



## До 30-річчя аварії на Чорнобильській АЕС



ЧАЕС, квітень 1986 р.

26 квітня 2016 року виповнюється 30 років з дня жахливої катастрофи світового масштабу – аварії на Чорнобильській атомній електростанції. Її наслідки відчув увесь світ, і лише героїчні зусилля великої кількості людей дозволили уникнути ще більшого лиха.

За 30 років, що минули, було зроблено багато: зупинено ЧАЕС і проводиться її зняття з експлуатації, зведено об'єкти для переробки та зберігання ядерних відходів, активно споруджується новий конфайнмент, який ізолює четвертий енергоблок від навколишнього середовища на наступні 100 років. За цей період також напрацьовано унікальний досвід в подоланні наслідків тех-

ногенних катастроф, в організації міжнародної співпраці та зроблено низку наукових відкриттів. Чорнобильська зона стала особливим об'єктом, який, попри всю небезпеку, можна ефективно використовувати.

21–23 квітня в НТУУ "КПІ" відбудеться Міжнародний форум "Уроки Чорнобиля – для ядерної безпеки світу", участь у якому братимуть вчені, політики та громадські діячі.

Форум надасть імпульс початку обговорення нового етапу міжнародного співробітництва, спрямованого на спільну реалізацію заходів остаточного перетворення об'єкта "Укриття" на екологічно безпечну систему.



Студенти на викладачі КПІ під час екскурсії на ЧАЕС, березень 2016 р.

СЬОГОДНІ  
В НОМЕРІ:

"Технологія КПІ"

2-3 для ліквідації  
наслідків аварії  
на ЧАЕС

3 Участь МНДІ  
ПМ "Ритм"  
у вирішенні  
проблем ЧАЕС

4-5 Круглий стіл  
з глобальної  
ядерної безпеки

5 Круглий стіл  
"ЧАЕС –  
30 років по тому"

.....  
На засіданні  
Вченої ради

6-7 Повість про  
Є.Вікторовського

8 Меморіал  
"Героям  
Чорнобиля"  
на Тросьчині

# Деактивація води: як народжувалася "Технологія КПІ"

Напередодні 30-х роковин Чорнобильської катастрофи редакція "Київського політехніка" зустрілася з першими в інституті ліквідаторами аварії на ЧАЕС кандидатами хімічних наук, доцентами А.Д. Крисенком та В.П. Басовим. На наше прохання вчені поділилися думками про те, що було найбільш важливим у роботі за їхньою участю як ліквідаторів аварії на ЧАЕС.



В.П.Басов, С.Н.Шутько, А.Д.Крисенко, 1986 р.

Аварія на ЧАЕС трапилася 26 квітня 1986 р. о 1-й год. 24 хв. Та далеко не зразу навіть мешканці прилеглих до станції районів дізнались про небезпеку. Серед людей ширилась найнеймовірніші чулки і здогадки. Вже вмирили в страшних муках перші ліквідатори-пожежники, вже евакуювали населення з м. Прип'яті, а вулицями Києва їхали машини-поливальки і мили вулиці, вже відсвяткували Першотравень, Великдень, і аж тоді міністр охорони здоров'я Романенко звернувся до населення з деякими поясненнями та найпростішими рекомендаціями. Чому мовчали? По-перше, усі роботи на атомних об'єктах, а особливо аварії, секретилися двома грифами. По-друге, ворог насувався підступний, небезпечний, незнайомий, невидимий. І для того щоб це осмислити, отямитись від паніки і підготуватись до зовсім інших, нових методів захисту і боротьби, потрібен був певний час. А часу-то саме і бракувало.

Ми – наукові співробітники лабораторії радіохімії ХТФ НТУУ "КПІ", спеціалісти по роботі з відкритими радіонуклідами, дізнавшись з неофіційних джерел про аварію на атомному об'єкті, за допомогою відповідної апаратури почали відслідковувати радіоактивний фон та моніторити на радіоактивність листя дерев, траву, землю на клумбах, воду з калюж тощо. Найнебезпечнішим виявився пил, що осідав ззовні на шибках вікон. Підступна загроза пробиралась у приміщення. І ми, на свій страх і ризик, почали консулювати своїх близьких і знайомих щодо найпростіших правил безпеки.

У той час на кафедрі у проф. І.М.Астреліна працювала група (пізніше – науково-дослідна лабораторія) з розроблення нових хімічних реагентів під керівництвом ст.н.с. Олександра Петровича Шутька. Розроблялись тут і реаген-

ти для глибокого очищення як природних, так і промислових стічних вод з використанням основних солей алюмінію. "Хлопці, – звернувся до нас Олександр Петрович, – що ви тут копаєтесь? Ми ж усе знаємо, розуміємо і, головне, можемо. Давайте щось думати і діяти, давайте випробуємо наші реагенти на радіацію". Подумали, випробували "на радіацію" модельні зразки "пилової" води з віконного змиву і одержали чудовий ефект очищення. Склали приблизний план дій, і Олександр Петрович звернувся з цим планом до штабу цивільної оборони (ЦО) НТУУ "КПІ", звідки нас направили до районного штабу ЦО, а далі й до міського.

Тим часом, радіація насувалася на місто набагато швидше, ніж її чекали. Загроза йшла з доріг, що з'єднують Київ з Поліським регіоном, на колесах транспорту. Терміново на восьми в'їздах до міста були організовані пункти санітарної обробки (ПуСО) транспорту, де на спеціальних естакадах мили машини розчинами мийних засобів. Вода стікала в бетонні ємності-накопичувачі об'ємом 50–200 м<sup>3</sup> або в ями-копанки, вистелені плівкою. Ще на ПуСО було заплановано і почалося будівництво стаціонарних очисних споруд, де забруднена вода мала проходити багатоступеневе очищення від десятків різних радіонуклідів. Та, на жаль, доведення кожного такого об'єкта до практичного застосування вимагало кількох місяців копіткої роботи, а ємності-накопичувачі заповнювались водою надзвичайно швидко. Вже за кілька тижнів (!) ситуація мала стати патовою. Терміново потрібне було оригінальне додаткове чи нове рішення проблеми. Таке рішення і було запропоноване нами.

У штабі ЦО міста нас забезпечили реальною водою з ПуСО "Демидів", а ще за кілька днів Олександр Петрович нелегально дістався ставка-накопичувача охолоджувальної води біля 4-го енергоблоку ЧАЕС і набрав там каністру води для досліджень. Результати виявилися втішними: ефект очищення як сумарної радіації, так і окремо по радіонуклідах – 2-3 порядки. Таку воду можна було використовувати для технічних потреб, і ми одержали дозвіл на польові випробування і завдання на створення реальної технології.

В основу технології (надалі вона одержала офіційну назву "Технологія КПІ") було закладено не лише рецептуру, але й оригінальне апаратне оформлення. Ми запропонували створити пересувні (мобільні) установки і чистити воду в ємностях-накопичувачах прямо з коліс. За два тижні на за-

групи преса повідомляла дуже обережно і завуальовано. Справа в тому, що тимчасові пункти помиву техніки в самій 30-кілометровій зоні створювались просто в полі, на відкритій місцевості. Радіоактивна вода стікала по землі у наспіх вириті копанки, такі собі озера-урвища, з яких радіація могла проходити вглиб і загрожувати глобальним забрудненням підземних водних горизонтів. Іншого виходу тоді не було. Із зони йшов безперервний потік транспорту, який треба було мити ретельно і обов'язково. Загальна кількість забрудненої радіонуклідами води вимірювалась тисячами кубометрів. Ось до таких озер-урвищ і викликали нашу групу.

