен резултат до момента в България ...,** [стр. 6](#)
- **С активното участие на Френския факултет приключва успешно ...,** [стр. 10](#)
- **Комплексна екологична, енергийна, икономическа и социална...,** [стр. 12-14](#)
- **1882 г. да се счита за начало на усилията за изграждане на висше...,** [стр. 15](#)



Times Higher Education World University Rankings 2023

ТУ в престижната световна класация



За поредна година Техническият университет – София получи високо международно признание в класацията Times Higher Education World University Rankings. Въпреки по-големия брой участници и завишени критерии като средна начална заплата на завършващите висшисти, оценката на политиките за привличане на бежанци и др., Техническият университет – София, заедно със Софийския

университет „Св. Климент Охридски“, остават единствените висши училища в страната, включени в тази класация. Това е израз на високото качество на образование, научни изследвания и трансфер на технологии към индустрията в Техническият университет – София.

В тазгодишната класация, в която броят на включените университети е нараснал от 1600 на 1799 от 104 държави и региони, правейки я най-голямата и най-разнообразна университетска класация до момента, позицията на най-голямото техническо висше училище в страната е 1501+. В класацията ТУ – София участва в 4 области – Инженерни науки, Компю-

търни науки, Физически науки, Бързоразвиващи се икономики, като е високо оценен по показателите „Научноизследователска дейност“, „Преподаване“, „Международна перспектива“ и „Приходи от индустрията“ в съответните области.

Базирана на студентския и преподавателски опит, както и на оценката от страна на правителства и експерти от индустрията, рейтинговата система разкрива как се променя глобалният облик на висшето образование.

От общо класираните 1799 университета, 526 фигурират със статут на „докладващ“, което означава, че са предоставили данни, но не отговарят на критериите за допус-

т. Times Higher Education класира само университети, които имат над 200 издадени научни статии.

Поради промяна в методиката и оценяваните показатели, университетът работи активно за изготвянето на нова стратегия за участие в тази и в други международни класации. Подобряването на индикаторите „Международна перспектива“ и „Приходи от индустрията“ е показател за правилната посока на развитие, която Техническият университет – София е поел. Университетът работи активно за постигането на целите за устойчиво развитие и повишаване на социалната ангажираност и отговорност.

Troyes Week EUt+: University of Technology of Troyes (26-30 септември 2022)

Да се продължи трансформационното сближаване на образованието и научните изследвания

UTT (Université de technologie de Troyes), гр. Троа, Франция, бе домакин на поредната работна среща от 27 до 30 септември. Целта е да се продължи трансформационното сближаване на образованието и научните изследвания към европейска степен и да се засилят лостовете за комуникация, както и мобилността на студентите и персонала. В качеството си на ръководител на проекта EUt+, заедно със седемте европейски партньори, UTT се гордее, че бе домакин на ключова седмица от семинари, които имат за цел да ускорят разработването на нови методи и насоки, необходими за изграждането на EUt+.

След встъпителна сесия и заседание на управителния комитет (26.09), Седмичата на EUt+ в Троа беше открита на 27 септември 2022 г., в амфитеатъра "Филип Адно" на университета от Кристоф Колет, президент на институцията, Мириам Мауми, директор делегат на EUt+, Жером Плейн, заместник-директор на UTT, в присъствието на Филип Пишери, председател на комитета на департамент Об. След официалната церемония Тимоте Турри, генерален секретар на EUt+, представи напредъка в работата по проекта.

През седмицата в Троа повече от сто

представители на партньорските институции на EUt+, преподаватели, изследователи, административен персонал, докторанти и студенти участваха в семинари по различните задачи на инициативата.

Част от наговарената програма бе среща на представители на европейските изследователски институти, част от Алианса. Лабораторията за наука за данните EUt+, ръководена от Хичем Снуси, университетски професор по обработка на данни, заместник-директор на LIST3N (Лаборатория за компютърни науки и цифрово общество) в UTT, организира втория си семинар, на който се събраха европейски изследователи и докторанти.

ELaRA, Европейската лаборатория за педагогически дейности - изследвания и обучение, ориентирано към студентите, организира първото си лятно училище в дните 27-29 септември, което се проведе в сградата на EPF School D'ingénieurs. В програмата бяха включени десетки презентации, отразяващи научни изследвания на учените от партньорските академични организации, проведоха се и кръгли маси с участието на преподавател-



ли, студенти и академичен персонал.

Фокусната група на EUt+, посветена на взаимоотношенията между висшите учебни заведения и местните екосистеми, събра изследователи, индустриални партньори и местни политици, които дискутираха въпроси от областта на научните изследвания. Тази работна среща беше подпомогната от нашите кипърски колеги, които провеждат такъв формат срещи във всеки университет по време на регулярните срещи на Алианса. Дискусиите се фокусират около въпроси, свързани със "социално-икономическото развитие", през термините "научни изследвания" и "иновации" (определение, приоритети и др.).

EUt+ Limassol Week at Cyprus University of Technology (10-14 октомври 2022)

За промяна из основи качеството, резултатите и ефективността на висшето образование в областта на технологиите

Делегати от цяла Европа пристигнаха в Лимасол за седмицата на Европейския технологичен университет (EUt+) от 10 до 14 октомври 2022 г., проведена се в Кипърския технологичен университет. Над 100 участници от осемте университета партньори на EUt+ се събраха под знамето на EUt+ в кампуса на CUT, за да споделят напредъка си до момента и да обсъдят приоритетите на EUt+ за бъдещето.

Тази работна седмица в Лимасол бе също така възможност да се представи Кипърският технологичен университет на седемте други университета - членове на EUt+: Висшето училище в Дармщат (Германия), Техническият университет в София (България), Технологичният университет в Троя (Франция), Политехническият университет в Карта-

хена (Испания), Дъблинският технологичен университет (Ирландия), Техническият университет в Рига (Латвия) и Техническият университет в Клуж-Напока (Румъния).

Амбицията на Седмицата в Лимасол бе да създаде ползотворни връзки и силни отношения между университетите, обществото и индустрията. EUt+ се стреми към високи постижения за европейското общество, икономика и култура чрез образование. Европейският технологичен университет има за цел да промени из основи качеството, резултатите и ефективността на висшето образование в областта на технологиите.

През цялата седмица представителите на партньорите по EUt+, академичният и административният персонал, докторантите и студентите участваха в семинарите, организирани

по различни задачи на проекта, и се включиха в инициативите с неформален характер за обмен на мнения и идеи.

Работните срещи, които бяха част от кипърската седмица, се отнасяха до Т2.1 и 2.4, Т3.1 (работна група "Устойчиво развитие"), Т3.2 (работна група "Магистър по екологично инженерство"), Т3.3, Образователен комитет, Т4.2 (Лаборатория за устойчиво развитие), WP5, InnoEUT, WPX4 и "Зелени офиси".

В същото време по време на Седмицата на Лимасол в кам-



пуса на университета се проведоха и редица интригуващи семинари и събития, насочени към взаимодействието, участието и обучението на студентите по въпросите на EUt+. Освен това местните и университетските общности откликнаха на поканата да участват в работните срещи, семинари и събития, което разшири хоризонтите от идеи за бъдещето на образованието.

По покана на българския еврокомисар Мария Габриел

Ректорът на ТУ - София проф. Иван Кралов посети Брюксел

Българският еврокомисар Мария Габриел организира двудневно посещение от 11-ти до 13-ти октомври на български ректори, директори, преподаватели и ученици в Брюксел. В посетителската група се включиха общо 24 директори на училища, ректори на университети, преподаватели, журналисти и ученици от

градовете София, Пловдив, Стара Загора, Габрово, Бургас, Хасково, Благоевград, Казанлък, Силистра, Хаджидимово, Враца и Русе.

Във фокуса на дискусиата бяха предизвикателствата и техните решения по теми от ресора на комисаря, синергиите между сферите на образованието и иновациите и бъдещите общи инициативи на национално и европейско ниво.

Сред обсъдените ключови инициативи бяха:

- новата европейска иновационна програма;
- европейските университетски алианси и изграждането на европейското образователно пространство до 2025 г.;
- европейските учителски академии и европейската мрежа за иновативни университети;

вативни университети;

- инициативите „Пирати на пластмасата“ и „Инкубатори в университетите“;
- рамковата програма „Хоризонт Европа“ и подкрепата за младите учени;
- 35-та годишнина на програма „Еразъм +“;
- Европейският иновационен съвет, Европейският институт за иновации и технологии и инициативите Girls Go Circular (Момичета в кръговата икономика) и WomenTech EU;

- Европейската година на младежта 2022 г. и Европейската година на знанието 2023 г.;

- нуждата от повече инвестиции в културата и новостите по програма „Творческа Европа“;

- „Новият европейски Баухаус“ – душата на Зелената сделка.

В програмата бяха включени още посещения на Европейския парламент и Европейската комисия и дискусии с представители на европейските институции в сферата на образованието и иновациите.



