



Про роль науки та інновацій в діяльності високотехнологічного підприємства з перших вуст



Ахмет Туран Оздемір

Генеральний менеджер турецької компанії ASPILSAN Enerji Ахмет Туран Оздемір виступив перед київськими політехніками з лекцією-презентацією під час другого візиту її представників до КПІ 27 листопада. Нагадаємо: перше знайомство з її очільниками відбулося ще в липні цього року. Тоді було обговорено питання налагодження співпраці компанії з університетом. Тож нова зустріч – це розвиток досягнутих тоді попередніх домовленостей і наступна ітерація обговорення цікавих для обох сторін питань. Звісно, перед лекцією для студентів і працівників КПІ, що пройшла в смарт-укритті Науково-технічної бібліотеки, члени делегації зустрілися з керівництвом університету і обговорили конкретні напрями можливої співпраці. З огляду на те, що компанія працює з високими технологіями та постійно впроваджує інновації, співробітництво з нею може бути дуже цікавим і для Київської політехніки, і, безумовно, для неї також.

"Ми вдячні за можливість послухати лекцію керівника однієї з провідних енергетичних компаній, що формує сучасні підходи до зберігання та використання енергії. Тема цього виступу – технології акумуляторів та енергетичні рішення, що формують майбутнє – є надзвичайно актуальною, – такими словами відкрив зустріч з топ-менеджером ASPILSAN Enerji ректор КПІ ім. Ігоря Сікорського Анатолій Мельниченко. – Це стосується не лише наукових досліджень та відповідних інженерних рішень, а й розвитку всієї галузі, яка визначає наше енергетичне майбутнє".

А докладніше про те, що саме виробляє компанія ASPILSAN Enerji, хто є головним споживачем її продукції, і, головне, як вона працює, студенти і працівники КПІ дізналися під час лекції. Звісно, можна було б сприймати виступ п. Оздеміра просто як маркетингову презентацію, але для аудиторії вона стала надзвичайно цікавою насамперед тому, що слухачі мали змогу з перших вуст довідатися про роботу сучасного високотехнологічного підприємства, про те, як воно реагує на запити ринку, наскільки важливим є для нього зв'язок з наукою і як тісно інтегрована з наукою його діяльність тощо. Це, до речі, певним чином було відображено і в темі лекції – "Battery technologies and energy solutions that shape the future" ("Технології батарей та енергетичні рішення, які формують май-

бутнє"). А наочним підтвердженням значення, яке сьогодні має наука для розробки і впровадження інноваційних технологій, а також про місце, яке займають дослідження у виробничій діяльності успішної компанії, що виробляє наукоємну і затребувану ринком продукцію, є те, що її генеральний менеджер є, водночас, науковцем і професором кафедри електронної інженерії одного з провідних турецьких університетів.

Свідченням того, що продукція компанії, що її представив Ахмет Туран Оздемір, є дійсно затребуваною, є коло її споживачів. Це, насамперед, збройні сили Туреччини. Причому, різні роди і види військ – від авіації і сил протиповітряної оборони до військово-морських сил. Слід зауважити, що нині різні групи такої продукції виробляють шість компаній-партнерів ASPILSAN ENERJI, серед яких є навіть військово-промислова компанія-виробник ракетної техніки ROKETSAN. Усі ці компанії афілійовані з турецькою оборонною корпорацією ASELSAN A.Ş., засновником якої є Turkish Army Foundation – Фонд збройних сил Туреччини. "Ми належимо державі, і ми виробляємо те, що потрібно нашій армії", – наголосив п. Оздемір.

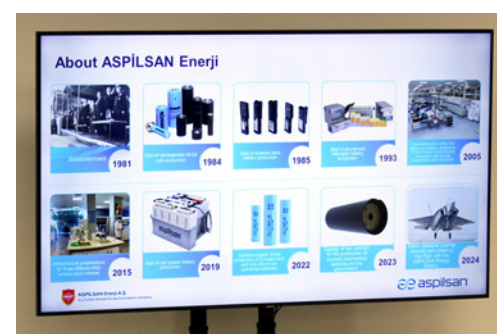


При цьому, якщо ASELSAN виробляє електронне обладнання та системи, то ASPILSAN – акумулятори для цієї техніки. Але, певна річ, не тільки для комплектування продукції лише цієї компанії. Скажімо, акумулятори ASPILSAN Enerji встановлюються навіть на ракетах різних типів, що виробляє згадана вище ROKETSAN. Також є вони й на турецьких винищувачах. До речі, як повідомив лектор, лише три країни в світі виробляють авіаційні акумулятори, і однією з них є Туреччина. Ще одним доволі значним споживачем продукції представленої політехнікам компанії є військовий флот. Робота для цього сегменту є дуже цікавою саме для Ахмета Турана Оздеміра, адже, як він розповів, після здобуття магістерського ступеня в рідній країні він навчався і працював в Масачусетському технологічному інституті в США саме за тематикою, пов'язаною з підводними човнами та морськими безпілотними системами. Отож компанія, яку він нині очолює, виробляє джерела живлення як для торпед, так і для підводних човнів. До слова,

нині літій-іонні акумулятори для підводних човнів виробляють знов-таки лише три країни світу – Японія, Індія та Туреччина. І, безумовно, серйозний напрям її діяльності сьогодні – це співпраця з цивільними компаніями, що належать до телекомунікаційної галузі та сфери виробництва електромобілів тощо.

А починалося все, за словами лектора, ще 1981 року, коли новозаснована компанія за ліцензією німецької компанії Varta почала виготовляти нікель-кадмієві акумуляторні батареї. Доволі швидко вона долучилася і до виробництва оригінальної продукції для оборонно-промислового комплексу держави. Тоді розвиток цього комплексу був для Туреччини пріоритетним, оскільки через "Кіпрську операцію" 1974 року вона жила в умовах ембарго на постачання їй виробів військового призначення.

Тепер ASPILSAN Enerji має дуже розвинене і сучасне виробництво. Ахмет Туран Оздемір розповів про технології виготовлення акумуляторів, які впроваджено на їхньому підприємстві, і, до речі, не залишив осторонь і питання його енергонезалежності. "Як і у вашій бібліотеці, у нас згори є датчи-



цюють у турецькій армії. Отже, це основні теми, якими ми займаємося, – зауважив лектор. – Наша місія – виробляти продукцію для потреб оборонної промисловості, а також для залізничного транспорту, авіації, морських проєктів, космосу, побутової електроніки, систем накопичення енергії та електромобілів тощо. Ми працюємо в усіх галузях, але є лише одна тема – це накопичення енергії!". До того ж, окрім акумуляторів компанія виробляє і зарядні пристрої до них, тобто споживач отримує повний комплект для накопичення енергії та живлення нею власних систем, пристроїв і гаджетів різної потужності та призначення, а також гальванічні елементи (батарейки). Варто додати, що продукція компанії нині експортується в багато країн, сама компанія має кілька дочірніх підприємств в різних країнах.

Кілька слів щодо призначення виробів ASPILSAN Enerji. Ахмет Туран Оздемір навіть дуже цікавий приклад їхнього застосування: "Три роки тому в Туреччині стався великий землетрус. Пам'ятаєте? Постраждало одинадцять міст. Загинули десятки тисяч людей. У той час, у той жахливий час, люди в полі запускали генератори для освітлення і для роботи техніки. Але все це створювало багато шуму. А щоб рятувальники могли чути людей під будівлями, має бути тиша, якої через використання генераторів немає. Тож тепер ми виробляємо системи і для таких потреб. А наш уряд зберігає їх у безпечних місцях повністю зарядженими. Якщо станеться землетрус чи якась інша біда, ми заповнимо їх і вивеземо в польові умови".

Отже все, що розповів лектор, вказує на те, що сфера, у якій працюють гості, є надзвичайно цікавою для нашої країни і для розвитку подібних досліджень і робіт в КПІ. "У нас є два базові факультети, які займаються подібними технологіями, – розповів кореспондентів "КПІ" проректор з наукової роботи Сергій Стіренко на запитання про перемовини керівництва університету з представниками компанії ASPILSAN Enerji, які передували лекції, і про перспективи налагодження з нею співпраці. – Тому ми, перш за все, запропонували створити Joint Research Lab – спільні дослідницькі лабораторії. Адже специфіка КПІ полягає в тому, що ми не можемо виробляти готові продукти, проте маємо змогу робити певні дослідження та доводити розробки до якогось рівня готовності. Ми запропонували їм деякі наші технології 7-8-го рівня готовності (за системою TRL (Technology Readiness Level), яка оцінює готовність технологій до впровадження у виробництво за 9-ма рівнями – прим. ред.). У них є власний R&D відділ. І якщо їм це буде цікаво, то ми контактуватимемо щодо цього і надалі".