Якщо зараз оцінювати, що було найвагомим у роботі з ліквідації аварії на ЧАЕС за нашою участю, то слід виділити три моменти. Перший – **інженерно-практичний**.



Вчені-ліквідатори аварії на ЧАЕС під час нагородження Почесними відзнаками на Вченій раді університету

водах м. Києва за нашим проектом дві такі установки були змонтовані, а в м. Рубіжному виготовлена партія реагенту за нашою рецептурою.

6 червня 1986 року наказом керівника ЦО м. Києва при штабі ЦО міста було створено підрозділ із 11 осіб з офіційною назвою "Група дезактивації води" (неофіційна назва – "Група Шутько"), яка займалася всіма питаннями дезактивації води після помиву забруднених радіацією транспортних засобів протягом 1986–87 рр. Про роботу

Вчасно запропонована нами технологія одержала широке визнання у ліквідаторів. Елементи "Технології КПІ" були запроваджені на ст. Вільча Південно-Західної залізниці для помиву потягів, що виїжджали із зони ЧАЕС, в Білорусії, за рішенням Державної комісії використовувалися на потужних об'єктах 30-кілометрової зони, були взяті на озброєння військ ЦО СРСР.

Другий момент – **економічний**. Пряма фінансова економія (економоефект) від впровадження технології **тільки по Київському регіону** в цінах 1986 року складала більш як 18 мільйонів карбованців.

Третій момент – **соціальний** (на нашу думку – найважливіший). Завдяки нашому розробкам **повністю була змінена стратегія дезактивації будь-яких об'єктів забрудненої радіонуклідами води в умовах як високих фонових навантажень, так і забруднень довкілля відкритими точковими джерелами іонізуючого опромінення**. Група дезактивації приїздила на об'єкт за викликом, працювала кілька годин (чистила воду й аналізувала результати), давала добро на звільнення ємностей-накопичувачів і залишала небезпечну зону. При цьому **відпала потреба в запланованих**



Група дезактивації води біля мобільної установки, 1986 р.

➤ **стаціонарних очисних спорудах.** Будівництво їх було зупинено, а те, що збудовано – законсервовано. Зникла потреба й у сотнях людей, які працювали б на будівельних майданчиках, забруднених радіонуклідами, і, крім опромінення ззовні, отримували б його з відкритих джерел опромінення всередину організму, вдихаючи радіоактивні аерозолі та пил. Відпала також потреба у штаті обслуговуючого персоналу цих споруд, а це, як мінімум, три, а то й чотири зміни на добу на кожному ПуСО, і кількість таких людей складала б більше тисячі.

Таким чином, запроваджена в ті далекі вже часи "Технологія КПП" певною мірою зберегла природні водні екосистеми від значного забруднення радіонуклідами і захистила здоров'я багатьох людей від імовірних мутагенних процесів, негативних генетичних ефектів та онкологічних наслідків.

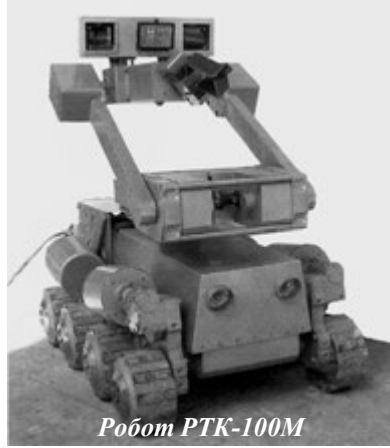
Важливою є також і естафета поколінь у підготовці інженерних кадрів. Кафедра ТНР і ЗХТ (завідувач проф. І.М.Астрелін), де в "чорнобильські дні" ми створювали та випробовували свої реагенти, готує зараз висококваліфікованих фахівців суміжного науково-практичного спрямування з водо підготовки і водоочищення. Відомі ж на рівні колишнього СРСР результати роботи нашої групи допомогли О.П.Шутьку блискуче захистити докторську дисертацію в Московському хіміко-технологічному інституті ім. Д.І.Менделєєва і створити в Київському політехнічному інституті першу в Україні кафедру промислової екології, яку нині очолює д.х.н., професор М.Д.Гомеля. За час існування на кафедрі створено потужну школу молодих учених та інженерів-екологів промислового спрямування і охорони навколишнього середовища.

Минуло 30 років з тих буремних днів. Виросло й змужніло нове покоління наших людей. Як колись патріоти-добровольці йшли приступом на палаючий реактор, так зараз патріоти й волонтери вступають у нерівний бій із "старшим братом" – російськими загарбниками. Тобто, кожне покоління має свої потрясіння. Чорнобильська катастрофа – це була наша війна з невидимим і підступним ворогом. Хоча людські втрати тоді ретельно приховувались, та їх можна оцінити за непомірно збільшеними територіями значно "помолоділих" цвинтарів. Суттєво порідили лави і нашої "Групи дезактивації води". За кілька днів до десятої річниці Чорнобильських подій пішов з життя керівник групи доктор технічних наук, професор, завідувач першої в Україні кафедри промислової екології Олександр Петрович Шутько, у розквіті творчих сил і творчих задумів. Вічна йому пам'ять.

**А.Д.Крисенко та В.П.Басов,**  
к.х.н, доценти ХТФ,  
ліквідатори аварії на ЧАЕС

## Участь МНДІ ПМ "Ритм" у вирішенні проблем ЧАЕС

Починаючи з 1994 року співробітники Міжгалузевого науково-дослідного інституту проблем механіки "Ритм" (МНДІ ПМ "Ритм") НТУУ "КПІ" виконали низку дослідно-конструкторських робіт зі створення дистанційно-керованих робототехнічних комплексів для ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи, що можуть працювати в умовах високих рівнів радіації, вологості та температури.



Робот РТК-100М

Із втілених у металі розробок слід назвати передусім робототехнічний комплекс для гідроабразивного розрізання пароскидних труб у підреакторних приміщеннях зруйнованого 4-го реактора (РТК-300Р).

Технологічний процес "холодного" розрізання труб та подрібнення інших матеріалів (металів, залізобетону, композитів) забезпечувався дистанційно-керованою системою гідроабразивного різання "Paser II" фірми "Flow international corporation" США.

Деякі елементи комплексу були виготовлені на підприємствах Києва, а загальне складання та випробування комплексу здійснювалось у корпусі №28 НТУУ "КПІ".

У серпні 1996 р. роботу комплексу було продемонстровано комісії, що складалась з представників МНДІ ПМ "Ритм", Ліверморської національної лабораторії та Департаменту енергетики США.

Набутий при попередній розробці досвід було використано при створенні Радіаційно-стійкого мобільного робототехнічного комплексу "РТК-100М", призначеного для проведення візуальної, технічної та радіаційної розвідки, а також різноманітних технологічних операцій у центральному залі та інших приміщеннях об'єкту "Укриття".

Узгодження технічного завдання на РТК-100М та контроль його виконання здійснювались представниками Ліверморської національної лабораторії США.

Відпрацювання РТК проводилось у корпус. №28 НТУУ "КПІ" на спеціально змонтованому полігоні, що забезпечував максимальне наближення до реального рельєфу пересування виконавчого робота.

Здавальні випробування комплексу з позитивним результатом у присутності представника Ліверморської лабораторії відбулися в 2002 році.

За період з 1998 по 2000 рр. було розроблено і виготовлено Мобільний дистанційно-керований комплекс (ДКК) для роботи з радіоактивними відходами "МП 711М", призначений для виконання навантажувальних, розвантажувальних, земляних робіт, а також низки технологічних операцій в умовах радіаційних полів та випромінювання.

