

ТРИ ДНІ ЗІ СЛОВАЦЬКИМ

Юліуш Словацький — відомий польський поет та драматург, який народився і провів своє дитинство у нашому мальовничому містечку — Кременці. Поляки по-особливому шанують свого найвизначнішого романтика та його творчість. Кожного року відбувається багато театральних виступів, конкурсів та інших заходів на честь цього видатного поета. Одним із таких дійств є Зліт Європейської родини шкіл ім. Юліуша Словацького, що проходить уже 29 років. Ініціатива створення та проведення такого Зльоту належить Анджею Крулю — вчителю польської мови І ліцею ім. Юліуша Словацького у Хожуві, та Ізабелі Козей — деректору ІХ ліцею ім. Юліуша Словацького у Вроцлаві.

Кожного року Зліт шкіл, що носять ім'я поета, відбувається в іншому місті. Цього року він проходив у ІІІ ліцеї ім. Юліуша Словацького в Пйотркові Трибунальському (Польща). Учасниками його стали представники 17 шкіл з Польщі, а також гості із Чехії (Чехія), Тернополя та Кременця.

Делегацію з Кременця очолював ректор Кременецького обласного гуманітарно-педагогічного інституту ім. Тараса Шевченка, професор Афанасій Ломакович. До її складу входили викладач польської мови нашого інституту Аліна Шульган і студентки факультету іноземної філології Наталія Назарчук і Надія Бутинська.

Організатори підготували насичену програму. Перший



день Зльоту розпочався з урочистого відкриття. Запрошені студенти робили презентації своїх навчальних закладів і співали гімн Європейської родини шкіл — "Testament mojej" Юліуша Словацького. Перед численною аудиторією виступила доктор Уршуля Маковська і ректор нашого ВНЗ, професор Афанасій Ломакович.

Після закінчення офіційної частини учасники Зльоту провели прогулянку вечірніми вулицями міста, відвідали Будинок культури, де прослухали цікаву лекцію пані Агнешки Вархулінської на тему "Пйотркув у фільмах".

На другий день проводилися конкурси для запрошених учнів: письмовий конкурс "Життя і творчість Юліуша Словацького" і читацький — "Поезія Юліуша Словацького", у якому брали участь наші студентки: Наталія Назарчук прочитала фрагмент поеми Ю.Словацького "Лілія Венеда", а Надія Бутинська — його поезію "До Матері" польською мовою. В цьому конкурсі дівчата отримали грамоти і призи.

Після конкурсів учні Ліцею у Пйотркові представили драму Юліуша Словацького "Фантазі", а потім завершили вечір прощальною вечіркою з музичними і танцювальними забавами. Наступний день розпочався з оголошення переможців та підсумків Зльоту. Всі учасники отримали подарунки.

Так пройшли три цікавих і незабутніх днів з Юліушем Словацьким.

ВЕКТОР АТАКИ — СФЕРА НАНОТЕХНОЛОГІЙ

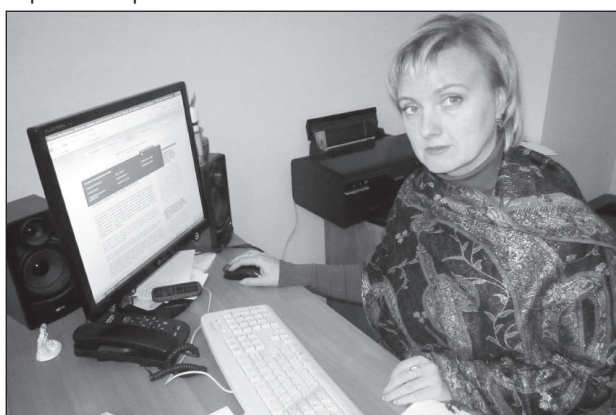
На засіданні спеціалізованої вченої ради в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя директор нашого педагогічного коледжу Н.В.Бабій успішно захистила дисертацію зі спеціальності "Математичне моделювання та обчислювальні методи" за темою "Моделі процесів дифузійного перенесення і методи оцінювання технологічних параметрів у багатошарових наноплівках" на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук. Науковим керівником роботи виступив професор кафедри програмної інженерії ТНТУ ім.Івана Пулюя, кандидат технічних наук М.Р.Петрик. Опонували нашому науковцю досвідчені фахівці з галузі інформатики, прикладної математики та математичного моделювання, доктор технічних наук, професор кафедри інформатики та прикладної математики Рівненського державного гуманітарного університету А.Я.Бомба, і доктор технічних наук, професор, провідний науковий співробітник відділу математичних методів обчислювального експерименту Інституту прикладних проблем механіки і математики ім.Я.С.Підстригача НАН України П.С.Малачівський.