Европейски технологичен университет (EUT+)

Технически университет – София е част от успешния европейски предприемачески проект Inno-EUT+



Техническият Университет – София е партньор в Inno-EUT+, който е важен допълнителен проект на новия Европейски университетски алианс - „Европейски технологичен университет“ (EUT+), има удоволствието да обяви успешните резултати, постигнати през периода на изпълнение юли 2021 - юни 2022 (първа година от двугодишния период на проекта).

Основната цел на проекта Inno-EUT+ е повишаване на капацитета за иновации и предприемачество на участващите висши учебни заведения, успешно се увеличава броят на амбициозните предприемачи и платформи за реализиране на бизнес идеи, благодарение на прилаганите съвместни предприемачески проучвания и механизми за подкрепа. Университетите се опитват да подобрят класическото техническо образование, получавано в университета, като откриват студенти с иноваторско мислене.

Стойността на проекта е 1.2 милиона евро, с помощта на това финансиране проектът има за цел да осигури формални и неформални образователни програми, които ще позволят на академичния и неакадемичния персонал да вдъхновява, наставлява и подкрепя амбициозни предприемачи сред широката група студенти и изследователи.

Резултати

Екипът на Inno-EUT+ с удоволствие представя резултатите от първата година на изпълнение на проекта, която завърши с институционални подобрения, принос към иновациите и растежа на компанията, укрепване на партньорствата и подобряване на качеството на обучение по иновации и предприемачество. В резултат на това, студентите и преподавателите са насърчавани да мислят като предприемачи, за да идентифицират полезни решения за местни и социални проблеми.

Укрепване на партньорствата

Тригълникът на знанието успешно

беше интегриран с помощта на седемте университета и два външни партньора Water Alliance and Chrysalis LEAP, които са водещи в областта на иновациите и предприемачеството.

П о д о б р я в а н е на качеството

то на образованието по иновации и предприемачество

Първата стъпка за постигане на нашите цели, беше да обучим нашия състав, като преподаватели по климатично предприемачество, от Chrysalis LEAP се заеха с това, след което да предоставим на студентите добре структурирана програма за развитие на идеи. Обучени бяха 100 души академичен и неакадемичен персонал, което, от своя страна, доведе до обучението на 571 студенти, както и създаването на повече от 150 бизнес концепции в Inno-EUT+ Alliance.

Обучението и наставничеството в Алианса беше с най-голям приоритет, което имаше по време на проекта Inno-EUT+. За да подобрим допълнително положителното въздействие на нашето обучение, внедрихме програмата Inno-EUT+ Student DemoDays.

Началото на Inno-EUT+ Student Demo Day беше проведен в Испания, (Картахена) в началото на 2022, като най-добрият екип от студенти от всеки университет, представи своята идея, създадена по време на програмата за обучение по предприемачество в областта на климата.

Второто събитие Inno-EUT+ Student DemoDay включващо студенти от партньорските университети и се проведе в Рига в края на 2022. В Рига студентите имаха удоволствието да участват в сесията „Dirty Prototyping“, за да могат визуализират и представят своите идеи.

зират и представят своите идеи.

Насърчаване на ангажираността и институционалната промяна

В допълнение, през първата година на Inno-EUT+, 62 преподаватели и служители бяха обучени от колегите от университета в Рига, чрез обучителния модул „Change Agents“, като целта е да могат да предадат получените знания в областта на иновациите и предприемачеството, както и да намерят иновативни решения за съществуващите проблеми в техните организации.

Друг важен резултат е написването на учебното помагало „Educator“ за курсове по предприемачество във висшето образование, което беше преведено на седем езика: български, английски, испански, френски, гръцки, латвийски и румънски. Този наръчник може да се използва като ръководство, а може да се използва за обучение университетски преподаватели за създаване на курсове по предприемачество на специфични групи хора (жени, млади хора, възрастни, безработни, имигранти и хора с увреждания). Наръчникът се фокусира върху два основни подхода: Универсален метод за учене и инструктори, които напътстват и имат желание да участват в различни видове предприемачески инициативи, както и подпомагане на специфични категории от слабо представени групи.

Принос към иновациите и растежа на компанията

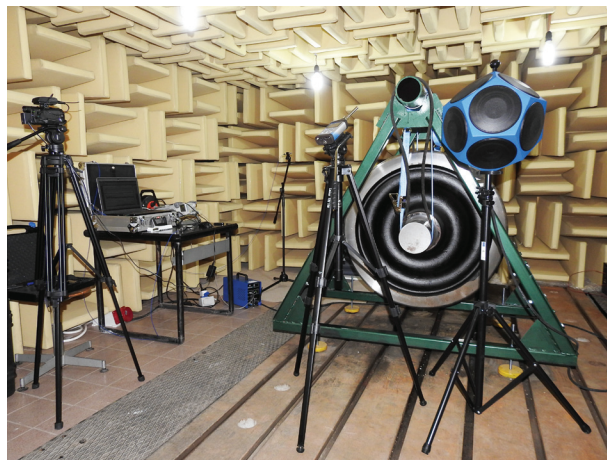
За да подкрепим нашите местни иновационни екосистеми, беше създадена персонализирана менторска програма, която бе предоставена на няколко предварително избрани стартиращи фирми по схемата за подкрепа на стартиращи компании Inno-EUT+. Тази програма подкрепи десет вече регистрирани зелени технологични компании, предложенията бяха много различни - от решения за почистване на



На 21.09.2022 г. в ТУ – София официално бе открита

Единствената в България Безехова лаборатория за образователни и изследователски цели

Лабораторията е образователна и изследователска факултетна лаборатория, където, с участието на студенти, преподаватели и изследователи от различни факултети, ще се провежда обучение, научни експерименти и опити. Тя е единствена в страната и представлява камера, която служи за измерване на акустичен шум, нейната характеристика и особеност е тази, че основно заглушава всякакви фонов шумове и се измерва шумът, който ни интересува, разказа на откриването ректорът - проф. дн инж. Иван Кралов. Той обясни също така, че ще се измерва колело за високоскоростен влак, произведено в нашата страна, дистрибутирано и експлоатирано в целия свят, и най-вече в Европа. „Това е пример за практическото използване на лабораторна инфраструктура, пример за синергията, която съществува между преподаватели и отделни факултети, целия научноизследователския състав на нашия университет. Благодаря на всички за нейното изграждане и се надявам да



водата до различни инициативи за подобряване на използването на възобновяема енергия.

Отзиви

„Беше от голямо практическо значение за мен. Разшири уменията и знанията ми за започване на бизнес. И не на последно място, това наистина ми даде страхотни възможности за работа в сътрудничество с други екипи.“ (start-up, Нидерландия)

„Преминяхме през много промени през последната година. Наставничеството ни помогна да придобием структурирана гледна точка на пазара. Това също така ни позволи да се насочим към компонентите, които включва настоящия

бъде използвана и осъвременявана от всички от университета, а защо не и от колеги, от други университети и научни институции“ - допълни той.

На церемонията проф. дн инж. Георги Тодоров, декан на Факултета по индустриални технологии и председател на Общото събрание на ТУ – София отбеляза,

че „Тази лаборатория се преражда, създадена през далечната 1983 г. като лаборатория за акустичен шум за металорежещи машини, тогава с ръководител проф. Иван Тошев“. И допълни: „Нашето ежедневие показва, че е необходима такава лаборатория в нашия университет. Звеното, което се занимава с акустика и шум от катедра „Механика“, ръководено от проф. Кралов, припозна възможността тя да се осъвремени. Това е изключително добър пример, как между отделните звена в университета може да се намери път за отлично сътрудничество. Новата Безехова камера, доколкото знаем, няма друга сертифицирана в България, е обект на изследователски проект с бизнеса и доведе до това, че се разработи нова методика за измерване на шума, преди да се вгради Колелото, кое-

то е вътре в самата композиция, и то да служи адекватно. Основното значение на новата лаборатория е синергията, ние от бившия МТФ, а сега Факултет по индустриални технологии, отговаряме за създаване на шума, а Факултетът по транспорта отговаря за измерването на шума“, завърши изказването си той.

Проф. д-р инж. Михаил Тодоров, декан на Факултета по транспорта, допълни, че се открива една напълно съвременна акустична лаборатория и потвърди, че е единствената в страната. Той подчерта пред аудиторията, че мястото ѝ е именно в Техническият университет – София.

Относно Inno-EU+

Иновативният Европейски Университет на технологиите (Inno-EU+) е проект, който е част от новия Алианс на европейските технологични университети (EUt+), напълно в съответствие с общите цели на Алианса и със силен фокус върху интегриране на иновациите и пре-



дприемачеството във висшите училища. Партньорите, участващи в този проект, са 7 от 8-те университета в консорциума EUt+, те са: Технически университет – София, Технически университет Клуз-Напока, Технически университет – Дъблин, Технологичен университет – Троа, Политехнически университет – Картахена, Технически университет – Рига и Технологичен университет – Кипър, заедно с два външни партньора Water Alliance, център за технологични иновации, свързани с водата, подкрепящ стартиращи фирми и компании в този сектор и Chrysalis LEAP, първият ускорител на бизнес идеи за чисти технологии в Кипър и партньор на EIT Climate-KIC RIS от 2016.