Дмитро Стефанович

ЗНАЙ НАШИХ

Студенти НН ІТС перемогли у змаганнях "Student Tech Challenge"

З 7 жовтня до 13 листопада вже вдруге пройшли заплановані торік Всеукраїнські командні змагання серед студентів технічних спеціальностей "Student Tech Challenge", що їх організувала компанія "Huawei Україна" за підтримки МОН України. Протягом кількох тижнів понад 200 студентів, 48 команд із двадцяти провідних технічних університетів України, під mentorством експертів "Huawei Ukraine" створювали власні рішення на реальні задачі у сферах телекомунікацій, мереж та енергетики. У фінал вийшли 25 з цих команд, і вже з-поміж них журі визначило переможців у номінаціях "Radio Access Network Planning", "Datacom Engineering", "Transport Network Engineering" і "Digital Energy".



Серед найкращих – команди студентів Навчально-наукового інституту телекомунікаційних систем КПІ ім. Ігоря Сікорського. Про них кореспондентів "Київського політехніка" розповіла заступниця директора з навчально-виховної роботи НН ІТС Ірина Кравчук:

"Перше місце у категорії "Radio Access Network Planning" (проекування та оптимізація мобільних радіомереж) виборола команда On Air у складі Віталія Тичинського-Мартинюка (капітан), Вікторії Пацук, Михайла Неділька, Івана Левченка, Анастасії Мандибури (на фото).

Спеціальну нагороду за оптимальне технічне рішення у категорії "Datacom Engineering" (передавання даних і мережеві технології) здобула команда "Живчики", до якої входять Артем Кузьмінський, Павло Страшко, Валентин Таранець".

Слід відзначити, що чималі зусилля для досягнення переможних результатів доклали: інструктор обох команд і член журі напряду DataCom, в.о. завідувача кафедри ЕКІР професор Анатолій Макаренко, член журі напряду Radio Access Network Planning – професор кафедри ІТТ Андрій Астарханцев.

Церемонія нагородження переможців відбулася 14 листопада. Після оголошення команд, які цього року журі визначило найсильнішими і найкреативнішими, до присутніх зі сцени звернулися гості студентських змагань "Student Tech Challenge". "Ми віримо в українських студентів, – відзначив генеральний директор "Huawei Україна" Тоні Цао, – саме вони трансформуватимуть країну завдяки технологіям. Для Huawei інвестиції в освіту – стратегія: найцінніший ресурс України не в надрах, а в аудиторіях, гуртожитках і лабораторіях".

Народний депутат України Олександр Федієнко нагадав: "Huawei роками підтримує українських студентів і цифрову освіту. Такі ініціативи поєднують державу, університети та бізнес у спільній справі – підготовці нової генерації інженерів, розробників і технологічних лідерів". Заступник міністра освіти і науки України Андрій Вітренко наголосив: "Student Tech Challenge" робить університети ближчими до реального ринку, а компаніям показує освіту як інвестицію. Наше завдання – допомогти молодій людині реалізуватися тут, в Україні, і зробити внесок у відновлення, модернізацію та технологічне зростання нашої держави". А тимчасовий повірений у справах Посольства КНР в Україні Ван Чженгуан висловив думку, що цей конкурс унікальний завдяки тому, що відображає важливі для українців цінності – розвиток освіти, відданість науці й технологіям навіть у таких складних обставинах.

Володимир Школьній

КОНКУРСИ

Інженерний конкурс як відкритий простір здійснення власних ідей



Відкритий інженерний конкурс "Збудуй свою Мрію" для школярів, який організовує Навчально-науковий механіко-машинобудівний інститут КПІ ім. Ігоря Сікорського спільно з партнерами, вже став традиційним.

Упродовж 1 та 2 листопада у КПІ вже втретє відбувся фінал конкурсу юних умільців, які перетворюють власні ідеї у моделі, спроможні літати. З-поміж 100 учасників конкурсу – учнів 8 – 10 класів закладів середньої освіти, які представляли 23 населені пункти України (Київ, Київщина, Харківщина, Запоріжжя, а також Миколаївська, Івано-Франківська, Сумська області, Дніпропетровщина та Черкащина), до фіналу дійшли 40. Пліч-о-пліч з членами команд-фіналістів змагалися 15 їхніх менторів (досвідчені студенти та школярі). У результаті роботи таких творчих тандемів київське небо побачило десятки унікальних за конструкцією моделей літальних апаратів.

Як зазначила у розмові з кореспондентом "КП" заступниця директора НН ММІ Ольга Холявік, організатори конкурсу і надалі відкриватимуть небесний простір для впровадження нових ідей від майбутніх інженерів.

У переліку цьогорічних переможців у старшій групі конкурсу *перше місце* – за командою "Омега" (ментор Владислав Шеїн) у складі Ігоря Гавди (Галицький ліцей ім. Ярослава Осмомисла, Івано-Франківська область), Костянтина Деми (Ліцей м. Гриців, Хмельницька область), Єрмака Рогового (спеціалізована школа-ліцей м. Шостка, Сумська область), Дениса Станкевича (ліцей "Територія 12", м. Бердичів, Житомирська область).

Друге – у команди "Каченятка" (ментор Євгеній Троян) у складі Меліси Авджи (Ліцей №145, м. Київ), Артема Вергуненка, Богдана Крамаренка (Авіаційний фаховий коледж, м. Київ), Сергія Почкуна (Ліцей №130, м. Дніпро).

Третє місце посіла команда "BAIM-1011" (ментор Анастасія Орел) у складі Віталіні Бариліак з Галицького ліцею ім. Ярослава Осмомисла, Ірини Берегулі та Анни Гарбінської з Вікторівської середньої школи імені героя Радянського союзу С.П. Кобця Маньківської селищної ради, що на Черкащині, та Мар'яна Гринишина.

Четверте місце – за командою "Степові чайнички" (ментор Марія Овсянникова) у складі Єгора Литвякова (Ліцей селища Куликівка, Чернігівщина), Дениса Левиценка (Центр позашкільної освіти імені Олександра Разумкова, м. Бердичів), Аріні Лучук (Ліцей м. Гостомель), Владислава Шмигирівського (Ліцей №171 "Лідер", м. Київ).

П'ятою стала команда "Останній політ" (ментор – Єгор Семінський) у складі Дениса Антоненка, Яни Колісник, Софії Савицької (Русанівський ліцей, м. Київ), Василя Михайленка (Ліцей "Наукова зміна", м. Київ).

Серед команд-переможниць у *молодшій віковій групі* *перше місце* – за командою "Fly Zone" (ментор Миросла-

ва Нитченко) у складі Павла Василюка, Юлії Левченко (Технічний ліцей НТУУ "КПІ"), Ярослава Новохатка (Ліцей №67, м. Дніпро), Гліба Рогового (спеціалізована школа-ліцей м. Шостка, Сумська область), Тараса Стукала (навчальний заклад "Атмосферна школа", м. Ірпін).

Друге місце посіла команда "Еверест" (ментор Анна Білецька) у складі Андрія Здорова, Артема Рибачка (комплекс приватних шкіл TGI Academy, м. Ірпін), Вікторії Табанець (Галицький ліцей ім. Ярослава Осмомисла, Івано-Франківська область), Тимофії Ржевської (Технічний ліцей НТУУ "КПІ").

Третє – у команди "Team Spirit" (ментор Антон Кучеренко) у складі Віктора Андрєєва (Ліцей №67, м. Дніпро), Арсена Луканюка (Технічний ліцей НТУУ "КПІ"), Євгенія Мартинюка (Ліцей №153, м. Київ), Трофіма Прущак (м. Миколаїв).

Четверте місце – за командою "Сікор" (ментор Анна Лагус) у складі Захара Іщенко (Optima school, м. Бориспіль), Марка Колодія (Харківський університетський ліцей), Ганни Пилипенко (Технічний ліцей НТУУ "КПІ"), Олександра Татарця (Ліцей №171 "Лідер", м. Київ).

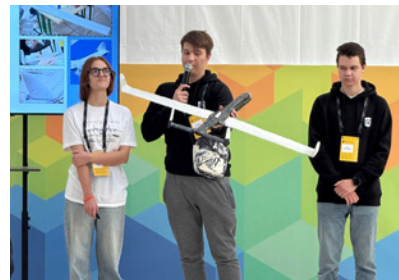
На н'ятому – команда "Мрія" (ментор Артем Бондаренко) у складі Аріні Гриндей (Ліцей №142, м. Київ), Дмитра Кізея (Науковий ліцей КЗВО "Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія", м. Запоріжжя), Станіслава Мельника (Ліцей №67, м. Дніпро), Злати Недбайло з Вікторівської середньої школи імені героя Радянського союзу С.П. Кобця Маньківської селищної ради, що на Черкащині.

Як наголосила Ольга Холявік: "Фінал конкурсу "Збудуй свою Мрію", який зібрав найкреативніших, найвинахідливіших і найвмотивованіших учасників, відбувся попри тривоги, стислий час підготовки до змагань і хвилювання учасників. Хлопці і дівчата зуміли створити вражаючі уяву планери, організувати презентації та захистити проєкти, довівши загально, що українські школярі вміють мислити масштабно, працювати в команді й не бояться викликів".