Актуальність дисертаційного дослідження беззаперечна, бо його тема лежить у площині вирішення надзвичайно важливих завдань сучасної технаук — забезпечення ресурсозбереження та поліпшення технологічних характеристик матеріалів, що використовуються у наукоємних галузях виробництва. Саме наноплівки та нанопокриття є багатошаровими наносередовищами з неоднорідним фізичними (механічними, дифузійними, електричними, магнітними, оптичними) властивостями, що дає змогу застосовувати їх як конструкційні ресурсозберігаючі матеріали для нових поколінь запам'ятовуючих пристроїв та мікросхем у напівпровідниковій та електронній промисловості і як покриття робочих органів обладнання для виробництва скловолоконних, мікропористих фільтрувальних матеріалів, а також в атомній енергетиці. За образним висловом автора дисертації, багатошарові наноплівки виступають як ефективні термо- та корозійностійкі нанопокриття робочих вузлів обладнання для захисту останніх від згубного впливу агресивних, в тому числі високотемпературних, середовищ, чим забезпечується збереження таких вузлів, а в кінцевому підсумку — економія дорогих і дефіцитних матеріалів.

Дослідження багатошарових наносередовищ ведуться вітчизняними та зарубіжними вченими, однак результати, отримані ними, є наслідком дорогавартісних експериментів, не завжди доступних широкому загалу науковців-дослідників. Цим проблематизується якість оцінки технологічних параметрів багатошарових наноплів. Наукове вирішення такої проблеми вказує на необхідність удосконалення існуючих підходів до моделювання дифузійного перенесення в середовищі атомів для різних наночастинок і до розробки методів оцінювання технологічних параметрів багатошарових наноплів. Взагалом, робота Н.В.Бабій спрямована на вирішення проблемних питань раціонального використання матеріальних та енергетичних ресурсів у сучасних нанотехнологіях, а тому закономірно здійснювалась у контексті Законів України "Про ресурсозбереження" та "Пріоритетні напрями розвитку науки і техніки", а також Державної цільової науково-технічної програми "Нанотехнології та наноматеріали" на 2010 — 2014 роки та Постанови Кабінету Міністрів України "Про затвердження переліку пріоритетних тематичних напрямів наукових досліджень і науково-технічних розробок на період до 2015 року", де акцентується увага на створенні та застосуванні нанотехнологій і технологій наноматеріалів.

Важливість згаданої Програми, а також престижність і значення участі в її реалізації переоцінити неможливо. Вищеназвані документи державної ваги передбачають створення наноіндустрії шляхом формування промислово-технологічної інфраструктури, використання результатів фундаментальних та прикладних досліджень з наноелектроніки, наноінженерії, функціональних і конструкційних наноматеріалів

і нанотехнологій для різних секторів виробничої сфери та захисту навколишнього середовища, в чому свій посильний внесок зробила Н.В.Бабій. Актуальність дослідження нашого науковця підтверджується ще й тим фактом, що, як зауважено в урядовій Цільовій програмі, визначення параметрів нанооб'єктів для українських фахівців залишається проблематичним через відсутність в Україні системи метрологічних вимірювань у діапазоні, меншому за 1 мікрон. Отже, тематика дисертації прямо чи опосередковано стосується текстуального поля окресленої проблематики.



$$u_m(t, x, z) = \int_0^R \int_0^{l_m} W_{l_m}(t - \tau; x, \xi; z, l_0) g_{l_0}(\tau, \xi) + W_{l_m}(t - \tau; x, \xi; z, l) g_l(\tau, \xi) d\xi d\tau + \\ + \sum_{m_1=0}^{n-1} \int_0^{l_{m_1}} W_{l_{m_1}}(t - \tau; x, 0; z, \xi) u_{m_1}(\tau, \xi) + W_{l_{m_1}}(t - \tau; x; R; z, \xi) u_{R_{m_1}}(\tau, \xi) d\xi d\tau + \\ + \sum_{m_1=0}^{n-1} \int_0^{l_{m_1}} \int_0^{l_{m_1}} H_{l_{m_1}}(t; x, \xi; z, \xi) g_{m_1}(\xi, \xi) \sigma_{m_1} d\xi d\xi + \\ + \sum_{m_1=0}^{n-1} \int_0^{l_{m_1}} \int_0^{l_{m_1}} H_{l_{m_1}}(t - \tau; x, \xi; z, \xi) f_{m_1}(\tau, \xi, \xi) \sigma_{m_1} d\xi d\xi d\tau, \quad m = \overline{1, n+1}$$

Більше того, Цільова програма "Нанотехнології та наноматеріали" визначає основними завданнями такі заходи, на які безпосередньо спрямоване аналітичне вістря дисертаційного дослідження Н.В.Бабій. Зокрема, у Програмі йдеться про створення нанотехнологій виготовлення легких, міцних і корозійностійких конструкційних матеріалів і захисних покриттів різноманітних конструкцій, де багатоплавне та різновекторне вивчення багатошарових наноплів є необхідним і має не лише теоретичне, а й суто предметно-практичне значення. Саме тому об'єктом дисертаційного дослідження стали процеси дифузійного перенесення в багатошарових наноплівках і нанопокриттях, а предметом — математичні моделі цих процесів, що й визначило мету і завдання роботи: проаналізувати та модифікувати відомі математичні моделі згаданих процесів, здійснити комп'ютерне моделювання та чисельні розрахунки за розробленими математичними моделями, верифікувати ці моделі за відомими даними фізичних експериментів, а також оцінити режимні та конструктивні характеристики досліджуваних технологічних процесів.