На Деня на автомобилните аудио-визуални системи в ТУ – София:

Най-високият публично измерен резултат до момента в България със звуково налягане 164.13 dB



На 12-ти октомври 2022 г. се проведе за първи път „Ден на автомобилните аудио-визуални системи“ в Техническият университет – София, организиран от Факултет по телекомуникации, съвместно с партньорите от КарАудио-БГ ЕООД. Събитието бе между I-ви и II-ри учебен блок на университета от 10:00 до 16:00 часа. Проф. д-р инж. Илия Илиев – декан на ФТК, доц. д-р инж. Агата Манолова – зам.-декан по учебна дейност, проф. д-р инж. Сн. Плешкова-Бекярска – ръководител на направление Аудио- и видео комуникации и технологии към катедра РКВТ, ас. д-р инж. Ц. Вълковски и инж. мнж. Е. Илъков откриха събитието и приветстваха гостите, посетили събитието.

Представиха се високоговорители, проектирани и асемблирани в България, автомобили с аудио-визуални системи,

подготвени за състезания по оптичен тунинг, качествено аудио-визуално представяне (SQ) и постигане на високо звуково налягане (ESPL). На събитието бе представен първият проектиран и асемблиран 33-инчов нискочестотен високоговорител не само в България, но и в Европа. Ас. д-р инж. Цветан Вълковски и инж. мнж. Емилиян Илъков представиха основните му характеристики и постиженията на високоговорителя както в България, така и на международната сцена. Разгледаха се различните модели нискочестотни високоговорители в серийно производство и техните характеристики. След което последва представяне на изложените автомобили, техните аудио-видео системи, изграждащите ги компоненти, характеристики и постижения на състезания, организирани по правилника на ЕММА (Европейска мултимедийна асоциация) и асоциация "Propper droppers".

Посетителите имаха възможност отблизо да се запознаят с компонентите, начина на конструиране и цялостните мултимедийни системи в изложените автомобили.

Демонстрациите с автомобилите се откриха в обедната почивка от 13:15 часа, като стартът бе даден от VW Jetta с най-мощната широколентова система на предни врати в България, която демонстрира колосалните над 10 киловата.

По време на демонстрациите с автомо-

билите, подготвени за състезания по постигане на високо звуково налягане, бе измерен резултат в автомобил VW Passat със звуково налягане 164.13 dB, който е най-високият публично измерен резултат до момента в България. Освен това ентусиасти от публиката имаха възможност да се качат в демонстрационните автомобили и да се насладят на преживяването от киловати мощност, възпроизведени от високоговорителите, монтирани в мултимедийните системи. Един от тези автомобили бе Ford Focus, който е в челната тройка в цяла Европа - категория неограничен клас. Гостите имаха възможност да се качат и в един малък автомобил Opel Corsa, с монтирани два броя 18-инчови високоговорители и цялостна аудиосистема с тегло близо до това на самия автомобил.

След демонстрациите се проведе „Workshop“ с асемблиране на високоговорител, като всеки желаещ имаше възможност да види и направи някоя от стъпките при асемблиране на такъв тип устройство. Включиха се над 10 от присъстващите, като крайният резултат беше асемблиран, напълно функционален, нискочестотен високоговорител, който ще се използва за обучение и тестване от студентите към Факултета по телекомуникации по дисциплини като Основи на видео- и аудио технологиите и Аудио системи.

Доц. д-р Агата Манолова в ефира на предаването "Бизнес старт"

Европейската нощ на учените се завърна с темата за специалната роля на стъклото

Поредното издание на Европейската нощ на учените на 30 септември и се проведе в над 15 града в България, а чрез излъчванията на живо в канали в социалните мрежи заинтересованите можаха да станат съпричастни и на събитията в над 300 града на континента. Тази годишна инициативата се реализира в рамките на проекта SEARCH, а специален акцент е стъклото и как то се използва в различни области на науката, технологиите и всекидневието. Това разказаха доц. д-р Агата Манолова, зам.-декан на Факултет по телекомуникации, ТУ - София, част от екипа на Лаборатория "Интелигентни комуникационни инфраструктури" на София Тех Парк, и Михаил Илиев, директор "Иновационни проекти" в София

Тех Парк, в ефира на предаването "Бизнес старт", с водеща Роселина Петкова.

"Стъклото има страхотни приложения абсолютно навсякъде и е един от най-използваните материали в света - почти всички технологии не могат да работят без стъкло. Една от презентациите е за холографската комуникация, или холопортацията, която индиректно използва стъклото в специалните очила", разказа доц. Манолова.

Събитието се провежда за седма поредна година в София Тех Парк, като интересът на публиката постоянно нараства, а през 2022 г. включва над 25 партньорски организации, изтъкна Илиев.

Науката и дигитализацията са вече неразделна част от ежедневието на 21-



и век, особено в областта на телекомуникациите, както стана видно по време на Covid пандемията с дистанционното обучение на ученици и студенти, отбеляза Манолова.

"Нещата вървят стремглаво напред и постиженията са страхотни с употребата на изкуствен интелект, машинно обучение... От гледна точка на комуни-

В град Ричоне, Италия, (21.09 - 26.09.2022 г.)

Световен рекорд за блестящата Роси Янакиева на Световното първенство по водно спасяване – Мастърс`22

Българският отбор, Плувен клуб Ирис Ветерани - Русе, (Swimming Club Iris Masters), пожъна грандиозен успех на световния форум за ветерани, в лицето на тримата български състезатели, които се окичиха със златни лаври - Росица Янакиева (възрастова група 70-74 г.), Иван Грозданов (възрастова група 55-59 г.) и Веселин Стефанов (възрастова група 70-74 г.).

Блестяща Роси Янакиева, дългогодишен преподавател в ТУ, извоюва цели 4 златни медала: 50 м. извличане на манекен, 100 м. извличане с плавници на манекен, 100 м. плуване с препятствия, в открити води, и сребърен медал на 70 м. спринт по пясъка.

В дисциплината 100 м извличане на манекен с плавници, Роси направи и нов световен рекорд, с което затвърди, че е най-добрата в компания на участнички от Германия, Австралия, Белгия, Франция, Англия.

Иван Грозданов взе участие в изключително успешните български щафети, които завоюваха три втори места в дисциплините: Щафета 4x50 м. св. стил с препятствия; Щафета 4x50 м. смесена; Щафета 4x 25 м. извличане на манекен. Заедно с Валентин Митрев станаха шампиони в дисциплината извличане на бедстващи с въже.

Третият ни представител – Веселин Стефанов, извоюва в индивидуалните си участия два сребърни и два бронзови. Той също взе участие и спомогна за трите сребърни български щафети.

Срещнахме се с нашата шампионка и рекордьор и я помолихме да ни разкаже за състезанието и малко за себе си. След доста увещания, заради присъщата



Роси извоюва цели 4 златни медала и 1 сребърен

й скромност, която е характерна само за истински големите шампиони и хора, ето какво ни разказа:

„Започнах да плувам на 10-годишна възраст, след като пробвах балет, гимнастика, лека атлетика и след един инцидент..., започна моята кариера като плувкиня. На 14 години станах майстор на спорта и републикански шампион в Гърция, 1965, Атина. До 1970 г. бях в националния отбор. 1972 г., като студентка във ВИФ, участвах в световното първенство по водно спасяване във Вител, Франция, и се завърнахме като шампиони. След завършването си започнах учителска дейност в детска градина, а от 1978 г. преподавателска на хонорар във ВМЕИ „Ленин“. 1985, вече като редовен преподавател, водихме отборите по плуване (мъже и жени) на университета заедно с К. Константинов. Отборите ни с прекрасните плувци и студенти винаги бяха в призовата тройка или шампиони от участващите тогава 24 отбора от страната. Най-добрите студенти бяха и най-добрите плувци.

През годините и досега участвам в състезанията по плуване за ветерани от отбора на „Ирис“, Русе, който в последните години е водещ в страната шампион! През 2016 в Аделаида, Австралия, участвах в благотворителен маратон, посветен на борбата с рака на гърдата, и заех първо място в моята възрастова група. Океан-

ът не прощава – студ, вълни, вятър – но победата е налице! 2018 г., отново в Аделаида, взех участие в Световното първенство по водно спасяване. В дисциплините 50 м. извличане на манекен (70 кг.) и 100 м. плуване през препятствия (4 бр.) заех първите места в своята възрастова група.