Комплекс створено на базі вітчизняного міні-екскаватора "АТЕК 711А" за принципом розділення кабіни керування і гусеничного шасі на дві самостійні частини, зв'язок між якими здійснювався по радіо каналу.

У 2001р. за допомогою комплексу "МП711М" було успішно проведено експериментальне вивантаження радіоактивних відходів на Київському спецкомбінаті державного об'єднання "Радон".

У жовтні 2003р. комплекс "МП711М" у складі зведеного загону МНС України використовувався в міжнародних навчаннях "Дакія 2003" і успішно здійснив пошук і транспортування вибухонебезпечних та радіоактивних предметів. Два комплекси "МП711М" використовуються на спорудженні об'єкту "Укриття-2".

На базі мобільного шасі РТК-100М у 2003–2004 рр. було розроблено і виготовлено радіаційно-стійкий робототехнічний розвідувальний комплекс "РТК-100Р" для взяття проб радіоактивного пилу та аерозолів у центральному залі та інших приміщеннях 4-го енергоблоку ЧАЕС.



Дистанційно-керований самохідний екскаватор-маніпулятор

Комплекс складався з таких самих основних частин, як і РТК-100М, але у складі виконавчого робота було використано оригінальний забірник радіоактивного пилу спільно з мініатюрним пилососним пристроєм, встановленим на обертовій платформі мобільного шасі. Конструкція гофрованого трубочастого забірника забезпечувала взяття проб радіоактивного пилу з поверхонь, будь-яким чином орієнтованих у просторі.

Комплекс "РТК-100Р" демонструвався в Науковому центрі м. Славутич, де одержав високу оцінку.

Наступною роботою МНДІ ПМ "Ритм" з чорнобильської тематики було створення Радіаційно-стійко-

го робототехнічного свердловинно-трубного комплексу "РТК-30С". Комплекс призначався для автоматичного обстеження свердловин, пробурених у залізобетонному корпусі 4-го енергоблоку.

Комплекс забезпечував автоматичне виконання наступних функцій:

- визначення конструкції, внутрішніх розмірів та загальної довжини свердловин (труб);

- виявлення обвалів, засмічень, тріщин, виходів металевих предметів, арматури тощо.

Технічні можливості комплексу можуть бути розширені за рахунок виконання таких функцій:

- вимірювання параметрів іонізуючого випромінювання по довжині свердловини та в приміщеннях або порожнинах;

- вимірювання температури, вологості, заповнення по довжині свердловини;

- аналіз газового середовища в свердловині або приміщенні;

- визначення орієнтації свердловини (труб) у просторі.

Реалізація зазначених функцій потребує створення нових функціональних модулів, змонтованих на виконавчому роботі.

Одним з головних елементів РТК, що забезпечує виконання цих функцій, є система технічного зору з оригінальним програмно-алгоритмічним забезпеченням, розроблена спільно з СКБ ТВС (м. Львів).

Дослідний зразок виконавчого робота (ВР) РТК-30С, керований з пульта дистанційного управління (ПДУ), виготовили і успішно випробували в НТУУ "КПІ", а систему технічного зору (СТЗ) – в СКБ ТВС м. Львова.

Останньою роботою МНДІ ПМ "Ритм" спільно з УНТЦ було створення Дистанційно-керованого комплексу гідроабразивного різання високоактивних довгомірів багатоканальних ядерних реакторів "К-715".

Комплекс призначений для подрібнення різних типів радіоактивних довгомірних стрижнів при їх захороненні в процесі зняття ядерних електростанцій з експлуатації.

Засобами комплексу передбачалося замінити на станціях штатні гільйотинні ножиці, які мали низку істотних вад порівняно з гідроабразивними різачками.

Комплекс "К-715" було розроблено, виготовлено і змонтовано в корпусі №28 НТУУ "КПІ" в 1998–2000 рр.

Робота комплексу одержала високу оцінку від присутніх на випробуваннях представників Ліверморської національної лабораторії США та Славутичської лабораторії міжнародних досліджень та технологій.

Юрій Савенко

# Круглий стіл "Ризики та сучасні тренди глобальної ядерної безпеки"

6 квітня в НТУУ "КПІ" пройшов круглий стіл "Ризики та сучасні тренди глобальної ядерної безпеки".

Участь у його засіданнях взяли заступник керівника з оборони і нерозповсюдження ядерної зброї Національної адміністрації з ядерної безпеки Міністерства енергетики США Енн Гаррінгтон, директор зі стратегічного планування та інтеграції офісу з оборони і нерозповсюдження ядерної зброї Національної адміністрації з ядерної безпеки Міністерства енергетики США Ендрю Гуд, помічник заступника керівника офісу управління матеріальними ресурсами Національної адміністрації з ядерної безпеки Міністерства енергетики США Пітер Хенлон, представник Ліверморської національної лабораторії ім. Е. Лоуренса Дональд Леман, ректор НТУУ "КПІ" академік НАН України Михайло Згуровський, директор Інституту проблем безпеки АЕС НАН України член-кореспондент НАН України Анатолій Носовський, співробітники Навчального центру з фізичного захисту, обліку та контролю ядерного матеріалу ім. Джорджа Кузмича при Інституті ядерних досліджень НАН України, Українського науково-технологічного центру, міністерств і відомств, що співпрацюють з КПІ у питаннях розвитку в Україні освітньої платформи в галузі ядерної безпеки, а також науковці, викладачі, аспіранти та студенти теплоенергетичного факультету університету.

Перше панельне засідання круглого столу було присвячене глобальним питанням ядерної безпеки.

"Після кожної масштабної ядерної катастрофи світове співтовариство починає переглядати своє ставлення до місця і ролі ядерної енергетики в загальній енергетичній стратегії для того, щоби врахувати

отриманий новий досвід. Сьогоднішня тенденція полягає в тому, що найбухливіший розвиток ядерної енергетики спостерігатиметься в тих державах, які не мають досвіду та спеціалістів у цій галузі. У 1986 році Україна пережила найстрашнішу ядерну катастрофу. І попри те, що держава мала дуже високий рівень технічної компетенції, її виявилось недостатньо для того, щоби впоратися з аварією. Те ж саме можна сказати і про трагедію на Фукусимі. Але давайте уявимо, щоби такі аварії сталися в одній з тих країн, які лише починають розвивати ядерну енергетику і не мають ані традицій, ані досвіду забезпечення високої якості робіт, – зауважила у своєму виступі Енн Гаррінгтон, формулюючи тему першого засідання. – Тож наші країни, що володіють серйозним досвідом і глибокими знаннями у сфері ядерної енергетики, мають відчувати свою відповідальність за поширення цих знань, традицій, наукової культури тим країнам, які тільки долучаються до цієї сфери".

Питання культури роботи на об'єктах ядерної енергетики червоною ниткою проходило крізь більшість виступів на цій панелі, адже проблема передачі досвіду інколи впирається в національні традиції країн. Утім, у будь-якій ситуації питання безпеки залишається для ядерної енергетики ключовим, тож, як наголосив Дональд Леман, ми масмо навчитися застосовувати загальні правила організації безпеки галузі, узгоджуючи їх з реальними обставинами. Яскравою ілюстрацією цієї тези стала докладна розповідь Анатолія Носовського про те, як працює очолюваний ним Інститут проблем безпеки АЕС НАН України. Стосувався його виступ не лише багатьох аспектів безпеки роботи атомних станцій, але й питань об-

ліку, контролю та захоронення відпрацьованих ядерних матеріалів. А ще – розв'язання вкрай важливої проблеми диверсифікації постачання ядерного палива для АЕС, яке дозволяє позбавитися залежності в цьому від Росії.