Партнерами організаторів конкурсу "Збудуй свою Мрію" виступили компанії "Боїнг Україна", "Progresstech Україна", Skyfall, NDA Recruitment, Президентський фонд Леоніда Кучми "Україна", всеукраїнське об'єднання "Патріот", гелікоптерна компанія "Вектор", Науковий парк адитивних технологій Sikorski Challenge.

КПІ ім. Ігоря Сікорського й надалі відкриватиме простір для нових ідей від юних інженерів! І дуже хочеться сподіватися, що невдовзі багато з учасників цього конкурсу поповнять лави студентів нашого університету.

Віктор Задворнов



Від 2G до 5G: як проєктують і впроваджують сучасні базові станції мобільного зв'язку

Одним із підрозділів університету, що активно співпрацюють з компанією "Київстар" у межах її домовленостей про співробітництво з КПІ ім. Ігоря Сікорського, є Навчально-науковий інститут телекомунікаційних систем. Нещодавно провідні фахівці компанії прочитали для його студентів лекцію, в якій висвіглили цілу низку питань, особливо корисних для майбутніх інженерів галузі.

А проте, зауважимо, що співпраця університету з компанією не обмежується лише читанням таких лекцій. Отож перед анонсованою лекцією редакція "Київського політехніка" надіслала до компанії "Київстар" кілька запитань, які стосуються її взаємодії з університетом. З її відповідями знайомимо наших читачів.

– **КПІ ім. Ігоря Сікорського та компанія "Київстар" є давніми партнерами. Розкажіть, будь ласка, про цю співпрацю та її мету трохи докладніше.**

– Компанія "Київстар" послідовно реалізовує стратегію розвитку молодих талантів і активно співпрацює з провідними українськими університетами, зокрема з КПІ ім. Ігоря Сікорського, з яким підписано меморандум про співпрацю. "Київстар" і КПІ вже багато років розвивають співробітництво, тож ми переконані, що молоді фахівці приносять у команди департаментів нову енергію, свіжі ідеї та сучасне бачення розвитку на ринку операторів електронних комунікацій.

– **Назвіть, будь ласка, приклади освітніх ініціатив від "Київстар", яку, до речі, за швидкістю мобільного інтернету та покриттям нещодавно вдруге визнано найкращою мережею України за версією Ookla.**

– Цього вдалося досягти завдяки менеджменту, інженерно-технічним працівникам нашої компанії. У зв'язку з цим варто наголосити: у сучасних студентів, зокрема київських політехніків, є можливість поєднувати роботу в наших підрозділах та навчання в університеті. Набувати практичного досвіду можна щодня.

Також варто зауважити, що на даний час компанія розвиває корпоративні програми з працевлаштування. Компанія "Київстар" регулярно впроваджує програми, назви яких промовляють самі за себе: "БезВагань" і "На старт, увага, кар'єра". Вони можуть бути цікавими і для студентів, і для випускників закладів вищої освіти. А учасники від вашого університету мають можливість долучитися до програм "На старт, увага, кар'єра" на ексклюзивних умовах.

Серед освітніх ініціатив від нашої компанії назвемо партнерство у розробці та затвердженні окремих освітніх програм, що впроваджуються у КПІ ім. Ігоря Сікорського і відповідають сучасним технологічним трендам. Як і раніше, у планах компанії "Київстар" – проведення воркшопів, вебінарів, майстер-класів для сучасних студентів в онлайн та офлайн режимах. Ми беремо участь в університетських освітніх, наукових подіях, консультаціях щодо кар'єрного розвитку потенційних кандидатів на посади у компанії. Працівники "Київстарту" проводять зустрічі, майстер-класи й лекції для студентів КПІ – як онлайн, так і офлайн.

– **Під час гостьової онлайн-лекції від навчальника відділу оптимізації радіомережі компанії "Київстар" Андрія Гвоздицького та його колеги – головного інженера**

цього відділу Дмитра Сандугей для чотвертокурсників Навчально-наукового інституту телекомунікаційних систем у табличному зображенні було представлено роз'яснення щодо виникнення причин для злякування населення з боку різноманітних "експертів", які попереджають про вплив радіохвиль. Хотілося б коротко, як кажуть, перекласти у текстовий варіант причини марних побоювань стосовно впливу стандартів 4G і 5G

– Страх перед радіохвилями – це типовий приклад хибного уявлення, що виникає через плутанину між іонізуючим і неіонізуючим випромінюваннями. Мобільні технології 4G і 5G працюють у межах неіонізуючого спектра, тобто не мають достатньої енергії, щоб змінити структуру клітин людського організму чи пошкодити формулу ДНК. Більше того, рівень випромінювання базових станцій у сотні разів нижчий за гранично допустимі норми, що встановлені згідно з міжнародними та українськими стандартами. Простий приклад: можна уявити сонячні промені, які потрапляють у приміщення через фіранку: світло видно, але воно безпечне.

– **Про сонце зрозуміло...**

– У статті, яка присвячена саме цій темі (kyivstar.ua/about/important-data/healthy), можна отримати відповіді на поставлене запитання більш докладно. Мобільний телефонний зв'язок сьогодні – це одна з найбільш успішних та дуже динамічних за розвитком сфер радіозв'язку. Дедалі більше людей користуються мобільними телефонами як звичайним та необхідним засобом комунікації.

Кількість абонентів постійно зростає, а також виникає потреба у покритті мережею нових територій. Цілком природно, що внаслідок цього оператори збільшують кількість базових станцій задля підвищення якості зв'язку та обслуговування абонентів.

Проте більшість користувачів не знайомі з принципами функціонування радіозв'язку. Через це виникає суспільне обговорення можливого негативного впливу на здоров'я високочастотних радіосигналів, що поширюються між мобільними телефонами та базовими станціями. У соціальних мережах з'являються публікації, котрі відверто спекулюють на побоюваннях людей. Вкупі з браком достовірної інформації це викликає цілком зрозумілі питання з боку громадськості. Операторами мобільного зв'язку України було узгоджено загальну позицію телекомунікаційної галузі.

– **І якою є офіційна позиція телекомунікаційної галузі?**

– Сьогодні в Україні налічується вже більш ніж 51 млн абонентів різних мобільних операторів. Рівень проникнення мобільного зв'язку складає близько 108% (це означає, що на 100 жителів в середньому припадає 108 активних мобільних карток, що перевищує кількість населення, оскільки одна людина може мати декілька карток – прим. ред.). Упродовж останніх 10 років користування мобільним зв'язком кількість абонентів збільшилась в тисячу разів. Згідно з даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), у світі мобільним зв'язком користуються 6,9 мільярда людей на планеті. Мобільні телефони стали основним засобом комунікації та невід'ємною складовою нашого життя.

Зазначимо, що робота мобільного зв'язку забезпечується завдяки розвинутій мережі базових станцій (фіксованих антен), які передають інформацію на комутаційні центри за допомогою радіочастотних сигналів (РЧ-сигнали). У світі на сьогодні експлуатується майже 1,4 мільйона базових станцій, більш ніж 60 000 з них розташовані в Україні. З метою забезпечення підвищення якості мобільного зв'язку оператори збільшують кількість базових станцій та здійснюють їхнє постійне переоснащення відповідно до найновітніших технологічних розробок галузі. Факт наявності значної кількості радіотехнічних об'єктів подекуди викликає занепокоєння через можливий вплив радіосигналів на здоров'я користувачів.

Це питання вже давно перебуває під пильним наглядом з боку світової спільноти. Протягом останнього десятиріччя в світі було проведено кілька сотень досліджень радіочастотних (РЧ) електромагнітних полів, зокрема наслідків впливу сигналів мобільних пристроїв та мережевих елементів на людину. У результаті проведених досліджень ВООЗ офіційно визнала: "Жодна з проведених останнім часом експертиз не підтвердила, що РЧ-поля, створювані мобільними телефонами або базовими станціями мобільного зв'язку, негативно позначаються на здоров'ї людей". Міжнародна агенція з дослідження ракових захворювань (IARC) також висловила свою позицію стосовно чутко про вплив базових станцій мобільного зв'язку на здоров'я людей і довкілля: "Рівень радіочастотного випромінювання від антен базових станцій, які використовуються для мобільного стільникового зв'язку, є значно нижчим за гранично допустимі федеральні норми радіобезпеки. Тому немає жодних підстав для поширення чутко, що базові станції можуть нести потенційні ризики для здоров'я населення, яке мешкає у зоні дії такого об'єднання".

Важливо також знати про те, що в Україні діють європейські норми безпеки рівня електромагнітного випромінювання для елементів мережі мобільного зв'язку. Встановлені в Україні максимально допустимі рівні випромінювання значно нижчі за допустимий рівень впливу РЧ-сигналів радіо- та телевізійних передавачів, деяких інших побутових приладів (наприклад, НВЧ-пічок).