2022 г. в Ричоне, Италия, с отбора на Life Saving Bulgaria участвах в 5 дисциплини: 1. 100 м. плуване през препятствия – 1 място; 2. 50 м. извличане на манекен (70 кг.) – 1 място; 3. 100 м. извличане на манекен с плавници (е, плавниците бяха №45-46, защото от БЧК не ни подсигуриха нашия размер, и се наложи да обувам чорапи)..., но – първо място и световен рекорд!

Плувах за първи път тази дисциплина през 2018 г., като три месеца преди световното бях със счупен крак и не можех да плувам с плавници. Не можех да повярвам за рекорда, но мога да кажа, че без подкрепата на отбора – Нати, Вальо, Веско, Бори и Ваньо (който ми даде своите плавници), нямаше да има световен рекорд. Благодаря ви приятели!

Мили млади приятели, бъдещи инженери, спортувайте! За мен, ветеранката, спортът е религия, движението е живот, здраве, дисциплина, възпитание. Обичам ви!“

Р. Я.

Роси, благодарим ти, че ни караш да се чувстваме горди, че сме българи, че сме колеги преподаватели, и че ни показваш, какво може да даде спортът на всеки един от нас и с примери си ни посочваш пътя, присъединявайки се към теб, ще кажем на нашите читатели – СПОРТУВАЙТЕ!



Форум по Микроелектроника и мехатроника



На 7-ми октомври 2022 г. в зала „Цветан Лазаров“ на новооткрития Национален център по мехатроника и чисти технологии (Блок 8) към Техническия университет – София се проведе вторият форум по Микроелектроника и мехатроника.

Форумът се организира за втора година от ТУ – София, Клъстера по микроелектроника и индустриални електронни системи и Клъстера по мехатроника и автоматизация. Тазгодишното събитие се проведе в рамките на един ден и се излъчи на живо в университетския Ютюб канал (тук: <https://www.youtube.com/watch?v=im6dAyyOAuo&t=17s>)

Програмата включваше 5 панела – The Clusters & European Ecosystem, Policies and Funding, Education & Research, Microelectronics & Mechatronics Industry и Round Table. Засегнати бяха теми като дигитализация, Европейски закон за чиповете (Chips Act), човешки ресурси, образование, научноизследователска и развойна дейност, нарушения във веригата

за доставки.

Приветствия отправиха ректорът проф. дн инж. Иван Кралов, ректорът



на Техническия университет – Габрово проф. д-р инж. Илия Железаров, зам-реktorът на Техническия университет – Варна проф. д-р инж. Тодор Ганчев и г-н Петър Статев, член на Съвета на настоятелите на ТУ

Висока чест на форума оказа и президентът на Република България Румен Радев, който изпрати поздравителен адрес за събитието.

Лектори в първите панели бяха проф. д-р инж. Георги Ангелов – ръководител на Клъстера по микроелектроника и индустриални електронни системи и ръководител на катедра „Микроелектроника“ при ТУ – София, проф. дн инж. Георги Тодоров, ръководител на Клъстер по мехатроника и автоматизация и декан на Факултет по индустриални технологии, евродепутатите Ева Майдел и Цветелина Пенкова, Йо Де Бок – стратегически директор и вицепрезидент на ИМЕС, бившият министър на образованието и науката акад. Николай Денков, бившият заместник-министър на иновациите и растежа Карина Ангелиева, Антон Шишков – програмен директор в Key Digital Technology–Joint Undertaking (KDT-JU), Богдан Богданов – изпълнителен директор на Българската агенция за инвестиции, Камен Славов – член на Съвета на директорите на Фонда на фондовете (ФМФИБ), Тодор Младенов – изпълнителен директор на София Тех Парк.

Сред лекторите в следващите панели бяха проф. Джуин Дж. Лиу, проф. Кристоф Куто, EUt+, Технологичен университет в Троя (Франция), Сандра Ве-



На изложението на работодатели „Дни на кариерата – 2022“

Рекорден брой фирми и организации – 180, от които 1



На 19.10.2022 г. при огромен интерес в Техническия университет – София се проведе изложението на работодатели „Дни на кариерата – 2022“, което бе открито от ректора,

проф. дн инж. Иван Кралов. Форумът се провежда за 17-та поредна година в ТУ – София и в неговия филиал в Пловдив. Събитието се оказа изключително атрактивно за работодателите, като в тазгодишното издание участваха рекорден брой фирми и организации – 180, от които 120 в София и 60 в Пловдив.

Студентите се възползваха от възможността да се срещнат с бъдещите си работодатели, за да намерят подходящи работни позиции и да се запознаят с предлаганите кариерни про-

грами. В своето приветствие проф. Кралов заяви: „За мен е чест от името на Академичното ръководство и лично от мое име да откроя тазгодишното издание на изложението „Дни на кариерата“, което се провежда за 17-та поредна година. Техническият университет – София е най-старият и водещ технически университет в България, с близо 80-годишна история. Ние задаваме стандартите на инженерното обучение в страната и в целия регион. Верни на традициите и социалния си ангажимент, та-

Микроелектронни системи и Клъстера по мехатроника и автоматизация, организира

Микроелектроника / Microelectronics & Mechatronics Forum

Мариус Неаг – Университет в Ниш (Сърбия), проф. Мариус Неаг – Технически университет в Клуж-Напока (Румъния), Силван Коло – управител, „Мелексис България“, Симеон Костадинов – „Глоубълфаундрис България“, Мартин Мишиц – ръководител Управление



на иновации, Infineon Austria, Велислава Игнатова – главен ръководител проекти в ASML, Красимир Петков – директор на „Милара“, Анита Любенова – „Ренесас Дизайн България“, Ивайло Савов – „Спесима“, Красимир Трифонов – изпълнителен директор на „Арексим инженеринг“, Балбо Динев – изпълнителен директор на „Давид холдинг“.

Гости на събитието бяха над 50 души, сред които представители на бизнеса, университетите, студенти и млади хора с интереси в тези динамични сектори на икономиката, науката и образованието. Онлайн предаването имаше над 400 зрители.

Записът можете да проследите тук <https://www.youtube.com/watch?v=im6dAyyOAuo&t=17s>.

Проф. д-р Георги Ангелов, Клъстер МИЕС: "Успяхме да покажем, че микроелектрониката и мехатрониката са ключови за България и си струва да бъдат подкрепени в бъдеще. Хубавото е, че, ако сравним тазгодишното с миналогодишното издание на форума, имаме надграждане и все по-засилен интерес. Надяваме се форумът да стане традиционно устойчиво събитие, което, както видяхме, ангажира не само конкретните компании и заинтересовани страни, но и в малко по-широк план политическите десижън мейкъри в областта на технологиите.

Всъщност, преди новата година в рамките на Клъстера по микроелектроника, ние реализирахме поне три важни неща. Първо, успяхме да обосо-



вом и да систематизиране приоритетите за развитие на микроелектрониката в България в следващите 10 години и успяхме да разработим краткосрочни и дългосрочни цели. Второто ключово постижение е сформирването на консул-

тативен съвет по микроелектроника. Той беше създаден от Министерство на иновациите и растежа и обедини отново заинтересовани страни, стейкхолдъри, от споменатите индустрия, бизнес академични среди и неправителствени организации. Третото основно постижение - през изминалата година успяхме да включим микроелектрониката (The Chips Act) като приоритет в стратегията за интелигентна специализация на Република България. Това абсолютно отговаря на всичко казано дотук, не само на нашия форум, но и изобщо на случващото се в света през последните години, така че е важно, че България абсолютно е в крак със световните тенденции.

В заключение бихме могли да препоръчаме и сме готови да инициираме дискусия по отношение на конкретни програми, с които да се насърчават научните изследвания в областта, бизнес взаимодействията и съответно образованието. Имаме инструменти и въпросът е да се предприемат конкретни стъпки, с които да се фокусираат области на въздействие и да имаме още по-голяма възможност за развитие в тази сфера като държава."