Обговорювали учасники засідання також проблеми кількісної та якісної оцінки факторів впливу на стан фізичної ядерної безпеки, використання досвіду України в питаннях організації заходів із забезпечення безпеки АЕС тощо.

Головним питанням другого панельного засідання стало, безумовно, питання навчання фахівців у сфері фізичної ядерної безпеки. Для України воно стоїть особливо гостро через війну і загальну політичну ситуацію, а також у зв'язку з тим, що провідним у державі навчальним закладом, у якому була така спеціалізація, був Севастопольський національний університет ядерної енергії та промисловості.

Звичайно, підготовка таких фахівців здійснюється в Україні і після анексії Криму. Проводиться вона в Навчальному центрі з фізичного захисту, обліку та контролю ядерного матеріалу ім. Джорджа Кузмича при Інституті ядерних досліджень НАН України. Центр має унікальну матеріальну базу і викладачів відповідного рівня. Крім того, за словами заступника директора Центру Олени Романової, другим напрямом його діяльності є розробка нормативних документів у сфері ядерної безпеки. Тобто, в ньому зосереджено необхідний матеріальний і інтелектуальний потенціал для підготовки кадрів з відповідного напрямку. Однак вишкіл тут проходять фахівці, які вже мають освіту в галузі ядерної енергетики, тому для них це – підвищення кваліфікації і певна зміна фаху.

Очевидно, що для потреб ядерної енергетики цього недостатньо. Необхідна підготовка спеціалістів з фізичної ядерної безпеки з вищою освітою у цій сфері. Учасники круглого столу обговорили питання запровадження такої спеціалізації на базі теплоенергетичного факультету НТУУ "КПІ". Завдання на підготовку концепції її програми було сформульовано під час нарад з міжнародною міжурядовою організацією УНТЦ. І, як повідомив декан факультету Євген Письменний, який був модератором другої панелі круглого столу, викладачі університету спільно з представниками Центру з фізичного захисту ім. Дж. Кузмича після консультацій з Інститутом ядерних досліджень пропозиції щодо програми навчання за такою спеціалізацією та низку навчальних матеріалів розробили. Докладніше про них розповів представник факультету Валерій Клевцов.

Серед проблем, яких також торкалися учасники обговорення, були й питання захисту комп'ютерних мереж систем управління АЕС, і, звісно, результатів саміту з ядерної безпеки, який кілька днів тому завершився в Вашингтоні, тощо.

"Під час цього круглого столу я ще раз переконався в тому, що Україна через свою драматичну ядерну історію мусить стати одним із провідних гравців у галузі попередження ядерних катастроф та тероризму разом зі Сполученими Штатами, Японією та іншими ядерними країнами, – наголосив Михайло Згуровський, підбиваючи підсумки засідань. – І наш університет спільно з нашими колегами з різних регіонів України робить усе для того, щоби створити національну систему генерування нових знань у сфері ядерної безпеки та ядерної культури..."

*Дмитро Стефанович*



# КПІ в міжнародних проектах у галузі фізичної ядерної безпеки

Головні проблеми, що їх обговорювали учасники круглого столу "Ризики та сучасні тренди глобальної ядерної безпеки", стосувалися того, якою має бути роль України в передачі досвіду подолання наслідків ядерної катастрофи в Чорнобилі країнам, які лише починають впроваджувати ядерні технології у свою енергетичну стратегію, і як в Україні створити потужну навчальну платформу у сфері зміцнення фізичної ядерної безпеки.

Обидва питання безпосередньо стосуються НТУУ "КПІ", і це продемонстрував виступ проректора університету з міжнародного співробітництва **С.І.Сидоренка**, витяг з якого редакція пропонує вашій увазі.

26 квітня 2016 року виповнюється 30 років з того часу, коли слово "Чорнобиль" перетворилося на синонім трагедії світового масштабу.

КПІ завжди був у центрі подій, пов'язаних з ліквідацією катастрофи на ЧАЕС.

У ході ліквідації аварії використовувалися технології вчених КПІ в хімічній галузі.

Було відкрито філію КПІ в Славутичі – місті-супутнику Чорнобиля, – в якій проводиться підготовка за напрямом "Комп'ютерні науки та інформаційні технології".

Саме в м. Славутич відкрито Центрально-Східно-Європейський інститут сталого розвитку.

Оскільки все більше країн починають включати ядерну енергети-

ку в національні енергетичні стратегії, ми бачимо велику роль для України в передачі її досвіду в посиленні ядерної безпеки цим країнам, зокрема – у сфері освіти в ядерній галузі – для Туреччини і Єгипту.

Приміром, зараз готується візит проф. Сарача, голови Ради вищої освіти Туреччини, до України і до КПІ – для проведення переговорів щодо підготовки турецьких громадян в галузі ядерної енергетики.

Маючи унікальний досвід у галузі ядерної енергетики, Україна підкреслювала про свою готовність:

– розпочати спеціальну програму навчання для Туреччини;

– надати технічну допомогу у створенні в Туреччині регуляторного середовища в ядерній енергетиці та ядерній безпеці;

– започаткувати програми з обміну досвідом в реагуванні на надзвичайні ситуації в ядерній галузі.

Ці питання були обговорені під час зустрічі Президента України П.О. Порошенка з керівництвом Турецької Республіки під час останнього офіційного візиту до Туреччини.

З подібними пропозиціями до КПІ звернувся і С. International College (Єгипет) – підготовка з ядерної безпеки.

І КПІ готовий розпочати таку програму з Єгиптом.

Після трагедії на Фукусимі КПІ спільно з Посольством Японії в Україні організував низку семінарів, присвячених досвіду України для вирішення проблем Фукусими.

У 2011 році НТУУ "КПІ" провів Міжнародний форум "За мир, взаєморозуміння і співробітництво заради безпечного світу".

Делегації країн-учасників Форуму адаптували, в тому числі, і досвід України в створенні освітньої платформи в галузі безпеки атомних електростанцій.

КПІ виступив з ініціативою сприяти співробітництву міст Славутич (Чорнобиль) та Хіросими як таких, що постраждали в ядерних інцидентах, і заявив про цю ініціативу на 34-й сесії Генеральної конференції ЮНЕСКО в Парижі в 2008 році.

Даний проект є дуже важливим для студентів КПІ.

Ця ініціатива знайшла підтримку мера м. Хіросима д-ра Т. Акіби і Української Ради Миру.

НТУУ "КПІ" став першим і поки єдиним університетом в Україні, що імплементував "Hiroshima Nagasaki Peace Study Course" – навчальний курс, який викладається для всіх студентів КПІ. Він читається в 26-ти університетах Японії і в 13-ти університетах США. У КПІ цей курс містить лекції, присвячені наслідкам Чорнобиля для ядерної безпеки світу, виїзди на Чорнобильську АЕС.

У липні 2015 року було підписано Меморандум про співпрацю між НТУУ "КПІ" та Чорнобильською АЕС за широким спектром напрямів навчальної підготовки та спільної науково-технічної діяльності. Особливо – у співпраці в міжнародних проектах у галузі фізичної ядерної безпеки.

На цей час Чорнобильську АЕС зупинено. В 2017 році новий конфайнмент буде введено в експлуатацію.

Цей проект став можливим завдяки значній фінансовій і технічній допомозі міжнародного співтовариства, зокрема – США.

Наступні кроки мають бути такими:

- 1) демонтаж нестабільних конструкцій об'єкта "Укриття";
- 2) видалення радіоактивних паливомістких матеріалів з реактора;
- 3) їх надійне захоронення.