– **Повернімося до лекції, яку прочитали онлайн Андрій Гвоздецький та Дмитро Сандугей. Про що могли довідатися з неї студенти IV курсу?**

– Під час планування кожної лекції ми використовуємо не лише теоретичний матеріал, а й зважимо на запити з боку самих студентів. Постійний зв'язок із викладачами та інтеграція практичного досвіду наших фахівців у студентську спільноту дозволяють створити максимально адаптований до реалій ринку контент, незалежно від напрямку: чи то телекомунікаційні технології, чи то маркетинг.

Загалом, для студентів Навчально-наукового інституту телекомунікаційних систем можуть бути корисними навчання за такими основними тематиками: планування та проєктування базових станцій, покоління зв'язку (стандарти 3G, 4G, 5G), радіохвильові характеристики тощо. Проте це не повний список тем, які пропонуємо для вивчення, і ми готові залучати спікерів від компанії, які володіють цінним досвідом та експертними знаннями.

– **Чи плануються протягом найближчого часу наступні навчально-практичні заходи від компанії "Київстар" для студентів КПІ?**

– Так, безперечно! Ми плануємо активно залучати студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського до нових освітніх ініціатив. Підписаний між нами та університетом меморандум відкриває широкі можливості для реалізації різних активностей: як практичних, так і теоретичних. Адже компанія "Київстар" прагне, щоб студенти, незалежно від напрямку навчання, мали змогу дізнатися більше про компанію, спробувати себе у вирішенні реальних задач і знайти своє місце у великій команді фахівців. Обмін досвідом – це не лише корисно, а й надзвичайно цінно з обох сторін.

Під час онлайн-лекції для студентів четвертого курсу НН ІТС КПІ ім. Ігоря Сікорського, яку читали фахівці компанії "Київстар", студенти із перших уст мали змогу дізнатися чимало цікавих фактів про історію впровадження стандартів мобільного зв'язку (МЗ) від 2G до 5G та про технології планування, проєктування і впровадження сучасних базових станцій МЗ. Також про забезпечення якісного зв'язку у містах, селах, у найвіддаленіших куточках України, ознайомитись з процесом проєктування базових станцій МЗ, основними розрахунками під час налагодження технологічного покриття та параметрами навантаження радіомережі.

Спілкувався Віктор Задворнов

ЗНАЙ НАШИХ

Студент НН ІТС Данііл Потомахін – віце-чемпіон Європи з пауерліфтингу



Д. Потомахін

Нещодавно студент НН ІТС КПІ ім. Ігоря Сікорського Данііл Потомахін, який у складі національної збірної команди представляв Україну на чемпіонаті Європи з пауерліфтингу, виборов срібну медаль і став віце-чемпіоном континенту. Чемпіонат проходив у місті Валетта (Мальта), участь у ньому взяли спортсмени з 15 країн. Про те, як проходили змагання та свій шлях до успіху, Данііл розповів кореспонденту "Київського політехніка".

– Чемпіонат Європи проходив з 22 вересня по 2 жовтня 2025 року. Я виступав, як юніор, у ваговій категорії до 83 кг у жімлі лежачи в спеціальному екіпуванні. У досить напруженій конкурентній боротьбі зайняв дру-

ге місце. З результатом 202,5 кг. Звичайно щасливий, срібна медаль на чемпіонаті Європи – це, поки що, моє найвище досягнення.

– **А як починався твій спортивний шлях?**

– Спорт в моєму житті з шести років – займався футболом, боротьбою і близько 10 років бойовими мистецтвами. Зараз мені 19, а останні три роки, ще навчаючись в школі, перейшов на заняття пауерліфтингом. Чому врешті прийшов до цього виду? Під час занять бойовими мистецтвами мені необхідно було додатково покращити свою фізичну форму. Почав займатися з вагою і побачив, що у мене гарні результати – тоді і вирішив перейти на заняття пауерліфтингом. Продовжую ним займатися і тепер, вже навчаючись в КПІ. Вже через рік після переходу прийшов перший успіх – на міських змаганнях зайняв перше місце в юніорській категорії (до 23 років). Потім також займав перші місця на обласних і всеукраїнських змаганнях. І саме після перемоги на всеукраїнському чемпіонаті мене запросили на змагання всесвітнього і європейського рівня. У травні цього

року на чемпіонаті світу в Норвегії зайняв третє місце і ось тепер – срібло на чемпіонаті Європи. Це були мої перші міжнародні змагання. Нині продовжую підтримувати форму – тренуюсь 4 рази на тиждень.

– **Вірю, що всі найвищі досягнення у тебе попереду. Тепер про твоє навчання КПІ?**

– Сам я з Кривого Рогу. Якщо згадувати, почав "дивитися" в сторону КПІ ще десь в 8-9-му класі. Великий вплив мали на мене гарні відгуки про цей заклад від друзів і знайомих. Зараз вже на 3-му курсі НН ІТС, кафедра телекомунікацій. У мене змішана форма навчання. Є певні складнощі – треба встигати і на пари в університеті, і на тренуваннях в залі. Підійом у мене о 5-й ранку, бо о 6-й вже треба бути на тренуванні. Ніякого розчарування в самому процесі навчання немає, навпаки – намагаюсь оволодіти спеціальністю "Електронні комунікації та радіотехніка". І для цього в КПІ є всі можливості – сучасні технології та викладачі, які завжди підкажуть, якщо виникають якісь питання.

Спілкувався Володимир Школьній

Без київських політехніків Україна не була б повноправним членом Антарктичного клубу

Величезним досягненням української науки сьогодні, на думку професійної спільноти, є продовження антарктичних досліджень на станції "Академік Вернадський" та океанографічному судні "Ноосфера". З гордістю можемо сказати, що випускники і вчені КІП є учасниками як отримання станції Україною майже 30 років тому, так і забезпечення її життєдіяльності та виконання програми спостережень нині.

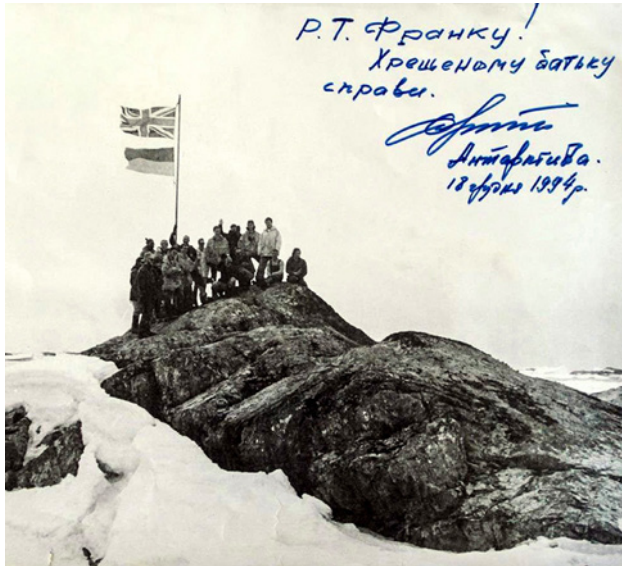
Відамо, що 6 лютого 1996 року, о 18-45 за місцевим часом, над антарктичною станцією на острові Галіндез замайорів прапор України. Цьому передувала низка подій та три роки коло-сальної роботи посадовців, дипломатів й учених-ентузіастів.

На початку 1990-х МЗС Великої Британії повідомило про продаж антарктичної станції "Фарадей" за близько 20 млн фунтів стерлінгів. Тоді послом України в Туманному Альбіоні працював Сергій Комісаренко – вчений-біохімік, член-кореспондент НАНУ, до 1992 р. – директор Інституту біохімії ім. О.В.Палладіна, в 1991-1992 рр. – віцепрем'єр-міністр України з гуманітарних питань. Він розумів, що участь у дослідженнях світового океану, космосу та полярних регіонів – це, зокрема, три яскравих показники цивілізованої розвиненої держави. А в Україні тоді ні грошей, ні програми дій. Почалися консультації й переговори.

У 1993-1996 рр. радником з питань науки в посольстві України у Великій Британії працював **Роланд Франко**, онук Івана Франка, випускник гірничого факультету КІП, к.т.н., заступник генерального директора Київського інституту автоматики, в 1972-1978 рр. – директор Всесоюзного НДІ аналітичного приладобудування.

Як це було. Роланд Тарасович заприязнився з куратором станції і з'ясував, що Британія здебільшого цікавить продовження країною, що придбає станцію, науково-дослідних робіт, а не фінансова вигода. Вибір зупинили на Україні, тому що порівняно з іншими претендентами в нас була серйозна наукова база та фахівці з досвідом полярних експедицій, спроможні продовжити гідрометеорологічні спостереження, геофізичні дослідження, вивчення озонного шару, явищ магнетизму тощо. До того ж тоді Україна ще мала власний науково-дослідний флот, зокрема судна льодового класу. Забігаючи наперед: на станції досі продовжують вимірювати рівень озону – дослідження, започатковані британцями ще в 1957 році. Саме тут свого часу було відкрито озон-ову діру над Антарктидою.