MICROELECTRONICS
AND MECHATRONICS

FORUM 2022

07 OCTOBER 2022

NATIONAL CENTER OF MECHATRONICS
AND CLEAN TECHNOLOGIES
TECHNICAL UNIVERSITY OF SOFIA

20 в София и 60 в Пловдив

зи година ние открихме четири нови специалности – „Интелигентни системи и изкуствен интелект“ – на български и английски език, „Киберсигурност“ и „Анализ на данни“. Така отговаряме на потребностите на бизнеса, който, от своя страна, не само ни подкрепя, но и активно участва в учебния процес и така утвърждава неговата приложна ориентация. Нашият университет е част от Европейския технологичен университет, който обединява осем университета от

различни части на Европа, с което за нашите студенти се откриват възможности за обучение на най-високо световно ниво и получаване на единна европейска диплома. Ние изграждаме центрове за върхови постижения и центрове за компетентност, с модерни лаборатории, където се твори наука и се обучават нашите студенти. Ние, преподавателите, сме се посветили на каузата, Вие да станете част от техническия елит на нацията, защото знанието е сила, която дава независимост и



е условие за успешна професионална реализация. Уважаеми студенти, възползвайте се максимално от този шанс, който Ви дава настоящото изложение, направете информиран избор на най-доброто за Вас работно място. Изказ-

вам своята благодарност и на фирмите, те тази година са с 30% повече в сравнение с предходни години. Това е доказателство, че бизнесът ни разпознава като средище за получаване на образование с

продължава на стр. 11



По Програма "ERASMUS+" - Проект „Прилагане на европейски стандарти в полза на инженерното обучение в Камерун“

С активното участие на Френския факултет на ТУ - София приключва успешно международният университетски проект - Mose-FIC

От 2017 година Факултетът за френско обучение по електроинженерство изпълнява ERASMUS+ проект „Прилагане на европейски стандарти в полза на инженерното обучение в Камерун“ с акроним Mose-FIC. Целта на проекта е с помощта и подкрепата, получена от международни партньори, да се постигне качествено инженерно образование в Камерун, отговарящо на най-високите европейски и международни стандарти. Френският факултет на Техническият университет - София е пълноправен член на консорциума, изпълняващ проекта, като съдействаше при изграждането на капацитет за инженерно обучение в Камерун, основащо се на европейските стандарти. Имайки предвид основната цел на проекта, Френският факултет допринесе за нейното качествено постигане посредством своя опит при акредитирането по международни образователни стандарти, както и посредством директни знания и умения за постигането и поддържането развитието на качествена инженерна образователна услуга. Френският факултет е акредитиран от Държавната акредитационна комисия на Република Франция (СТП) по две инженерни специалности ("Електротехника, електроника и автоматика" и "Информатика и телекомуникации"), които са оценени и от Европейската мрежа за акредитация на инженерните обучения (ENAEЕ).

Европейски партньори по проекта са три водещи инженерни университета. Технологичният университет в Троя (Франция), който е водещ университет в проекта, с научен ръководител проф. Тимоте Тури и административен ръководител г-н Тиери Булон. Другите два европейски университета са Университетът на Монс (Белгия). В проекта участват и основните инженерни висши училища на Камерун: Националното висше политехническо училище към Университета на Яунде, Институтът ИКАК-ИКАМ (висше учебно заведение на Католическия университет в Централна Африка, където се дипломират 650 инженери годишно), Институтът Сен Жан (Яунде, столицата на Камерун).

Подкрепата, която беше оказана на ка-



мерунските университети в хода на изпълнението на проекта, се състоеше от цялостен системен подход, включващ всички елементи на качествено инженерно образование: определяне на цели, програма, основана на компетентностния подход, идентифициране на възможности за развитие, процес на акредитация, прилагане на промени и постигане на постоянно образователно качество. Подкрепата обхваща целия набор от свързани въпроси: педагогически, дидактически, институционални, икономически, административни, както и въпроси, свързани с външни отношения, управление и внедряване на адаптирани многоцелеви технологични платформи, по начин, посредством който да се осигури автономен и ефективен контрол на процеса на качество на образование. На всяка стъпка камерунският екип (преподаватели и административен персонал) беше обучен и подпомогнат да поеме всеки един компонент, необходим за получаване и поддържане на акредитация в рамките на тяхната собствена културна и социално-икономическа реалност.

Преподаватели и административен персонал получиха възможност да проследят както квалификационни курсове във връзка с европейските стандарти за качество на обучение, така и да изпълнят стажове в европейските университети, членове на консорциума. Във Френския факултет на ТУ се подготвиха, както хабилизирани и нехабилизирани преподаватели, така и административен персонал. В резултат на всички положителни усилия от страна на преподаватели и служители на Факултета, бяха получени много положителни оценки не само

допълнително изгражда самочувствието ни, че предоставяме качествена образователна услуга на европейско ниво.

Един от постулатите на проекта MOSE-FIC е да се счита, че инженерното училище е важна връзка в неговата социално-икономическа система. Ролята му е да даде възможност за развитие на икономиката и да повиши стандарта на живот. Следователно, трябва да поддържа, участва и развива социално-икономическата структура за пряка или косвена полза за максимален брой хора и участници. Силно структурираната подкрепа се фокусира върху всички фази на процеса (дефиниране на цели, програма и подход към уменията, дефиниране на промени, процес на акредитация, внедряване на промени, постоянно качество). Както бе казано, бяха разгледани всички въпроси (образователни, дидактически, институционални, икономически, административни аспекти, външни отношения, управление, внедряване на адаптирани многоцелеви технологични платформи), за да се гарантира автономно и ефективно управление на качествени процеси.

С риск да пропусна някого, не мога да не отбележа основния принос на следните колеги, преподаващи във Френския факултет: доц. Людмил Стоянов, доц. Станислав Енев, доц. Християн Кънчев, доц. Димитър Дичев, проф. Иван Ячев, проф. Димо Стоилов, доц. Николай Хинов, доц. Йорданка Марчева, гл. ас. Мария Иванова, гл. ас. Гергана Вачева, инж. Валентина Вълва и др. Като ръководител на проекта от българска страна, желая да изкажа горещата си благодарност на всички колеги, които съдействаха за постигане целите на проекта. Без техните неуморни усилия, не биха се получили такива положителни резултати.

Цялото придобито ноу-хау и общият

Рекорден брой фирми и организации – 180, от които...

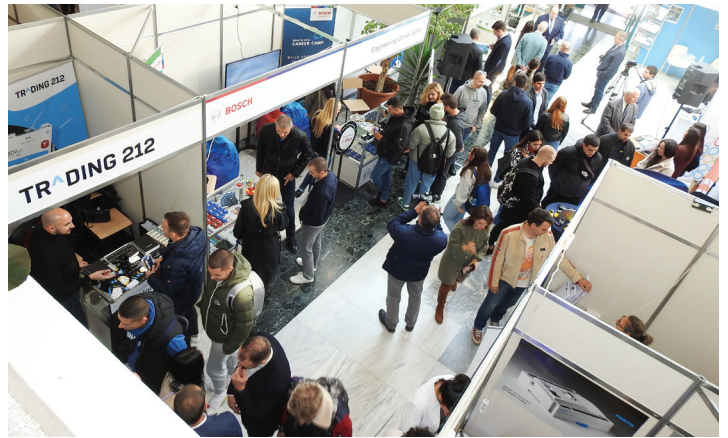
продължение от стр. 9

най-високо качество. Пожелавам успех на всички участници в изложението. На добър час!"

Приветствие към фирмите и студентите направи и проф. д-р инж. Георги Ангелов, директор на Дирекция „Информация и връзки с обществеността“ на ТУ – София: „Рекордният брой учас-

тници в „Дни на кариерата 2022“ е атестат за това, че индустрията оценява нивото на образование в нашия университет. Тук е мястото, където се изучават информационни и компютърни технологии, електроника, мехатроника и всички съвременни области на науката и техниката. Индустрията се развива динамично и ние вървим в крак с нейните изисквания. Пожелавам успех на фирмите и на студентите, за да се срещнат техните интереси!"

Д-р Венцислав Славков, управител на „Спесима“ ООД и член на Съвета на настоятелите на ТУ – София се обърна към фирмите и студентите с думите: „Подкрепям тази инициатива, защото тук бизнесът среща своите бъдещи служители, възпитаници на водещия технически университет в страната. Пожелавам на колегите си да намерят необходимите им кадри, а след това и правилния подход за



тяхното развитие на работното им място. Пожелавам успех на участниците и посетителите на изложението!"

От името на студентите Илиян Кордев заяви: "Скъпи колеги, работодателите днес са тук, защото знаят, че ние студентите на Техническия университет – София получаваме възможно най-доброто инженерно образование. Срещнете се с бъдещите си работодатели и изберете под-

ходящата за Вас фирма и работна позиция, за да поставите началото на една успешна професионална кариера. Успех на всички!"

В същия ден от 14:00 часа се излъчи онлайн-студио, по време на което се представиха 5 фирми – „Ултра Плей“, „Лим Текникс“, „ММ Солушънс“, „Блек Сий Геймс“ и „Блудито“.

Гледайте излъчването тук: <https://www.youtube.com/>



Европейската нощ на учените се завърна с ...

продължение от стр. 6

кациите предизвикателства са предаването на различни по характер данни без закъснение, комуникация между устройствата, пестене на енергия."

Всеки един иновативен технологичен бизнес има нужда от връзка с изследователски университети, лаборатории, учени, които да създават и подобряват продуктите на бизнеса, допълни Илиев. София Тех Парк работи и подпомага бизнеса в редица сфери и е притегателен център както за млади потенциални учени, така и за компании, които търсят научна експертиза.

"Най-важното е да се предизвика ентузиазмът и желанието в младежите",

метод на този проект подлежат на оценка и корекции от Научния съвет.