На жаль, на сьогоднішній день Україна не має змоги самостійно остаточно подолати проблеми Чорнобиля.

Для того щоб привернути увагу міжнародної спільноти до ще не вирішених проблем Чорнобиля, НТУУ "КПІ" спільно із ЧАЕС ініціював проведення Міжнародного форуму "Уроки Чорнобиля – для ядерної безпеки світу" за участю політиків, державних діячів, наукової спільноти та громадськості.

Форум має донести світові нові меседжі з України, спричинені новими загрозами в ядерній сфері. Тож організатори сподіваються, що Форум надасть імпульс старту нового етапу міжнародного співробітництва, спрямованого на спільну реалізацію заходів остаточного перетворення об'єкта "Укриття" на екологічно безпечну систему. І, водночас, продемонструє велику роль України в передачі її досвіду в посиленні ядерної безпеки іншим країнам.

## Круглий стіл "Чорнобильська АЕС – 30 років по тому"

7 квітня в залі засідань Вченої ради НТУУ "КПІ" відбувся круглий стіл на тему "Чорнобильська АЕС – 30 років по тому", організований Українським ядерним товариством (УкЯТ), Державним спеціалізованим підприємством ЧАЕС, Національною атомною енергогенеруючою ком-

панією "Енергоатом" і НТУУ "КПІ".

Відкрили засідання президент УкЯТ Григорій Муляр та декан теплоенергетичного факультету НТУУ "КПІ" Євген Письменний.

У засіданні круглого столу взяли участь представники підприємств і організацій, які висту-

пили організаторами заходу, науковці і студенти університету. На обговорення були представлені такі доповіді: "Зняття з експлуатації 1, 2, 3-го енергоблоків Чорнобильської АЕС", "Перетворення об'єкта "Укриття" на екологічно безпечну систему", "Поводження з відпрацьованим ядерним пали-

вом", "Поводження з радіоактивними рідкими відходами", "Поводження з твердими радіоактивними відходами", "Економічні аспекти ДСП ЧАЕС", "Будівництво центрального сховища відпрацьованого ядерного палива в зоні відчуження" та інші.

Инф. "КП"

## На засіданні Вченої ради НТУУ "КПІ"

11 квітня 2016 року відбулося чергове засідання Вченої ради університету.

Розпочалося воно нагородженням Почесною грамотою Вченої ради НТУУ "КПІ" за надання високоякісної професійної допомоги Головному слідчому управлінню Служби безпеки України к.т.н., провідного наукового співробітника РТФ С.В. Лєвога та к.т.н., с.н.с. РТФ Ю.В. Агаліди.

Після цього відбулося нагородження за спортивні здобутки студентів-переможців збірної команди

КПІ з міні-футболу, збірної команди ветеранів КПІ з волейболу, чемпіона України з гирьового спорту та чемпіонів України 2016 р. зі скелелазіння.

Основним питанням порядку денного було затвердження ліцензійних справ спеціальностей за третім рівнем підготовки вищої освіти в НТУУ "КПІ". Доповідав перший проректор Ю.І. Якименко. Співдоговідач – проректор М.Ю. Ільченко.

Було охарактеризовано основні вимоги до випускових кафедр університету, виділено показники рівня наукової та професійної активності

науково-педагогічних працівників та оголошено склад науково-методичних комісій сектору вищої освіти науково-методичної ради МОН України.

Насамкінець було розглянуто конкурсні питання й поточні справи. Зокрема, було заслухано результати обговорення в трудових колективах пропозиції про можливість присвоєння КПІ імені видатного конструктора Ігоря Івановича Сікорського. Доповідав учений секретар НТУУ "КПІ" А.А. Мельниченко, який ознайомив членів Вченої ради з результатами опитування

студентів щодо обізнаності про видатних вихованців КПІ, а також з результатами визначення кількості згадувань тих чи інших імен в пошуковій системі Google. Він повідомив про те, що переважна більшість підрозділів університету погодилися із пропозицією щодо присвоєння КПІ імені І.І. Сікорського. Враховуючи необхідність широкого обговорення, було вирішено продовжити розгляд даного питання на факультетах.

А.А. Мельниченко,  
учений секретар НТУУ "КПІ"

Цього року виповнюється 90 років від дня народження і 60 – від дня смерті Євгена Вікторовського (9 жовтня 1926 – 19 грудня 1956) – видатного українського математика, ім'я якого нині знає весь світ. Останні роки свого недовгого життя Євген Вікторовський працював на кафедрі вищої математики Київського політехнічного інституту, якою тоді завідував професор Олександр Смогоржевський, і навчався в аспірантурі під науковим керівництвом члена-кореспондента Академії наук УРСР Євгена Ремеза. Кандидатська його дисертація "Интегральные кривые разрывного поля направлений" мала такий рівень, що після її захисту спеціалізована рада радіотехнічного факультету КПІ одноставно вирішила присудити йому ступінь доктора фізико-математичних наук.

Постать Євгена Вікторовського в Україні, на жаль, залишається не лише недооціненою, але й не дуже відомою широкому загалові. Як, власне, й імена багатьох інших непересічених особистостей у різних

сферах людської діяльності, здобутки яких знайшли високу оцінку де завгодно, але не в Україні.

Заповнити цю прогалину допоможе повість "Ще одна весна", яка пропонується вашій увазі. Її ще в сімдесяті роки минулого століття написав відомий український журналіст, поет і письменник, автор біографічних книг про українських науковців і художників оповідей про математику Микола Сорока. Через низку обставин до сьогодні вона ніде не друкувалася. Тож ця її публікація буде першою. Редакція вдячна авторові за те, що саме газеті "Київський політехнік" він надав можливість оприлюднити цю надзвичайно цікаву повість на її шпальтах, і впевнена, що за цією публікацією не забариться і окреме її видання. Зауважимо, що вона друкується практично в тогочасній авторській редакції, тобто так, як була написана більш як 40 років тому. Це можна помітити в деяких місцях тексту, що, на наш погляд, дозволяє відчувати особливості років, майже дотичних до часів, коли творив Євген Вікторовський.

Олюдськість! О гордість скрупульозна! Чи ти коли дивилася у вічності телескоп?

Павло Тичина

Били, гули дзвони: мідно, протяжно, на весь степ. Гойдалася срібляста далечинь, і в очі нестерпно пекло сонце. Воно було так низько, що аж пригорілий запах вчувався. Та ось дзвони мало-помалу втихають, ніби їх хтось пригойдує, а потім і зовсім обриваються тонкою струною.

Оце і все, що Євген запам'ятав перед операцією. Тепер ті дзвони будили його чи не щоночі. Прокинувшись, він утирав з чола холодний піт і подумки знову повертався в лікарню. За день до операції його оглядав сам професор Пхакадзе. Невисокий, здавалося аж надто повільний у рухах, він менше всього нагадував уславленого хірурга, про якого давно ходили легенди. Євген теж не одразу поинявся до нього довірою. Бо ось і цього разу він нащось узяв рентгенівський знімок, потримав у руках, а на світло так і не подивився. Погляд його падав десь за вікно, на дахи будинків навпроти. Зрештою обернувся і, ніби знічев'я:

– Потрібна операція... Операція!..

– Розумію, – стиха відповів Євген.

– Погоджуєшся?

– А витримаю?

– Витримаєш...

У голосі Олександра Назаровича – ні тривоги, ні перестороги. Але по очах лікарів, що стояли поруч, у поглядах сестер Євген і раніше помічав: хвороба його невиліковна. Та й Олександр Степанович Смогоржевський, його завідувач кафедри, провідуючи, більше питав про роботу, аніж про здоров'я.