Варто зауважити, що ставлення британських правлячих кіл до України було дуже позитивним. Не останню роль відіграла й інформація, що учасником першої експедиції до Південного полюсу під керівництвом британця Роберта Скотта в 1911 р. був полтавець **Антон Омельченко**, нагороджений потім медаллю короля Георга V. Його ім'я внесено до списку членів Королівського географічного товариства. До слова, його правнук, теж полтавець, був учасником 20-ї та 24-ї експедицій на станції "Академік Вернадський".



Урешті-решт британський Форін-офіс дав згоду на передачу Україні антарктичної станції "Фарадей" безоплатно за умови продовження досліджень, розпочатих британцями. Далі мова йшла про наукове устаткування та матеріали забезпечення життєдіяльності станції. "Англичці збиралися все перевезти на іншу їхню станцію, – згадував потім Р.Франко. – Я запевнив, що це недоцільно і перерве на довгий час наукові дослідження. Форін-офіс погодився. Тим більше, що перший рік після передачі станції там планувалася робота спільної британсько-української експедиції".

Британці залишили не лише якість наукової апаратури та все обладнання з життєзабезпечення станції, а й безліч речей, необхідних для життя в крижаній ізоляції: термобілизну, спеціальне взуття, ліки, побутову хімію, засоби гігієни, знаряддя праці, продукти та напої, верстати, телевізор, музичний центр тощо. "Жодного вільного квадратного метра на горищах. Аварійний склад був напакований одягом та реманентом, – розповідали потім учасники першої антарктичної експедиції. – Продуктів і напоїв, окрім, звісно, свіжих овочів та фруктів, вистачило б, мабуть, ще на рік".

Так завдяки клопотанням, зокрема, Роланда Франка Україна безкоштовно одержала від Великої Британії науково-дослідну станцію "Фарадей" (нині станція "Академік Вернадський") в Антарктиці. Перша українська експедиція назвала його "хрещеним батьком української антарктичної станції" та подарувала на згадку фото з відповідним написом.

Як не згадати й підступні дії нашого імперського сусіда в антарктичній українській епопеї. Після здобуття незалежності Україна намагалася отримати частину антарктичної спадщини радянського союзу, адже третина дослідників, які працювали там, були з України. Претендували на дві або хоча б на одну з дванадцяти радянських станцій (половину з яких потім було законсервовано). Проте Москва відповіла абсолютно в своєму стилі, і все радянське антарктичне майно чарівним чином перетворилося на російське. "Коли у нас уже була колишня британська станція, росія ще рік блокувала Україні вступ до Договору про Антарктику з формулюванням, що українці мають до РФ майнові питання. Навіть довелося надсилати Москві офіційну дипломатичну ноту з відмовою від претензій на радянські станції", – розповіли дипломати. "Але все це виявилось навіть на краще: ми натомість отримали справді якісну та надійну британську станцію", – поділились полярники.

Участь КІП. Приємно відзначити, що співпраця Київської політехніки з Національним антарктичним науковим центром, який опікується станцією, стала тривалою, взаємно корисною і результативною. Як розповіла д.т.н., завідувачка кафедри комп'ютерно-інтегрованих оптичних та навігаційних систем, професорка Надія Бурау, протягом 2011-2023 рр. науковці та науково-педагогічні працівники *приладобудівного факультету (кафедра ІСОН, з 2021 – КІОНС)* взяли участь у виконанні Державної цільової науково-технічної програми проведення досліджень в Антарктиці на 2011-2023 рр. (постанова КМУ №1002). За напрямом "Розроблення та впровадження нових технологій" проведено наукові дослідження зі створення автоматизованих систем запобігання витокам палива та додаткового захисту навколишнього природного середовища на антарктичній станції "Академік Вернадський". Такі дослідження спрямовано на виконання міжнародних зобов'язань України за Договором про Антарктику, на здійснення комплексних заходів щодо безпечного зберігання та поводження з паливом для забезпечення життєдіяльності антарктичних станцій і екологічної відповідальності в Антарктиці. До проведення наукових досліджень було залучено молодих учених, аспірантів та студентів другого (магістерського) рівня вищої освіти (науковий керівник – д.т.н. Н.Бурау, відповідальний виконавець – к.т.н. С.Цибульник). Науковий доробок за результатами досліджень складає більше 100 публікацій, серед яких монографія, статті у вітчизняних та закордонних фахових виданнях, матеріали та тези доповідей науково-технічних конференцій, більше 25 об'єктів права інтелектуальної власності. За результатами досліджень захищено 2 кандидатські та 5 магістерських дисертацій.

"Академік Вернадський" є частиною мережі POLARIN, що об'єднує арктичні та антарктичні станції для обміну даними, технологіями та підготовки нових поколінь полярних науковців. "У рамках створення Національного центру антарктичних даних (НАНЦ) науковці *кафедри інформаційних технологій в телекомунікаціях НН ІТС* запропонували методологію передачі результатів антарктичних досліджень, отриманих українськими вченими на станції "Академік Вернадський", на портал NASA", – поінформувала завідувачка кафедри професорка Марія Скулиш. Для цього було розроблено структуру шаблону звіту про антарктичні дослідження українських вчених на порталі НАНЦ за рекомендаціями SCAR і NASA та проведено покрокове заповнення шаблону, запропонованих порталом NASA для внесення результатів антарктичних досліджень (виконавці – творчий колектив під керівництвом д.т.н. Л.С.Глоби).

На кафедрі телекомунікацій НН ІТС згідно з державним замовленням практично створено сучасну конкурентоспроможну систему зв'язку для експлуатації у складних кліматичних та метеорологічних умовах антарктичної станції "Академік Вернадський" (виконавці – академік НАНУ М.Ю.Льченко, доц. І.В.Трубаров, доц. С.В.Капштик).

Здійснилися мрії. Україна є повноправним членом Антарктичного клубу, куди входять ще 29 держав. "Це доступ до інформації про стан Землі та можливість досліджувати, відкривати планету", – вважають молоді дослідники КІП ім. Ігоря Сікорського та сповна використовують таку нагоду. Дорогу на льодовий континент вони проторували в 2023-му.

Учасником 28-ї української антарктичної експедиції (УАЕ) став випускник КІП **Андрій Олефір**. Як геофізик він забезпечував на станції роботу магнітної обсерваторії, здійснював геофізичний моніторинг високоенергетичних природних явищ та досліджував льодовики. Першу освіту Андрій здобув за спеціальністю "Гірництво" в НН ІЕЕ. Там же почав навчання в аспірантурі. "Я займаюся розробкою контрольно-вимірювального обладнання,



Станція "Академік Вернадський". Фото О. Савенко

маю оригінальні патенти із застосування акустичних і сейсмоакустичних методів контролю, – поділився напрацюваннями дослідник. – Але виготовлення таких приладів потребує найновітніших технологій і найсучасніших станків, оригінальних матеріалів і нестандартних технічних рішень. Саме тому вирішив додатково опанувати магістерський курс із сучасних технологій виробництва й обробки матеріалів у Черкаському державному технологічному університеті". А під час роботи в експедиції молодий науковець дистанційно захистив магістерську дисертацію, що стосувалася акустичного контролю процесів фрезерування, свердління та буріння як різновидів контрольованого та керованого руйнування. Частину досліджень з експериментального буріння порід геофізик виконав безпосередньо в Антарктиці.

"Хочу розширити свої професійні знання та попрацювати з командою українських науковців, а також зробити внесок у розвиток української науки", – так пояснив своє бажання стати зимівником **Олександр Мацібура**, системний адміністратор 29-ї УАЕ. Він випускник КІП за спеціальністю "Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва", працював за фахом у різних організаціях. Олександра вирізняє любов до мандрів: об'їздив пів світу, багато подорожував Азією, любить гори, має досвід походів різної складності. Ще дорогою до Антарктики суттєво допоміг вченим у налаштуванні техніки для проведення досліджень. Завдяки цьому з борту "Ноосфери" успішно здійснили відбір фітопланктону та крилю. Після прибуття на станцію провів для членів команди тренінг з користування різноманітним спорядженням – снігоступами, кішками, льодорубами, льодобурами тощо, адже погода така, що "завжди щось падає на голову – або сніг, або сніг з дощем". А ще він чудовий фотограф.

Системний механік 30-ї УАЕ – **Юрій Шовкалюк**. Здобув освіту інженера-енергетика в КІП. Займався проектуванням та експертною проектною роботою, що працюють на різних видах палива, поєднуючи це з викладанням на ТЕФ (тепер ІАТЕ). Вперше в Антарктику потрапив 2021-го у складі сезонного технічного загону, який проводив заміну котлів на станції. Усі роботи пройшли успішно, а за "золоті руки" механіка ще тричі запрошували ремонтувати станцію протягом наступних сезонів. Зокрема, він доклався до оновлення системи водопостачання та водовідведення. У сезонних експедиціях Юрій "захворів" любов'ю до крижаного континенту, тож вирішив податися на зимівлю.