Този проект даде възможност да се наблюдава, по време на изпълнението му, определена еволюция на камерунските университети в следните направления: Осигуряване на нови подходи за управление; Структуриране на качествен подход; Еволюцията на педагогическите подходи и подхода на уменията; Сближаване със социално-професионалните среди; Разгръщане на нови технологични платформи за обучение на инженери; И установяване на динамика на съ-

сподели доц. Манолова. "Да видят, че бъдещето е в това да вложат усилия, да видят науката и да я припознаят като една реализация, и да намерим подходящото поприще за всеки един - оттам нататък небето е пределът."

Според доц. Манолова младите български учени се срещат със същите проблеми като колегите си в Европа - да имат възможността да навлязат в дълбочина в областта си и да намерят добри партньори, с които да работят. 80% от хората, които презентираха по време на Европейската нощ на учените в България са млади учени, добави Илиев.

Освен изследвания в химията, робо-

трудничество между бенефициентите с перспектива за отваряне към други национални и международни институции, с оглед на споделяне на опит.

Постигнатите резултати бяха обобщени в книгата „НАСОКИ И ПРЕПОРЪКИ ЗА АФРИКАНСКИ ПЪТ КЪМ КАЧЕСТВОТО НА ИНЖЕНЕРНОТО ОБУЧЕНИЕ“, представяща както спецификите на инженерното образование на Камерун и постигнатите резултати, така и пътищата за неговото развитие.

Срещата по приключване на проекта се проведе от 19 до 23 септември 2022 г.

тиката, дроневи, виртуална реалност, изкуствен интелект, част от презентациите бяха посветени на изменението на климата, как може да се намали въглеродният отпечатък, филтрация на вода и въздух с естествени материали и др.

"Климатичните промени са компонент, който е задължителен да се вземе предвид, когато се правят каквито и да било научни разработки, независимо в коя област на науката", завърши доц. Манолова.

Информация от: <https://www.bloombergtv.bg/a/16-biznes-start/110987-evropeyskata-nosht-na-uchenite-se-zavrashhta-sas-spetsialnata-rolya-na-stakloto>

в столицата на Камерун, гр. Яунде, при голям интерес на обществеността и водещи политически фактори на африканската държава. Всички участващи партньори в проекта са ентузиазирани от постигнатите резултати и ще работят по надграждането им с помощта на редица международни образователни инициативи.

Повече информация за проекта може да се прочете на интернет страницата на адрес <https://www.mosefic.eu/>.

Проф. д.ик.н инж. Кирил Ангелов

Договор №КП-06-Н27/12 от 11.12.2018, финансиран от Фонд „Научни изследвания“, МОН

Комплексна екологична, енергийна, икономическа и социална ефективност на превозите



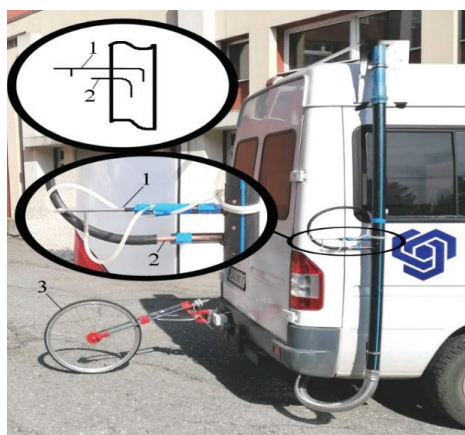
През м. декември т. г. приключва изпълнението на Етап 2 от научноизследователския проект “Моделiranje и разработване на комплексна система за избор на технология за превоз в транспортна мрежа” (договор №КП-06-Н27/12 от 11.12.2018 г.) от конкурса за финансиране на фундаментални научни изследвания - 2018, от Фонд „Научни изследвания” към МОН. Продължителността на проекта обхваща два етапа. Тематиката съответства на научни приоритетни области, програми и стратегии, като: Националната стратегия за развитие на научните изследвания до 2020 г.: енергия, енергийна ефективност и транспорт; ОП „Наука и образование за интелигентен растеж” 2014–2020 в тематична област „Мехатроника и чисти технологии” - съхранение и спестяване на енергия, екомобилност: чисти технологии с акцент върху транспорта; Рамкова програма за научни изследвания и иновации „Хоризонт 2020” на Европейската комисия, в направлението „Транспорт и околна среда за създаване на устойчива транспортна система”; Стратегията за интелигентен, устойчив и приобщаващ растеж - Европа 2020” на Европейската Комисия.

В изпълнението на проекта участват Техническият университет - София, като базова организация, два партньорски университета: Русенски Университет „Ангел Кънчев” и Университет „Проф. д-р Асен Златаров” – Бургас, както и учени от Университета в Жилина - Словакия (Факултет по управление и икономика на транспорта и съобщенията). Ръководител на проекта е проф. дн инж. Светла Стоилова от Факултета по транспорт.

През втория етап на проекта, екипът проведе значителна научноизследователска и експериментална работа, свързана с разработване и експериментиране на нови и усъвършенствани методики и модели за оптимизиране на превозите; изследване на мулти-modalните превози; прогнозиране на фините прахови частици в зони за ниски емисии; провеждане на лабораторни изследвания с горива, с цел намаляване на токсичните им показатели и замърсяването на околната среда от транспорт; провеждане на експериментални изследвания в реални условия за установяване на влиянието на отработените газове на автомобилите в градска и крайградска среда.

Основните резултати от научноизследо-

вателската и експериментална работата по проекта през Етап 2 могат да се обобщат в следното: Разработен е нов размит метод на многокритериалния анализ за вземане на решение в състояние на неопределеност (Fuzzy SIMUS метод); Разработен е симулационен модел на железопътен контейнерен терминал, описан като система за масово обслужване; Разработен е комплексна методика, основана на многокритериален анализ за оценка на технологии за железопътен транспорт на полуремаркета; Разработена е методика за оценка на връзката между критериите за избор на транспортна технология за пътнически превози. Изследвано е взаимното влияние на 24 критерия, обединени в четири основни групи - бизнес, екологични, социални и технологични; Разработена е методология за избор на транспортна стратегия за развитие на железопътния пътнически транспорт; Разработена е методология за оценка на политиките на железопътен оператор; Разра-



ботен е нов агрегиран многокритериален подход за вземане на решение; Направен е преглед на развитието на мулти-modalния и интер-modalния транспорт в България в съответствие с развитието на международните транспортни коридори, преминаващи през страната. Разработен е математически модел за избор на превоз на товари на базата на многокритериална оптимизация с три критерия: преки разходи, време и външни разходи; Разработена е методика, базирана на многокритериално моделиране, за избор на маршрут и превозно средство за обществен градски пътнически транспорт, по критерии най-кратко време, ниска себестойност и разход на енергия; Разработена е методика за прогнозиране на фините прахови частици в зони за ниски емисии, основана на модифициран числен метод за система от диференциални уравнения; Проведени са експериментални изследвания в реални условия за установяване на влия-

янието на отработените газове на автомобилите в градска и крайградска среда; Направен е анализ и лабораторни изследвания и изпитания в реални условия за влиянието на състава на горивото върху ефективността на разхода на товарни автомобили; Създадена „Мобилна система за измерване на емисии във въздуха“

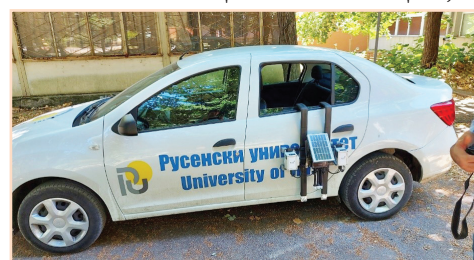
Разработеният нов размит метод на многокритериалния анализ за вземане на решение в състояние на неопределеност (Fuzzy SIMUS метод) позволява да се определи подходящата алтернатива за превоз, като се вземе предвид променливостта на пътниците, както и невъзможността в някои случаи те да бъдат прецизно дефинирани. Размитият подход и линейното програмиране позволяват включването на фактора неопределеност при конструирането на математически модел и повишаване на адекватността на резултатите. Методът е приложен за разработване на транспортен план на пътническите превози в железопътния транспорт на България. Предложени са директни услуги с междуградски влакове с намален брой спирки за основните направления в българската железопътна мрежа. Получените резултати позволяват на транспортните мениджъри да вземат оперативни решения за промяна на броя на влаковете, без да се засяга избраният оптимален транспортен план, т.е. маршрути, категории влакове и влакови композиции. Разработеният симулационен модел на железопътен контейнерен терминал, позволява да се изследват процесите, свързани с обработката на контейнерите, да се определят очакваните периоди на изчакване и обслужване на контейнерните влакове и камиони и да се определи необходимата продължителност на работа на терминала. Престоят на влаковете в терминала е един от основните параметри, свързани с организацията на разписанието на контейнерните влакове.

Комплексната методика, основана на многокритериален анализ за оценка на технологии за железопътен транспорт на полуремаркета, е приложена за оценка на четири вида технологии за железопътен транспорт на полуремаркета: Modalohr Horizontal, CargoBeamer, Cargospeed и Megaswing. Тези технологии се основават на използването на специализиран железопътен подвижен състав и интер-modalни съоръжения.