– Ви мусите звести все до купи, – говорив він. – Крім вас, цього ніхто не зробить. А наука ще довго не матиме ключів до нової теорії...

"Що ж, може Олександр Степанович і має рацію, – потім думав Євген. – Хтось же сказав, що смерть для того і поставлена в кінці життя, щоб зручніше до неї приго-

## Микола Сорока ЩЕ ОДНА ВЕСНА Біографічна повість

туватися. А може, Олександр Степанович бачить, які то муки доводиться терпіти, та й радить працювати, аби хоч трохи забути, відволіктися од настирливих думок про близький кінець?.."

І все ж тоді була надія! Десь за межею підозріння і здогадів теплилися сподівання: все обійдеться добром, після операції він житиме. А тепер? Тепер немає ні надій, ні сподівань. Він уже достеменно знає, яка в нього хвороба. З такою ще ніхто не виживав. Вона призводить тільки до смерті. Тяжкої, в нестерпних муках смерті. І ті дзвони, що будять його ночами, наближують її.

Дивно, в дитинстві Євгена будила мати. Отак приклала до щоки теплу руку, і він просинався.

– Вставай, сину... Вставай, – просила вона. – Пора...

Якийсь час Євген ще лежить під ковдрою, а думками далеко-далеко вже за хутором. Хлопці, його однокашники, грають у гилки, а він, забравшись у терпкі полини, розкладає свої книги.

Уже в шостому класі Євген розв'язував задачі за десятий, а в сьомому захопився вищою математикою. Простудіювавши одного, другого підручника, став і сам роздумувати над математичними формулами. А якось з батьком – ще був живий – побував у Києві. Батько завів його до якогось професора. Професор довго розпитував, що він знає з вищої математики, а на кінець порадив подавати документи до університету. Такий випадок, мовляв, вже був: якогось Миколу Боголюбова зарахували студентом, коли йому ледь виповнилось чотирнадцять.

Потім, уже під час війни, Євгена будив інший голос. Він увірвав-

ся в сон на світанку. Спершу почувся постріл і чийсь зойк. Затим хтось прогупав попід вікнами. Розчинилися двері, і в хату ввірвалося двоє – поліцай з гвинтівкою і німець у формі.

– Це ті, що втекли із Києва. Цих усіх... – захекано прохрипів поліцай. – Ану вставай! – рвонув він ковдру з Євгена. – Там і для тебе робота знайдеться...

Везли їх у загратованих вагонах – все на захід і на захід. Уже в Німеччині на якомусь роз'їзді вагони з чоловіками відчепили й покотили до кам'яних кар'єрів. Куди повезли матір і сестру, Євген не знав. Лише бачив, як

мати розпачливо махала руками і щось йому гукала. Але за криками, за стоголосим людським риданням не розчув жодного слова.

Припавши до ґрат, Євген тихо заплакав. Заплакав, не соромлячись сліз. Що з ними буде: матір'ю і сестрою?

Що буде з ними? Це ж тільки розмови, що везуть їх у якісь каменоломні. Чув він і про інші кар'єри, де людей спалюють. Заганяють у камери, отруюють і – в піч.

– Не плач, – торкається Євгенового плеча учитель з Переяслава. – Ще зустрінетесь!.. Все одно наші переможуть! Повернешся додому, поступиш в університет, а там, дивись, і академія. Станеш ученим – я ж бачу, як ти до науки... Це вже моїх не повернути – земля їм пухом...

– Спасибі вам, Василю Миرونвичу!..

– І ще скажу тобі: тримаймося разом, – додав учитель. – З таким здоров'ям, як у тебе, буде важко. А я – як бачиш... Не підвели б ноги...

Чутки підтвердилися: їх і справді привезли до кам'яного кар'єру. З



Є. Вікторовський

вагону було видно глибоку ковдобину, а на самому дні, як у мурашнику, – люди. Важкими молотами вони розбивали сірі гранітні брили й на носилках піднімали нагору. Стук молотів не вщухав. Лише нараз, коли почувся пронизливий посвист, у ковдобині все завмерло. Та за кілька хвилин кар'єр знову ожив.

Таких ковдобин поряд було ще кілька. Але саме в цій довелося звідати каторжної праці і Євгенові. Двох таких, як він, забрали в пастухи. Може, якби стояв у тій колоні, то й йому випало щось легше. Але Євген тримався Василя Мироновича. Він устиг глибоко заповажати цього кремезного чоловіка, що колись служив на лінкорі "Севастополь", а перед війною учив переяславських школярів географії. Чому Василь Миронович боявся за свої ноги? Бо обидві були перебиті. Коли будували школу, на нього впало дерево. Але хода його рівна. Зовсім і не скажеш, що півроку пролежав у гіпсі. От тільки на погоду зле. Та що найбільше захоплювало Євгена – Василь Миронович багато знав. Він устиг розповісти не тільки про перехід "Севастополя" з Балтійського моря в Чорне, про порти, в яких побував, а й про великих математиків. Особливо вразила Євгена розповідь про Еваріста Галуа. Чого-чого, а Євгенові й на думку не спадало, коли зустрічав у книгах ім'я цього великого француза, що той зробив своє відкриття, власне, створив нову теорію в математиці в двадцятирічному віці. І було аж смішно, що уявляв його в розкучерявленій перуці, яка спадала на худі старечі плечі. Не знав Євген, що й прожив Галуа всього лише двадцять один рік. Що на дуелі його було поранено, а невдовзі він помер.

Робота в кар'єрі починалася зі сходом сонця. Наглядачі розставляли людей і піднімалися вгору, щоб зручніше й безпечніше було стежити за тим, що робилося внизу. А внизу в цей час зчинялася така веремія, що тільки й дивись, аби перша-ліпша каменяка не влучила в голову. Працювали по чотири чоловіки: двоє

вимахували молотами, а двоє носили каміння вгору. Потім мінялися. Але працювати повільно не можна: наглядачі одразу ж помічали це і записували номер. Один із них був присліпуватим, то навіть з біноклем ходив.

Василь Миронович більше працював молотом. Відніс перші дні носилки, то вночі спати не міг: так боліли ноги. Євген же навпаки – не міг довго працювати молотом: груди щось стискувало й не давало дихати.

– Нічого, хлопці, – казав Василь Миронович, – я й за вас лупатиму. Встигайте тільки носити. Та не набирайте багато. Краще зайвий раз обернутися.

Перепочинок минав, лише коли проводилися підривні роботи. Тоді всіх виводили нагору, й дозволялося полатати одіж, поговорити між собою.

Якось під час такого перепочинку Євген запитав Василя Мироновича:

– Чули сьогодні при розводі?

– Що?

– Як шепталися між собою наглядачі?

– Ти ж знаєш, я по-німецькі мало що тямлю. А так бачу: мабуть, добряче їм дали під Сталінградом.

– Відступають...

– Правда?! – Я ж казав, перемога за нами! Швидше, швидше б їх добити... Але я теж дещо дізнався. Пам'ятаєш, минулого місяця з п'ятого барака кудись забрали тридцять чоловік? Так от – на якийсь підземний хімічний завод. Кажуть, звідти не вертаються. Прислухайся, може й нам доведеться...

Тоді ж Євген уперше покаржився на своє здоров'я. Розповів Василю Мироновичу про болі під грудьми, у животі.

– Найдужче під ранок... Інколи встати не можу.

– Що я тобі пораджу, – співчутливо мовив Василь Миронович, – спробуй пожувати сухаря: може, то голодні болі. І менше навантажуй носилки.