На станції полярник відповідає за справну роботу всіх приладів і систем. Колеги кажуть, що він успішно може впоратися з будь-якою поломкою. Це дуже важливо, адже найближчий запас знаходиться за тисячі кілометрів, тож іноді механіку доводиться самому майструвати деякі запчастини. Ще трохи, і стане традицією запрошувати випускників КІП на посаду сисадмінів-зимівників. Нині на станції у складі 30-ї УАЕ **Євген Шаталов**, аспірант ФЕА, вихованець Київської політехніки, забезпечує передачу й зберігання даних, "щоб усе працювало як треба, а якщо можна – то краще". До участі в експедиції він шов усвідомлено й цілеспрямовано. Визначився з "технічною" посадою у складі команди (їх усього три – механік-дизеліст, геофізик і сисадмін), самостійно опановував необхідні знання та набував досвіду як інженер автоматизованих систем керування. Як важливу складову, що сприяє роботі на станції, називає вміння навчатися, бути відкритим до нового, мати гнучкий розум, обробляти/аналізувати нову інформацію тощо. А ще бути доброзичливим, уміти комунікувати з колегами, оцінювати себе ніби зі сторони. Дуже трепетно Євген ставиться до оточуючої живої природи, переконаний, що люди не повинні втручатися в це екосистему.

Євген вдячний викладачам і вченим кафедри за науку. А потенційних студентів закликає здобувати технічні спеціальності, адже "буде Перемога, модернізація й відновлення високотехнологічних підприємств. При правильному залученні інвестицій високий науковий потенціал буде затребуваний неймовірно".

Надія Ліберт

Космічний шлях одесита Георгія Добровольського

Наша газета вже писала про те, як відзначали цьогорічний Всесвітній тиждень космосу в Державному політехнічному музеї ім. Бориса Патона (див. №39-40 за 7 листопада 2025 р.). Серед заходів програми була й лекція, присвячена пам'яті уродженця України, космонавта Георгія Добровольського – піонера тривалих пілотованих космічних польотів і командира екіпажу космічного корабля "Союз-11". Лекцію слухачі сприйняли з великим зацікавленням. Тож "Київський політехнік" також вирішив представити читачам розповідь про обставини життя, шлях у космос, трагічну загибель і досягнення нашого земляка.



Існують імена, що не просто вкарбовуються в історію, а стають її живою легендою, пульсуючим серцем епохи. До них належить ім'я космонавта Георгія Тимофійовича Добровольського (1928-1971).

Льотчик-космонавт українського походження – один із перших підкорювачів космосу, космонавт №24 в колишньому СРСР і №52 у світі. Він був не просто професіоналом, а справжнім героєм космосу, чие життя, коротке, але неймовірно яскраве, стало символом незламної волі до пізнання, відваги та безмежної вірності мрії. Його трагічна загибель під час повернення на Землю космічного корабля "Союз-11" сколихнула світ, нагадавши про високу ціну, яку часом доводиться платити за кожну перемогу людського генія над простором.

Георгій Добровольський народився 1 червня 1928 р. в Одесі – місті, що дихало морем, сонцем і романтикою. Батько – Тимофій Трохимович Добровольський, був військовослужбовцем, мати – Марія Олексівна Добровольська (у дівоцтві Каменчук) працювала продавчицею в артилерійському училищі. Сім'я жила в історичному районі Близьні Млини. Батьки невдовзі розлучилися, й виховуванням Жори здебільшого займалась мати.

Дитинство майбутнього космонавта припало на буремні роки війни з нацистами та повосенної відбудови. До початку війни Жора закінчив лише шість класів одеської середньої школи №99. На той час йому виповнилось 13 років, та це не завадило хлопцю брати участь в обороні Одеси від німецьких і румунських військ. Він допомагав рити окопи, гасив запалювальні бомби. Події, що відбувалися тоді, загартували його характер, зробили його стійким та цілеспрямованим. Після визволення Одеси 10 квітня 1944 р. Жора склав іспити одразу за 7-й і 8-й класи та вступив до 9-го класу школи №58.

Його мрією було підкорення неба. Він годинами міг спостерігати за польотами літаків, захопився авіамоделюванням. А ще Георгія, як і більшість одеських хлопчаків, вабило море, він навіть у 1944 р. подав документи на вступ до морехідної школи. Проте дізнавшись від товариша про Одеську авіаційну спецшколу, вирішив здійснити свою мрію про крила, які піднесуть його вище хмар.

Фахове навчання, що розпочалося в Одеській спеціалізованій школі Військово-повітряних сил, продовжилось в Чугуївському військово-авіаційному училищі льотчиків, яке Георгій закінчив 1950 року за спеціалізацією "льотчик-винищувач". Це були перші кроки на його шляху до зірок. Кожен виконаний політ, кожен маневр на літаку, кожна година, проведена в небі, були справжнім джерелом натхнення до нових досягнень. Він був надзвичайно здібним курсантом, особливо гарно навчався в точних науках, що забезпечило міцний фундамент у професії.

9 листопада 1950 р. розпочалася його військова служба: льотчик, старший льотчик, штурман-заступник командира ескадрильї, командир ланки. При цьому Георгій Тимофійович заочно опановував знання та підвищував льотну кваліфікацію у Військово-повітряній академії (нині ім. Ю.О. Гагаріна), яку закінчив 7 липня 1961 р. за спеціальністю "Командно-штабна робота ВПС". З 12 жовтня 1961 р. обійняв посаду начальника політвідділу 43-го окремого АПВБ 30-ї ВА Прибалтійського військового округу.

Підкорюючи небо, він ніколи не забував про рідну Україну. У відпустку завжди приїжджав в Одесу до матері та відвідував родину батька. У 1959 р. Георгій Тимофійович одружився з Людмилою Тимофіївною Добровольською (1938-1986, у дівоцтві Стеблева). У подружжя народились дві доньки: Марина (1960 р.н.) та Наталя (1967 р.н.).

Георгій Добровольський освоїв різноманітні типи літаків (УТ-2, Як-11, Ла-9, Р-39, МіГ-15бис), став майстром повітряних маневрів, його відточена майстерність і бездоганна дисципліна стали серед колег легендарними. У березні 1962 р. Георгій Добровольський був визнаний одним з кращих командирів авіаланки, а за роки служби у винищувальній авіації досяг звання підполковника.

Тож не випадково, що коли людство почало робити перші кроки у космос, для Георгія Добровольського відкрилися двері до незвіданого – його прийняли до загону космонавтів (група ВПС №2). Це сталося у січні 1963 р. після ретельного відбору, численних тестів і медичних перевірок. На момент його зарахування до загону космонавтів мав загальний наліт понад 330 годин і, до того ж, понад 100 стрибків з парашутом.

Зі спогадів Георгія Тимофійовича щодо пропозиції стати космонавтом: "Я навіть у відповідь нічого не міг сказати, настільки був щасливий".

Це був новий життєвий етап – сходження до зірок. Майже вісім років поспіль готувався Георгій Тимофійович до свого першого польоту в космос. Підготовка була виснажливою: години, проведені в центрифугах, гідролaboratorіях, симуляторах, на заняттях з вивчення систем життєзабезпечення, космічної навігації, медичних основ невагомості. Вони загартували його витривалість і допомагали опановувати премудрості космічної науки.

Незабутні враження залишилися у Добровольського від зустрічі з новим командиром, першим космонавтом Землі Юрієм Гагаріним – вразили, передусім, його людяність і доброзичливість. Сам Георгій Тимофійович мав чудові людські якості та схильність до творчості. Він добре грав на гітарі, завжди був душею компанії. Це допомагало знімати напругу після виснажливих тренувань. А ще його товариші згадували, що Добровольський завжди носив із собою талісман – маленьку фігурку літака, що символізувало його незмінну мрію про польоти.

24 грудня 1964 р. Добровольський отримав звання "Інструктора парашутно-десантної підготовки". На той час у його активі було вже 111 стрибків з парашутом. А 13 січня 1965 р. після іспитів із загальнокосмічної підготовки одержав кваліфікацію "Космонавт ВПС".

Водночас, Георгій Добровольський не припиняв удосконалювати професійні льотні якості: у лютому 1965 р. вивчав конструкцію літака МіГ-21 в 4-му Центрі бойового застосування в Липецьку, літав на МіГ-21У, МіГ-15УТІ, Ту-104, Іл-14 з інструктором. У наступні роки працював за космічними програмами "Стиковка" та "Контакт", результатом яких мала стати висадка радянських космонавтів на Місяць. У 1967-1968 рр. у складі групи проходив підготовку за програмою "Алмаз", яку очолював генеральний конструктор Володимир Челомей (до речі, вихованець КПП – прим. ред.). Згідно з цією програмою передбачалося створити пілотовану військову орбітальну станцію (ОС) для детального фотографування поверхні Землі та радіоелектронної розвідки.