В разработената методология за избор на транспортна стратегия за развитие на железопътния пътнически транспорт, стратегическото планиране, включващо политически, икономически, социален, технологичен, правен и екологичен анализ, както и анализа на силните страни, слабите страни, възможностите и заплахите са интегрирани с многокритериалния анализ като комплексен подход за вземане на решения за развитието на железопътния пътнически транспорт. Предложена е най-подходящата стратегия за българския железопътен пътнически транспорт, включително услугата с влакове, превозващи автомобили. Казусът за българската железница се разглежда в три алтернативи: реконструкция на железопътна инфраструктура; нов подвижен състав по някои основни жп линии; въвеждане на нови услуги. Реконструкцията на железопътната инфраструктура означава рехабилитация на железопътни участъци и железопътни линии за увеличаване на скоростта и безопасността на транспорта. Този процес се извършва в съответствие с националните транспортни програми. Въвеждането на нов подвижен състав по някои линии означава поетапно обновяване на подвижния състав, извеждане от експлоатация на амортизиран и остарял подвижен състав. Тази стратегия взема предвид и реконструкцията на железопътната инфраструктура. В изследването е предложена стратегия за услугата „автомобил във влак“. Превозът на автомобили с влакове е услуга, при която пътниците могат да вземат автомобилите си със себе си по време на пътуване. Предложена е най-подходящата стратегия за българския железопътен пътнически транспорт, включително услугата с влакове превозващи автомобили.

Разработената методология за оценка на политиките на железопътен оператор е полезна за железопътните оператори, тъй като им позволява да проверят своите решения спрямо резултатите от прилагането на техниките на стратегическо планиране и многокритериален анализ. Методологията дава на заинтересованите страни в железопътния транспорт кратка, обективна и безпристрастна информация, за да могат след това да вземат решения, и също така им позволява да определят силните страни и чувствителността на най-доброто намерено решение. Бяха проучени три политики за експлоатация на железниците, и



определени и оценени общо седемнадесет критерия за оценката им, обединени в групи, показващи силни страни, слаби страни, възможности и заплахи. Казусът за българската железница се разглежда в три алтернативи, първата от които е да се запази състоянието на нещата, каквото е; второто, подмяна на подвижния състав само по някои линии от мрежата, което е частично подобрение; третото, частично подобряване на някои линии с подмяна на част от подвижния състав, както и частично подобряване на железопътната инфраструктура. Резултатите показват, че най-добрата стратегия е известна реконструкция на железопътната инфраструктура и нов подвижен състав по някои жп линии. Резултатите от избора на най-добрата алтернатива ясно показват, че настоящата ситуация или статуквото не могат да бъдат подкрепени; има нужда от подобрение и предлагане в кои сектори. Това заключение е наистина важно, тъй като потвърждава нещо, което повечето железопътни оператори и изследователи вече знаят. Очевидно е, че сценарий, като експлоатацията на железниците, е много сложно начинание, при което различни фактори се комбинират,



за да произведат няколко и различни ефекта. Разработената методология позволява количествена обща оценка на този сложен сценарий. Резултатите могат да бъдат полезни за железопътните оператори за идентифициране на силните и слабите страни на българската железопътна мрежа; за определяне на ефектите, които един фактор може да има върху друг; за определяне на областите, които трябва да бъдат подобрени; за анализ дали настоящата ситуация е подходяща, или трябва да се подобри. Представените резултати са полезни и за заинтересованите страни, тъй като дават не само стойности, свързани с най-добрия избор на алтернатива, но и защото всяка от тях може да бъде обоснована. Тези резултати могат да помогнат на българските железници да получат международно финансиране и кредити за подобряване на железниците.

Разработеният нов агрегиран многокритериален подход за взимане на решение е приложен за оценка на ефективността



на автономните метро системи в европейските страни. Въведени са осем критерия, свързани с безопасността, инфраструктурното и технологичното развитие на автономната система на метрото. Формирани са групи от симетрични линии на автономните метро системи в европейските страни, които са обединени от общи характеристики.

Направен е преглед на развитието на мултимодалния и интермодалния транспорт в България в съответствие с развитието на международните транспортни коридори, преминаващи през страната. Изборът на системи за превоз на товари зависи от редица фактори от икономическо, социално, географско и психологическо естество. Благоприятното географско положение на България и свързаността ѝ с важни международни коридори от мрежата TEN-T и ТРАСЕКА са добри изходни условия за развитие на транзитния транспорт. В същото време лошата инфраструктура, ниските обеми на транспортна работа, пренебрегването на външните разходи са причини за забавяне на развитието на мултимодалния и интермодалния транспорт. Бъдещето на транспортната свързаност на България е не само в транспортните участъци, но и в мултимодалните и интермодалните транспортни технологии, които трябва да обединят железопътния, пристанищния и автомобилния транспорт в национална интегрирана инфраструктура и технологии. Разработеният математически модел за избор на превоз на товари на базата на многокритериална оптимизация с три критерия: преки разходи, време и външни разходи позволява ефективно планиране на мултимодален транспорт.

Устойчивото развитие на населените места е тясно свързано с енергийната ефективност на превозните средства и оптимизация на придвижване по най-нисък разход на енергия. Добавянето на този критерий към критериите за най-кратко време за придвижване и най-нисък разход позволява да се отчетат по-добре нуждите на пътника, съчетани с нуждите на обществото. Разработената методика, базирана на многокритериално моделиране, за избор на маршрут и превозно средство за обществен градски пътнически транспорт, по критерии най-кратко време, ниска себе-



Комплексна екологична, енергийна, икономическа и ...

продължение от стр. 13

стойност и разход на енергия е приложена за условията на гр. Русе. Резултатите показват, че при многомодалните пътувания в градския пътнически транспорт многокритериалната оптимизация позволява да се намери компромисно решение при определени критерии.

В момента много европейски градове имат сериозно надвишаване на стандартите на ЕС за качество на въздуха и се борят с високи концентрации на фини прахови частици PM₁₀ и PM_{2,5} във въздуха, като автомобилният транспорт често е един от сериозните замърсители. Градовете търсят различни инструменти, свързани с контролиране на трафика по време, на местоположението, чрез използване на различни и гъвкави модели на ценообразуване и условия за влизане. Една от формите, която към момента много градове в ЕС използват, е изграждане на зони с ниски емисии. Разработената методика за прогнозиране на фините прахови частици в зони за ниски емисии, основана на модифициран числен метод за система от диференциални уравнения, е приложена за прогноза в условията на гр. Русе, която позволява да се предвидят нивата на емисиите в период от една седмица. По този начин могат да се вземат конкретни превантивни управленски решения в зоните за ниски емисии. Едно от прилаганите решения в съвременните градове за справяне с проблемите, причинени от автомобилния транспорт, е въвеждането на зони с ниски емисии. Все още няма град в България със зони на ниски емисии. Към момента се работи активно по въвеждането на такива зони в София, Пловдив и Русе. Получените резултати от разработената методика предвиждат изграждането на зони на ниски емисии в централната част на Русе. Това ще ограничи целогодишното влизане на автомобили с двигатели с вътрешно горене, използващи бензин и дизелово гориво. По този начин в зоната ще могат да влизат само електрически превозни средства, за да се намалят сериозно емисиите от автомобилите в централна част на града.

Проведени са експериментални изследвания в реални условия за установяване на влиянието на отработените газове на автомобилите в градска и крайградска среда. Изследвани са три основни групи проблеми: влияние качеството или вида на горивото върху вредните емисии и работата на двигателя с вътрешно горене, влияние на отработените газове на автомобилите в градска и крайградска среда, и екология, свързана с шумовите явления в автомобилите. Изследванията, свързани с влиянието на отработените газове на автомобилите в градска и крайградска среда, са проведе-