Десь через півроку, осіннім дощовим ранком, прямо до барака підкотила легківка. Із неї хутко вискочив низенький, опецькуватий комендант табору, перекладач, а потім, не кваплячись, якийсь військовий. На перенісці в нього міцно сиділи затемнені окуляри, а в роті стриміла, видно, тільки-но запалена сигара. Про те, що він військовий, можна було здогадуватися лише по кашкету; з ніг до голови його покривав чорний лискучий плащ.

Комендант табору тут же наказав вишикувати всіх, хто жив у бараці. І вже по тому, як він наказував, відчувалося: той, котрий із сигарою в зубах, приїхав сюди не просто так. Бачив він що крізь ті окуляри чи ні, а пройшовши двічі перед строем, – ніби в душу кож-

ному заглянув. Потім, закинувши руки за спину, погойдуючись з боку на бік, підійшов до коменданта.

– Такі ж, як і ті тридцяттеро, обер-лейтенанте? – кинув він ніби про себе.

– Не розумію...

– Просто – у нас набагато глибше.

– Але ж у мене всі такі...

Євген торкнувся ліктя Василя Мироновича – вони завжди ставали рядом. Раз, удруге, й не повертаючи голови, шепнув:

– Завод...

Василь Миронович шепнув далі. А в цю хвилину комендант уже розпоряджався:

– Тридцять... Сорок... П'ятдесят – від голови колони, – показав він рукою, – три кроки вперед... Решта – на роботу.

Потім той, що в темних окулярах, сказав:

– Відтепер ви працюватимете в іншому місці. Зараз за вами придуть машини. – І, немов згадавши, запитав: – Може, серед вас є інженери? Може, хтось вчився на інженера?

Усі мовчали. Перекладач ще і ще раз повторив запитання. І тут несподівано Василь Миронович виштовхнув наперед Євгена.

– Виходь і кажи...

Євген оторопіло оглянувся, але, зустрівши суворий погляд Василя Мироновича, збагнув: це наказ. Він ще не знав, як вести себе далі, але підсвідомо здогадався – це порятунок. Василь Миронович рятуює його.

– Скільки тобі років? – наблизилась до Євгена темні окуляри.

– Шістнадцять, – відповів Євген по-німецькі.

– Ти знаєш німецьку?

– Трохи.

– А де вчив?

– У школі.

– Ти був студентом?

– Ні.

– Що ж ти можеш в інженерії?

– Обчислювати...

– Інженерні обчислення вимагають знань вищої математики. А ти й школи не закінчив. За обман я наказу розстріляти тебе.

– Я знаю вищу математику...

– Вивчав також самотужки? – підскочив комендант, що весь час кипів зі злості, і з усієї сили вдарив Євгена кулаком в обличчя.

Євген захитався, але не впав. З розсіченої губи потекла кров.

– Облиште, обер-лейтенанте. Доставте його до себе, я там закінчу розмову.

Переступаючи поріг комендантського кабінету, Євген все ще думав про Василя Мироновича, про долю сорока дев'яти своїх побратимів, яких десь чекав зловісний завод. Може, на ньому газу виробляють, а може, ще якусь секретну зброю, що звідти ніхто не виходить живим? Але що це змінює тепер?

Він більше ніколи не побачить Василя Мироновича. Прощаючись, вони ще раз зустрілися поглядами, і цього разу в очах Василя Мироновича не було вже тієї суворості. Його великі сірі очі під пухнастими бровами світилися душевним добром. "Прощай, друже. Я радий за тебе!" – говорили вони... "Прощай і ти, мій старший товаришу. Я не забуду тебе!..."

Але що чекало його, Євгена, у цьому кабінеті? Розстріл за обман? То це могло статися й біля барака. Інший табір? Але ж і тут, в оцих каменоломнях, каторга каторгою.

Комендант одразу ж наказав вартовому вийти, а Євгенові – підійти ближче до столу, за яким у широкому кріслі, так і не знявши плаща, сидів той, що в темних окулярах. На великому аркуші паперу він щось швидко написав. Потім відклав олівця, ще раз переглянув написане і підвів руду, зі спітнілою пролисиною головою.

– Ти кажеш, можеш обчислювати? Ну, а формулу Тейлора знаєш?

– Знаю.

– Напиши, – кинув він на край столу олівця й підсунув папір.

Євген добре пам'ятав цю формулу й написав її в одну мить. Нараз йому здалося, що він стоїть не в кабінеті коменданта табору – перед своїми ворогами, а на звичайному екзамені, де його питають, а він неодмінно має щось відповідати.

А темні окуляри знову вставилися на нього.

– Ну, а такі задачі?.. – на край столу ліг ще один аркуш.

То були задачі на диференціальне числення. Перші дві – зовсім прості, третя – складніша. Але Євген недовго роздумував над ними. Дивно тільки, що за весь цей час він не зробив жодного запису. Сидів, дивився собі в якусь одну точку на стіні, ніби там були готові розв'язки. Нарешті, немов крізь сон, почув:

– Ну що, не по зубах?..

Євген аж здригнувся від цих слів. Він не одразу второпав, що мав робити, а оскільки відповіді були готові, написав їх під кожною задачею. Коли ж писав, темні окуляри стежили за кожною цифрою, за кожним математичним знаком.

– Ти – вундеркінд? – запитали темні окуляри.

– Не знаю.

– А хто твій батько? Де він? На фронті?

– Був сільським учителем. Умер ще до війни.

– А мати?

– Мати десь тут. Нас разом везли.

– То хто ж тебе вчив? – нарешті вихопився комендант, і в голосі його прозвучало не стільки подивування, скільки образа.

– Сам.

По паузі темні окуляри наказали:

– Обер-лейтенанте, відправте його туди, куди я казав. Сьогодні ж...

Везли Євгена в закритій машині. Довго везли. В кузові лежало кілька обтесаних гранітних плит, і від цього на підйомах мотор мало не розривався. Ось він ще раз завив, заперхав і стих. Коли ж відчинилися двері, перше, що побачив Євген – гори дротяної арматури, між якими, попихкуючи, проворно бігав маленький паровозик. Вже за горами проглядалися довгі, як бараки, приземкуваті будівлі. Все це, видно, не охоронялося, бо, пройшовши майже через усю територію дротяного царства, Євген не зустрів жодного військового. Та й вів його чоловік у цивільному. Не обронивши дорогою ні слова, він так же мовчки передав його іншому, а той лише запитав: "Рус?" Євген відповів кивком голови.

Вже по кількох днях зрозумів, що потрапив на завод метало-конструкцій. Тут також працювали "остарбайтери", але без наглядачів. На роботу і з роботи вони ходили вільно, без конвою.

Робота навіть сподобалась Євгенові. Після кар'єру вона видавалась раєм. У невеличкому конструкторському бюро він робив математичні обчислення, які давали йому інженери.

Тут, на цьому заводі, Євген зустрів і частини Червоної армії. День-другий довкола стугоніла канонада, в небі гули літаки, а на третій, з першими променями сонця, повз бараки пройшли радянські танки.

Воля!. Довгождана, вистраждана воля! Мабуть, немає магічнішого відчуття, яке приносило б такі хвилювання, стільки щастя. Ось і цієї ночі, може, то був сон, а може, марення: Євген знову, вже вкотре, чув хрипкий голос поліцає: "Ану, вставай..." А зараз – зараз на серці велике свято. Свято у нього, свято у всіх, що вибігли із просирілих бараків вітати воїнів-визволителів. Але це вийшли тут, а ще ж багато де його співвітчизники конають від чорної наруги і кривди. Десь же тут? І може, недалеко, в глибокому підземеллі гине і Василь Миронович.