У 1971 р. Георгій Тимофійович розпочав підготовку за програмою польоту на першу дослідну орбітальну станцію "Салют-1", призначену для довготривалих пілотованих польотів. Ця станція стала віхою в освоєнні людиною космічного простору: вона могла змінювати своє положення в просторі та підтримувати життя екіпажу. Її вивела на орбіту ракета-носіє "Протон-К" 19 квітня 1971 р., а завершила станція свою роботу 11 жовтня 1971 р., пробувши на орбіті 175 діб. Зі станцією пов'язані польоти КК "Союз-10" та "Союз-11".

Екіпажу "Союз-10", що прибув до ОС "Салют-1", через технічну несправність стикувального вузла перейти на борт станції не вдалося, тому космонавти були змушені передчасно повернутися на Землю.

Отож цю місію мали виконати члени екіпажу наступного корабля "Союз-11". До основного складу екіпажу входили Олексій Леонов, Петро Колодін і Валерій Кубасов, але через проблеми зі здоров'ям Кубасова весь екіпаж зі старту було знято. Тож політ було доручено виконати дублюючому екіпажу у складі командира корабля Георгія Добровольського, бортінженера Владислава Волкова та інженера-дослідника Віктора Пацаєва.

В інтерв'ю перед стартом Георгій Тимофійович казав: "Я боявся тільки одного: щоб не розділили екіпаж. До кожної людини, якою б унікальною вона не була, треба час на "притирання". Зараз у нас так: один поворухнув рукою, а я, не дивлячись, вже уявляю, що він робить. Я задав йому час – і абсолютно впевнений, що він увімкне потрібну клавішу, – не замислююся, не переживаю".

Історичний день настав 6 червня 1971 р. Екіпаж мав позивний "Янтар", їхнім завданням було не просто досягти орбіти та здійснити перше в історії стикування з ОС "Салют-1", а ще й перейти на станцію та провести на її борту комплексні науково-технічні дослідження. То був крок у незвідане, що відкривало нові горизонти в освоєнні космосу.

Політ був сповнений несподіванок. Лише після двох корекцій орбіти "Союз-11" зблизився зі станцією на відстань 7 км і, врешті-решт, пристикувався до "Салюту". Стягування космічних апаратів та перевірка герметичності стику зайняли чотири години. На цей раз все пройшло ідеально. Висота польоту станції на той момент становила 212-249 км, період обертання навколо Землі – 88,2 хв. Загальна маса станції після стикування досягла 25600 кг; на борту було розміщено 1300 окремих приладів та агрегатів.



Після успішного стикування з космічною станцією космонавти, відкривши перехідний люк, відчули запах гару. З'ясувалося, що з ладу вийшли вентилятори у науковому відсіку. На десятій день польоту на станції знову з'явилося задимлення, екіпаж доповів про це Центру управління польотами й екстремальну ситуацію вдалося подолати. Було встановлено, що через коротке замикання зайнявся пульт керування науковою апаратурою. За рекомендаціями із Землі його знеструмили та перейшли на другий енергоконтур. Пожежу було ліквідовано, увімкнуто фільтри очищення повітря, і робота на орбіті продовжувалась.

Станція перетворилася на справжню наукову лабораторію над нашою планетою. Космонавти проводили унікальні експерименти в галузі астрофізики, вивчали вплив невагомості на людський організм та живі організми, фотографували Землю, спостерігали за її атмосферою, тестували нові системи та обладнання, що мало забезпечити майбутнім космічним експедиціям успішну роботу. Отримані результати мали велике значення для цілої низки наук – метеорології, геології, географії, океанології. Ця робота була кроком у майбутнє, демонстрацією того, що людина здатна жити та працювати в космосі. В результаті завдання польоту було виконано. Політ екіпажу тривав 23 доби 18 годин 21 хвилину 43 секунди. Це був абсолютний рекорд терміну перебування людини в космосі, який тримався до

20 червня 1973 р., коли американці здійснили тривалішу місію на ОС "Скайлеб" (перша космічна станція США).

Георгій Добровольський як командир виявив виняткові лідерські якості: вміння згуртувати екіпаж для виконання поставлених завдань, підтримувати моральний дух та ефективно вирішувати найскладніші завдання.

30 червня 1971 р. екіпаж "Союз-11" розпочав підготовку до повернення додому. Земля вже чекала своїх героїв, традиційно готуючи їм триумфальну зустріч. Та наприкінці польоту сталася жаклива, неоправдана трагедія...

Під час посадки через несправність вентиляційного клапана на висоті приблизно 150-160 км спускний апарат розгерметизувався. Тиск у кабіні миттєво впав, і усі троє космонавтів загинули від декомпресії. Адже задля економії місця та ваги на КК "Союз" скафандри для космонавтів не використовувалися, що надавало змогу формувати екіпажі з 3-х осіб, і це виявилось фатальним. Дані бортового самописця показали, що серця космонавтів перестали битися приблизно за 40 секунд після падіння тиску.

Світ був шокований. Це була наймасштабніша катастрофа в тодішній історії пілотованої космонавтики. Офіційно вважається, що до цього в космічному польоті загинула тільки одна людина – Володимир Комаров у 1967 р. Гірка втрага нагадала про безмежну відвагу тих, хто йдуть назустріч ризику заради знань та прогресу.

Загибель екіпажу "Союзу-11" призвела до того, що в СРСР на 27 місяців було призупинено усі пілотовані польоти, а конструкція корабля зазнала удосконалення. Було змінено компоновку панелі управління, щоби члени екіпажу, не встаючи з місця, могли дотягнутися до всіх найважливіших кнопок і важелів. Також було ухвалено рішення, що під час зльоту й повернення на Землю космонавти обов'язково мусять бути в скафандрах. Через це чисельність екіпажів "Союзів" довелося зменшити до двох осіб. Польоти кораблів із трьома космонавтами на борту знову розпочалися лише у 1980 р. на КК "Союз-Т".

Попри трагедію, місія "Салюту-1" була визнана успішною. Вона дозволила відпрацювати ключові технології для створення постійних пілотованих форпостів на орбіті. Пізніше це привело до створення орбітальних станцій "Салют-4", "Салют-6", "Салют-7" і багатомодульної ОС "Мир", яка стала першою постійно населеною станцією. Нагадаємо, що й нині Міжнародна космічна станція (МКС) продовжує забезпечувати постійне перебування людей на космічній орбіті.

Усім трьом членам екіпажу посмертно було присвоєно звання Героїв Радянського Союзу. На честь Георгія Добровольського названо вулиці в багатьох містах колишнього Союзу. Його іменем названо кратер на Місяці та астероїд 1789, відкритий у 1966 р. Він був одним із увічнених у скульптурній композиції "Загиблий астронавт" (Fallen Astronaut), встановлений у 1971 р. на Місяці командою "Аполлон-15". Її створено на честь 8 американських та 6 радянських астронавтів. Неподалий селища Шалгінськ у степу на місці приземлення КК "Союз-11" встановлено пам'ятник.

...У своєму останньому інтерв'ю з космосу Георгій Тимофійович жартома зазначив: "Одеса нас не забуде!" І справді, одесити свято шанують пам'ять про свого земляка. 22 червня 1971 р. йому було присвоєно звання Почесного громадянина міста, у 1979 р. встановлено пам'ятник (скульптор – І.Д. Бродський), меморіальні дошки встановлено на будинках, де він народився, де розташовувалася спецшкола ВПС (нині – середня школа №10 імені Г.Т. Добровольського та Г.С. Шоніна з поглибленим вивченням французької мови). Документальні фільми: "Круті дороги космосу" (Центрнаукафільм, 1970), "Добровольський, Волков, Пацаєв. Повернутись і померти" (Таємниці століття, 2006), "Загибель "Союзу"" (2008) зберігають матеріали про його життя та звершення...

Зоряний шлях українського космонавта назавжди залишиться прикладом мужності, самовідданості та вічної жаги до зірок.

Л.С. Баїштова,
науковий співробітник ДПМ,
Л.С. Ільєсова, вчений секретар ДПМ

"Музей у валізі" у ДПМ: нотатки з виставки

Усі, хто відвідував університетський Державний політехнічний музей імені Бориса Патона з 14 листопада до 5 грудня, не могли оминати виставки, розгорнутої у його фойє. Великі постери з пронизливими текстами і шемливими фотографіями розповідали про історію та сьогодення Луганського обласного краєзнавчого музею. І, водночас, свідчили: музей живий, він працює і виконує всі притаманні таким освітньо-культурним закладам функції, до яких, щоправда, додалася ще одна – власним прикладом доводити, що можна працювати навіть тоді, коли твій рідний дім і твої колекції залишилися в окупації. І при цьому не лише розповідати історію своєї евакуації, але й стверджувати, що Луганщина – це таки Україна і назавжди нею залишиться. Назва виставки є надзвичайно промовистою: "Музей у валізі: ЛЮДИ, ІСТОРІЯ, РЕФЛЕКСІЇ". "Музей у валізі" стосовно Луганського краєзнавчого музею – це дуже точно: Київ – це вже третє місто, яке, після переміщення з Луганська в 2014 році, стало для нього прихистком. А початок його нинішнім фундаментам покляло те, що вдалося вивезти з окупованого Луганська буквально в валізах. І нині музей почав збирати нову колекцію в новому, нехай поки що і не дуже великому приміщенні у Києві.