Досягти наукової новизни результатів дослідження у новітній науковій галузі — справа надважка, бо треба віднайти в новітньому найновіше, в маловідомому — невідоме. Автор дисертації зуміла це зробити: вона вперше здійснила модифікацію відомих математичних моделей дифузійних процесів у багатошарових наноплівках і отримала та пояснила точні аналітичні розв'язки задач, сформульованих на базі таких моделей, а також розробила обчислювальні методи перевірки моделей на адекватність для оцінки їх верифікації як відповідності даним фізичних експериментів і запропонувала методику аналізу окремих режимно-технологічних параметрів наночастинок і наноплів для визначення способів їх використання в матеріало- та ресурсозбереженні.

Результати дисертаційної роботи використовуються в діяльності виробничих структур, пов'язаних з інформаційними та інноваційними технологіями, на підприємствах електронної промисловості, зокрема, на ВАТ "Квантор" (м.Збараж) у вигляді моделей, алгоритмів і програм, пов'язаних із проектуванням нанопористих мембран для сенсорів контролю загазованості шкідливими сполуками. Важливо зазначити, що всі результати, що складають основний зміст такої надскладної дисертаційної роботи, Н.В.Бабій отримала самостійно й оприлюднила в 21 науковій праці, з них 6 — у фахових виданнях, 3 — у наукових виданнях, включених до міжнародних науково-метричних баз, а також у виступах на 11 міжнародних і всеукраїнських конференціях.

Вважаємо за необхідне дати коротку інформаційну характеристику науковій сфері, в яку здійснила "інтелектуальну атаку" наша дисертантка. Назва "нанотехнології" або "наномолекулярні технології" походить від слова "нано" (карликовий) і позначає галузь фундаментальної і прикладної науки, яка вивчає закономірності фізичних і хімічних систем (молекулярний рівень!) параметрами в декілька нанометрів або часток нанометра. Нанометр — одна мільйонна частка метра, або одна мільйонна частка міліметра. Для уявлення: діаметр людської волосини — 80 тисяч нанометрів. За своїм змістом нанотехнології є технологіями, спрямованими на маніпуляції окремими атомами і молекулами для побудови нових молекулярних структур із заданими властивостями. Отже, вони передбачають знання та управління процесами, що не виходять за масштаби 1 нанометра, але не виключають масштаби і до 1000 нанометрів, якщо маніпуляції в цих масштабах сприяють досягненню кінцевого результату — створенню нових молекулярних структур.

Нанотехнології — дисципліни малодосліджені, основні відкриття в цій галузі — попереду. Проте вже відомо, що наносистеми набагато ефективніші від макросистем, які складаються з тих же самих атомів і молекул. Наприклад, графітний циліндр нанометрової товщини або вуглецеві нанотрубки проводять електричний струм, до чого не здатний звичайний графіт, а тому можуть замінити мідні дроти. Або в медицині: вже є зразки наноконтейнерів для доставки ліків і нановипромінювачів для знищення злоякісних пухлин. Особливі перспективи нанотехнологій — у галузі електроніки та інформаційних технологій: якщо перші чипи містили по 30 транзисторів, то нині 1 чип несе 40 мільйонів транзисторів величиною 130 — 180 нанометрів з тенденцією до збільшення їх кількості завдяки зменшенню величини. В недалекому майбутньому — конструювання нанокомп'ютерів, в яких використовуються замість звичайних мікросхем набори логічних елементів з окремих молекул.

На завершення: людство пройшло такий етап своєї інтелектуальної історії, як протонаука, або переднаука, характерним представником був Птоломеї з його геоцентричною системою. На класичному етапі до нас прийшла геліоцентрична система Миколая Коперника, вчення Галілео Галілея та Ісаака Ньютона, закони збереження речовини і перетворення енергії. Некласична наука засвітилась іменами Нільса Бора, Макса Планка, Альберта Ейнштейна на тлі квантової механіки, космофізики і теорії відносності. Постнекласична, тобто сучасна, наука наповнена "науками про складність" (синергетика, нерівноважна термодинаміка, теорія катастроф, хаосологія, нанонаука і т. п.), які принесли нам концепти біфуркації і сингулярності, дисипації та негентропії, поняття флуктуації і аттракторів і багато іншого, що вимагає від нас особливого інтелектуального напруження у використанні наукових здобутків минулого для засвоєння сучасних надбань людського розуму заради індивідуальних і глобальних гарантій завтрашнього дня. Що це під силу кожному з нас, підтверджує дисертаційне дослідження Н.В.Бабій, тема якого — зі сфер нанотехнологій, а текстове поле — в царині сучасної постнекласичної науки.