ни в градските зони, за които е известно, че имат проблеми с трафика (задръствания) в определени часови зони на денонощието. За тях е много важно да се определят скоростите на движение на автомобила и количествата на топли отработени газове, отделени в атмосферата. За целта е разработена методика за изследване някои параметри на трафика в характерни участъци от градската инфраструктура, чрез определяне на средни скорости на движение, среден разход на гориво и влиянието им върху екологичните показатели. Изследван е трафикът в пътната инфраструктура на столицата на България - София. В изследването пътната инфраструктура е разделена по степен на натоварване на три основни групи - участъци в центъра на града с високо натоварване в часовете с интензивен трафик, участъци със средно натоварване и участъци от магистрален тип. Проведено е експериментално изследване за трите типа участъци. Изследването на скоростта на движение в тези участъци е важно и в случая, когато конвенционалните автомобили бъдат заменени с такива, използващи на електрическа енергия. Изследването за измерване скоростта на изтичане на отработените газове е свързано с режимите на работа на двигателя и прякото му въздействие върху екологията. Процентното съдържание на различните съставляващи в отработените газове и познаването на скоростта на изходящия поток дава възможност да се определят обемите или количествата на изхвърлените в атмосферата вредни емисии. Разработената методика и направеното изследване може да се използват за оценка на транспортната мрежа в натоварени градски райони. За магистрални условия е проведено изследване на магистралните автовлакове и тяхното влияние върху екологията в урбанизирани територии, достъпни за тях. Магистралните автовлакове се движат по високоскоростните магистрали и пътища от първа категория. В тези условия те се движат в установени режими. Работата им при преминаване през крайградски зони, малки селища и пониски категории пътища е свързана с работа при неустановени режими. Поведението на автомобила в тези режими се различава и именно това е обектът на изследването. Проведени са реални експериментални изследвания на скоростите на движение на автовлака в крайградска среда, обемите на изхвърлените отработени газове и техните температури, както и емисионния им състав. За типично такова изследване е избран маршрут в околността на гр. Монтана. Направен е анализ и лабораторни изследвания и изпитания в реални условия за влиянието на състава на горивото върху ефективността на разхода на товарни

автомобили. Въз основа на анализ на получените резултати, се направи количествена оценка на влиянието на модифицираното гориво върху ефективните показатели на дизелов двигател. Проведени са експериментални изследвания с дизелов двигател Volkswagen 1,9 с модифицирано дизелово гориво. Сравнителните стендови изпитвания са проведени при работа на двигателя със стандартно дизелово гориво и обработено среднодестилатно гориво разработено в Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ – гр. Бургас. Резултатите показват, че работата на дизелов двигател Volkswagen 1,9 с модифицирано дизелово гориво води до намаляване на температурата на отработилите му газове, без да се променят неговите икономични и екологични показатели, както и не води до промени в неговите ефективни показатели. Въз основа на анализа на получените резултати, се направи количествена оценка на влиянието на модифицираното гориво върху ефективните показатели на дизелов двигател.

Подготвено е техническо задание на мобилна система за измерване на основни емисии, отделяни от автомобилния поток. В резултат на заданието, е създадена „Мобилна система за измерване на емисии във въздуха“, която измерва и събира данни с отчитане на географската позиция на околната температура, влажност и атмосферно налягане, въглероден оксид (CO), въглероден диоксид (CO₂), азотен диоксид (NO₂) серен диоксид (SO₂), фини прахови частици с три размера 1, 2,5 и 10 µm (PM₁, PM_{2,5}, PM₁₀). Системата има модул за предаване на безжични данни (GPS), соларен панел за зареждане на батерията на системата за автономна работа. Мобилната система е монтирана на лабораторен автомобил на Русенски университет, предназначен за пътни изследвания в реална среда.

Изследванията, осъществени в Етап 2 на проекта, бяха проведени от научни екипи от ТУ-София, РУ „Ангел Кънчев“, Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ - Бургас, съвместни екипи от Университет „Проф. д-р Асен Златаров“ - Бургас и ТУ-София, съвместни екипи от ТУ-София и учени от Университета в Жилина - Словакия, членове на екипа. При разработването на моделите бяха привлечени и учени с многогодишен опит в изследване на устойчивостта на превозите от Институт за управление и иновации на знанието (INGENIO), Технически университет във Валенсия, Испания.

Резултатите от изследванията са публикувани в световни бази данни и са достъпни на интернет страницата на проекта <http://www.mod-trans.net>

Проф. дн инж. Светла Стоилова,
Катедра "Железопътна техника", ФТ

Има всички основания 1882 г. да се счита за начало на

Усилията за изграждане на висше инженерно образование в България

Първоначалната идея за създаване на висше техническо училище следва да се търси в писменото завещание на Евлогий Георгиев от 1882 г., в което изрично се предвиждат средства за създаване и издръжка на такова училище, в което да се преподават „положителни науки“ и което да е насочено „към индустрията“. Независимо че това завещание е отворено и оповестено по-късно, има всички основания 1882 г. да се счита за начална година на усилията за изграждане на висше инженерно образование в България.

Единадесет години по-късно е създадено Българското инженерно-архитектно дружество, обединило повечето от тогавашните инженери и архитекти, първо в София, а след това в цялата страна. Още от своето създаване БИАД се заема активно с проблемите за създаване на висше техническо училище у нас. В много отношения тази дейност е основна за БИАД през следващите 50 години. Неговите ръководители и членове проявяват завидна настойчивост, активност и последователност в търсене на пътища и начини за изграждане на висше техническо образование у нас. За това може да се съди по многобройните публикации, запазени по страниците на изданията на БИАД.

В началото на 90-те години на XIX в. броят на подготвените в реномирани европейски университети инженери и архитекти е вече около 50. Първите реални стъпки в тази насока датират след внасянето на законопроект за ефорията и подготвяния законопроект за Софийския университет през 1903 г. По това време в БИАД се увеличават привържениците на спазване желанието на Евлогий Георгиев за висше техническо училище.

В спомените на инж. Ю. Данчов може да се прочете: „БИАД търкуваше с

право завещание-то на тия благодетели, че това висше училище не би могло да бъде друго, тъй като е замислено и както личи от завещанието, освенъ висше техническо училище по образа на висшите технически училища въ чужбина. Затова, търкувайки така завещанието и застъпвайки се за висшите интереси на родната ни техника, Дружеството ни счете за своя дължност да се намеси и поиска да се измени съответно законопроект на университета, внесен за одобрение отъ Н. събрание едновременно съ законопроект за Ефорията въ съгласие съ завещанието на бр. Христо и Евлогий Георгиеви. Въ списъка на предметите, които се предвиждаха да се четатъ въ физикоматематическия факултетъ, наистина, личаха и някои технически предмети, като практическа геометрия и топография, индустриална физика и др., обаче, по устройство и програма на обучението университетътъ не представляваше друго освенъ преустройство на Висше училище, което той заместваше. За БИАД беше много ясно, че единъ или два технически предмети, които се предвиждаха въ програмата на физикоматематическия факултетъ, не можеше да се получи нещо жизнеспособно и целесъобразно, защото споредъ както бе се изразилъ по онова време известния проф. Ридлеръ, тогава ректоръ на Берлинската политехника, духътъ на техническото образование е много чуждъ за университета, за да може последниятъ да се справи успешно съ



Фиг. 1.4. Откриване на Висшето техническо училище в София

техническото обучение.

С огледъ на това и на примера, който имаме отъ устройството на висшите технически училища въ чужбина, БИАД настояваше да се създаде къмъ университета пълен технически отдел, по образа на подобните отдели причислени към университетите на Белгия, Италия, Съединените щати и други" [П4.2].

През същата 1903 г. настоятелството на БИАД, в лицето на неговия председател инж. Петко Николов и секретаря д-р инж. Юрдан Данчов, поднася на министъра на просветата в Народното събрание мотивирано изложение, в което предлага компромисно решение с откриването на самостоятелен технически отдел към Университета. (...)

Следва продължение.

Текстът е препечатан от книгата "Положителните науки съ приложение къмъ индустрията. История на висшето техническо образование в България", Стурев, В., С. Гергов, Г. Иванов. Под общата редакция на акад. Васил Стурев. София: Изд. на БАН "Проф. Марин Дринов", Изд. "Захарий Стоянов", 2019 г.



Нов технически авангард



Носител на Почетен плакет на СБЖ



Носител на два златни медала на ТУ - София

Редакция

София 1000, ТУ - София,
каб. 4520, тел. (965) 3791

E-mail: ntared@tu-sofia.bg

Печат

Издателство ТУ - София
ISSN 2603-560X

Главен редактор

Ивайло Пеев

Редактор

Лидия Недекова

Графичен дизайн

Десислава Абаджиева

Електронно издание

Доц. д-р Калин Димитров

Сътрудник-студенти

Васил Лозанов, МФ
Паолина Генова, ФЕТТ
Девина Маноева, МФ
Александър Карамфилов, ФА



Изложба в Цар-Симеоновата градина до фонтана "Деметра" в Пловдив можеше да разгледа всеки, който бе любопитен да види възможностите и уменията на студентите от специалност „Дизайн и печатни комуникации“ на Технически университет-София, филиал Пловдив.

Експозицията представи проекти по творчески дисциплини, които се изучават в специалността и по които студентите работят съвместно със своите преподаватели. Презентирани бяха и разработените проекти за новата графична идентичност и цялостна визия сред обществеността на Техническия университет. Изложбата показва знанията, които студентите придобиват в курса на обучение.

Ръководител на студентите, техен ментор и куратор на изложбата, е доц. Силвина Илиева – художник, доктор в областта на изобразителните изкуства и ръководител катедра. Доц. Илиева обучава студентите по редица дисциплини, сред които „Графичен дизайн“, „Цветознание“, „Предпечатна подготовка“, „Шрифт и типография“. Представените идеи и проекти бяха експонирани до края на месец октомври.