Олеся Мілованова

пам'ять тисячоліть; слобожанська культура; старовинні кінні заводи; бельгійська архітектура промислових підприємств; поезії Володимира Сосюри й Сергія Жадана. ...

Це земля вчених, інженерів, мрійників і підкорювачів космосу" ... Цей музей дійсно гідний уваги. Йому вже понад 100 років, адже ентузіаст, залучений у свій край, створили його ще 1920 року. Вже до початку Другої світової війни він назбирав дуже багаті колекції: тут налічувалося понад 9 тисяч музейних предметів, з-поміж яких близько 2,5 тисяч експонувалося. На жаль, під час війни більшу частину колекцій було розграбовано або знищено, тож після 1945 року його фонди були фактично створені наново. Водночас, у ньому активно проводилася наукова робота, не припинялася виставкова діяльність. У 2000-х роках його щороку відвідували більше 100 тисяч людей, для яких працівники музею проводили понад 2,5 тисячі оглядових і тематичних екскурсій з історії краю, природознавства, етнографії тощо. Музей мав філії в семи (!) містах області. Але все змінив 2014 рік, коли Крим, Луганська та Донецька області зустріли першу мутну хвилю російсько-імперської навали. Нова окупаційна "влада" захопила державні установи і, разом з ними, обласний краєзнавчий музей. Тодішній його директор погодився на співпрацю з окупантами, відкрив для них приміщення, фонди, передав документацію і фактично очолював процес перетворення серйозної регіональної науково-просвітницької установи на центр ворожого пропаганди, який просуває ідеї належності Донбасу до так званого "руського міра". Зберігачка фондів загинула під час обстрілу. А працівники музею, які не змирилися з окупацією, задля порятунку власного життя були змушені залишити місто.

Тоді й розпочався трагічний анабасіс нескорених музейників.

Першою зупинкою на цьому шляху стало місто Старобільськ, що залишилося на підконтрольній Україні території приблизно в 100 км від Луганська. Вже 2015 року Луганська обласна

військово-цивільна адміністрація відновила музей на новому місці. Тут музей швидко став одним із важливих культурно-освітніх центрів, відкритим для громади та нових ідей. У ньому організовували виставки, влаштовували концерти, ставили вистави і, звісно, проводили екскурсії. Водночас, працівники зібрали цікаву бібліотеку рідкісних джерел і матеріалів про їхній край, апробували нові форми музейної діяльності та ініціювали створення Музейної асоціації культурної спадщини Луганщини, до складу якої увійшли 18 музеїв цього регіону.

Проте на початку 2022 року, коли росіяни відкрито стягували війська до українського кордону, команда музею, навчена гірким досвідом року 2014, розпочала підготовку до нової евакуації: експозиції демонтували, колекції упаковували в коробки та ящики з-під снарядів (інших не було). У ніч проти 23 лютого після перемовин з керівництвом Львівського музею "Територія терору" було ухвалено рішення в разі повномасштабного вторгнення росіян перемістити музей до Львова. Однак евакуаційний транспорт так і не прибув, спаковане музейне майно та експонати були частково переміщені до підвалів, працівники перейшли на дистанційний режим роботи. А вже 1 березня 2022 року російські загарбники окупували і Старобільськ. Багато чого тоді довелося пережити музейникам, але завдяки допомозі створеного у Львові "Музейного кризового центру" їм таки вдалося евакуюватися до Львова – минаючи фільтраційні пункти так званої "ЛНР", через Латвію, Литву та Польщу. Директорку музею разом з 8-річним сином вивезли українські військові.



Виставка "Музей у валізі" у ДПМ ім. Бориса Патона

Потрібно було знов розпочинати з нуля. Тут варто звернути увагу на те, що колектив музею зберігся і в евакуації – на відміну від безлічі прикладів, коли через виїзд з рідного міста чи села люди втрачали попередні професійні зв'язки і влаштовувалися на будь-яку роботу, аби лише якось вижити. І це яскраво демонструє відданість музейників своїй справі та своїй землі. У Львові було відновлено науково-дослідницьку роботу, налагоджено зв'язки з культурницькими інституціями регіону. Понад те, працівники музею організовували лекції про історію Луганщини, не залишалися осторонь культурних подій, відкривали виставки тощо. А ще документували особисті історії та збирали свідчення жителів свого краю, яким вдалося врятуватися від московського ярма й почати розбудовувати своє життя на новому місці.

Навесні 2024 року команда музею вирішила обрати новий майданчик для своєї діяльності – такий, в якому є змога вийти на ширшу аудиторію, більшими є можливості співпраці з центральними музеями, науковими установами та громадськими організаціями відповідного профілю та підтримувати зв'язки з луганською спільнотою. Найкращим містом, яке має такий потенціал, є, звісно, столиця України. Отож у квітні того ж року Луганський обласний краєзнавчий музей переїхав до Києва. Поки що його розміщено на базі гуманітарного хабу Старобільська. Він використовує площі партнерів для виставкової та іншої публічної діяльності. Тут зберігається пам'ять про багату й цікаву історію краю, про традиції та обряди його жителів як об'єкти нематеріальної спадщини, накопичуються спогади людей Сходу нашої країни тощо. Тут народжуються і впроваджуються у життя нові ідеї та нові цікаві проєкти, одним із яких і стала пересувна виставка "Музей у валізі". У перспективі, як вказано на одному з виставкових постерів, – створення власного постійного простору.

До речі, те, що для цієї виставки КПІ надав свої площі, – це не випадок. Адже наш університет має значно глибші традиційні зв'язки з Луганщиною, ніж може здаватися на перший погляд. Про це нагадав під час розмови з кореспондентом "КПІ" завідувач науково-дослідного відділу історії КПІ нашого музею Віталій Татарчук. Скажімо, Олександр Плигунов – один із найуспішніших ректорів нашого університету, який організовував та очолював роботу з його відновлення та відбудови після Другої світової війни, народився і зростав у селі Верхне,

яке пізніше стало частиною Лисичанська, а вищу освіту здобув саме в КПІ. Це вже не кажучи про сотні інших наших випускників – уродженців цього краю. Чи згадаймо, наприклад, про український комп'ютер "Промінь", який експонується у ДПМ: його було виготовлено 1963 року на Свердловському приладобудівному заводі (сучасний назва міста, де працювало це підприємство – Сіверськ-Донецьк) Луганської області.

Приклади ці можна множити, але чи варто? Вони лише зайвий раз підтверджують, що Україна була і є неподільною, що її Захід, Центр, Південь і Схід – це суцільна частина одного великого організму, які завжди доповнювали і збагачували одне одного в усіх сенсах – матеріальному, людському, науковому, культурному і духовному.

Дмитро Стефанович

ОГОЛОШЕННЯ

Запрошуємо до публічного обговорення проєкту Положення про отримання та використання благодійної допомоги

Шановні колеги, студенти, партнери та всі зацікавлені сторони! З метою забезпечення відкритості та прозорості діяльності, підвищення довіри до процесів отримання та використання благодійної допомоги, а також залучення громадськості до обговорення внутрішніх нормативних документів, запрошуємо Вас взяти участь у публічному обговоренні проєкту Положення про отримання та використання благодійної допомоги.

Документ визначає основні принципи, порядок, умови та механізми обліку, розподілу й цільового використання благодійних внесків, що надходять до установи від фізич-

них та юридичних осіб. Його метою є створення прозорої системи управління благодійною допомогою відповідно до чинного законодавства України та найкращих практик доброчесності. Ознайомитися з проєктом Положення можна на сайті КПІ <https://kpi.ua/node/21351> за наданим в оголошенні посиланням.

Термін проведення обговорення до 15.12.2025.

Пропозиції та зауваження просимо надсилати на електронну адресу anticor@kpi.ua або подавати через онлайн-форму <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdF-WA1Zh5o6GXXKZwnQZos0B8TsuHnWGgK9fMAG3sqrADuQ/viewform>

Усі отримані пропозиції будуть уважно розглянуті робочою групою та враховані під час підготовки остаточної редакції документа.

Спільне обговорення таких питань сприяє підвищенню підзвітності, доброчесності та ефективності у сфері управління ресурсами.

Долучайтесь – Ваша думка важлива для формування прозорої та відповідальної політики благодійності!

Яна Цимбаленко,
уповноважена особа

з питань запобігання та виявлення корупції