Євген, забачивши командира – зовсім молодого капітана – проштовхався до нього. У двох словах розповів йому про кар'єри, хімічний завод. Сказав, що він знає німецьку і готовий допомогти у пошуках.

Того ж дня Євген увійшов у солдатську сім'ю. Та вже й війна закінчиться, а він ще залишатиметься при частині, допомагаючи командуванню знаннями німецької. Він шукатиме матір і сестру, шукатиме Василя Мироновича і тисячі таких, як вони, аби на Батьківщину пішла правдива вістка їх посивілим матерям.

(Далі буде)

# Меморіал "Героям Чорнобиля" на Троєщині



Скульптурна композиція «Прометей»

Одним із найбільших житлових масивів Києва є Вигурівщина-Троєщина (у повсякденному спілкуванні киян просто Троєщина) площею в три з половиною тисячі гектарів і майже з півмільйонним населенням. Забудова масиву почалася в 1981 році, а заселення – у 1983 р.

Після Чорнобильської катастрофи 1986 року тут отримали квартири багато відселенців із тридцятикілометрової зони відчуження, і насамперед жителі Прип'яті. Сьогодні тут проживають майже вісімнадцять тисяч постраждалих внаслідок Чорнобильської катастрофи.

Тому не дивно, що саме на цьому масиві у 2009 році було вирішено створити Меморіальний комплекс "Героям Чорнобиля" як нагадування про трагедію, що сталася вночі 26 квітня 1986 року.

Після цього крок за кроком поруч з Деснянським парком між вулицями Оноре де Бальзака та Архітектора Ніколаєва почалися роботи над створенням Меморіалу.

Уже наступного, 2010 року, було зведено Стіну пам'яті, на якій встановили 48 гранітних плит із зображенням покинутих їх жителями населених пунктів України, Білорусії та Росії. Великі Кліщі, Буряківка, Деркачі, Залісся, Лелів, Нова Єльня, Прип'ять, Товстий Ліс, Шелухівка, Довляди, Самотевиці, Ушаков, Савицький Лог... Всього назавжди спорожніло 458 міст, селищ і сіл.

26 квітня 2013 р. відбулося відкриття скульптурного елемента "Земля", виконаного у вигляді знака радіаційної безпеки та розташованого перед центральною скульптурою комплексу, що зображує прикутого до скелі Прометея з вогнем у руках, викраденим ним для людей зі священного Олімпу.

А 14 грудня того ж року – у День вшанування учасників ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС – було відкрито ще один архітектурний елемент Меморіального комплексу – Ротонду "Пантеон пам'яті".



Ротонда "Пантеон пам'яті"

Ротонда "Пантеон пам'яті" є єдиним в Україні меморіалом, який уособлює в собі об'єднання в ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС усіх колишніх республік Радянського Союзу. Саме ця ідея закладена в архітектурно-художній зміст Ротонди.

По периметру кола розміщено 15 колон, що символізують держави – колишні республіки Радянського Союзу, які брали участь у ліквідації наслідків Чорнобильської аварії. У центрі композиції як символ пам'яті загиблих ліквідаторів роз-



Стіна пам'яті

ташована скульптура Покрови Пресвятої Богородиці – покровительниці українського народу. У верхній частині кожної колони прикріплені відлиті з бронзи герби держав – колишніх республік Радянського Союзу, а на арковому фризі колон – золоті букви тексту гімну Чорнобиля: "Побратими! Здолаємо смерть стократ, перемаємо біль і розлуки, дай-но руку, чорнобильський брат, хай в нас будуть гарячими руки. Ми стікаємось знову сюди, як до моря стікаються ріки: все це – ми, чуєш, Господи, ми, ті, що землю спасли в тому квітні. Попри біль будуть діти рости – наша радість крізь присмак полину. Боже правий! Прости нас, прости! І спаси, якщо можеш спасти. Ми спокутуєм інших провину".

...Сьогодні, через три десятиліття після найбільшої техногенної катастрофи людства, вже виросло покоління, представники якого навіть не народилися в ті страшні дні. Але і вони, а також їхні діти й онуки повинні не забувати тих, хто захистив світ.

Ігор Мікульонюк

## Леонід Григорович Воронін

З глибоким сумом сповіщаємо, що 27 березня 2016 року на 71-му році пішов з життя доцент кафедри машин та апаратів хімічних і нафтопереробних виробництв інженерно-хімічного факультету Леонід Григорович Воронін.

Л.Г. Воронін народився 1 вересня 1945 року в м. Києві. Після закінчення середньої школи вступив до Київського державного університету ім. Т.Шевченка, який закінчив у 1967 році та був розподілений на роботу в Київський політехнічний інститут, де працював на посаді старшого інженера, керівника ЕОМ "Мир-2" та старшого наукового співробітника до 1977 року. Після закінчення аспірантури та захисту кандидатської дисертації під керівництвом професора Й.І. Чорнобильського у 1983 році працював асистентом, а з 1988 року – доцентом кафедри машин та апаратів хімічних виробництв.

За роки творчої роботи опублікував понад 100 наукових і навчально-методичних праць, серед яких монографія, навчальні посібники, авторські свідоцтва та патенти України. Леонід Григорович був відзначений численними подяками за навчально-виховну роботу.



Л.Г. Вороніна знали як ерудованого фахівця в галузі математики, інформатики, математичного моделювання процесів хімічних, біотехнологічних, нафтопереробних та целюлозно-паперових виробництв, творчого педагога, який плідно працював на терені виховання молодого покоління та розбудови Київського політехнічного інституту.

Організатор, чуйна і порядна людина, яку поважали і любили студенти і колеги, назавжди залишиться в наших серцях. Його життя є прикладом самовідданої натхненної праці зі створення на кафедрі МАХНВ засад сучасної підготовки кадрів, яскравим прикладом чого є ціла плеяда магістрів та кандидатів наук, учених та керівників різних рівнів нашого університету, закладів НАН України, низки підприємств.

Світла пам'ять про Леоніда Григоровича Вороніна назавжди залишиться в серцях його вдячних учнів і колег по роботі.

Ректорат, деканат та колектив кафедри МАХНВ ІХФ висловлює щире співчуття рідним і близьким Леоніда Григоровича.

### «КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІК»

газета Національного технічного університету України

«Київський політехнічний інститут»

<http://www.kpi.ua/kp>

✉ 03056, Київ-56  
проспект Перемоги, 37  
корпус № 1, кімната № 221

✉ [gazeta@kpi.ua](mailto:gazeta@kpi.ua)

☎ гол. ред. 204-85-95; ред. 204-99-29

### Головний редактор

**В.В. ЯНКОВИЙ**

### Провідні редактори

**В.М. ІГНАТОВИЧ**

**Н.Є. ЛІБЕРТ**

Додрукарська підготовка матеріалів

**О.В. НЕСТЕРЕНКО**

### Начальник відділу медіа-комунікацій НТУУ «КПІ»

**Д.Л. СТЕФАНОВИЧ**

### Дизайн та комп'ютерна верстка

**І.Й. БАКУН**

**Л.М. КОТОВСЬКА**

Коректор

**О.А. КЛІХЕВИЧ**

Регістраційне свідоцтво Кі-130  
від 21. 11. 1995 р.

Друкарня НТУУ «КПІ»,  
видавництво «Політехніка»,  
м. Київ, вул. Політехнічна, 14,  
корп. 15

Тираж 1000

Відповідальність за достовірність інформації несуть автори.  
Позиція редакції не завжди збігається з авторською.