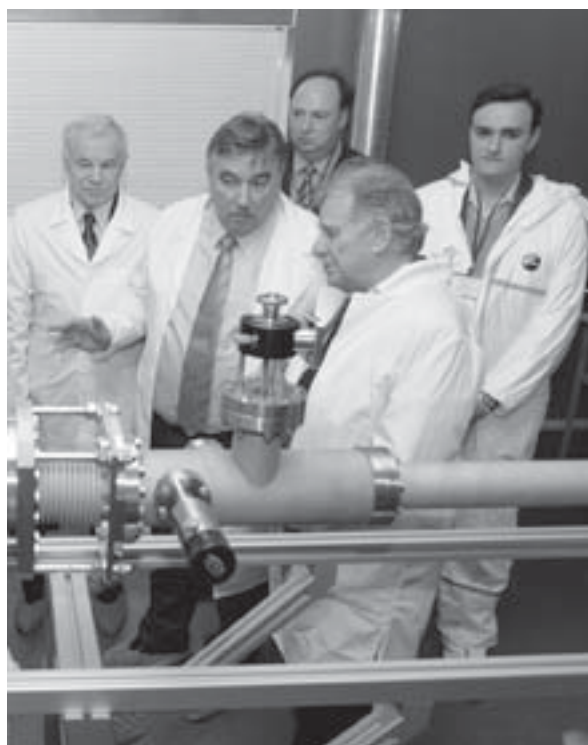


ІМПУЛЬС ДЛЯ РОЗВИТКУ ВІТЧИЗНЯНОЇ ЕЛЕКТРОНІКИ

Перший в Україні науково-навчальний центр «Нанoeлектроніка і нанотехнології», створення якого ініціювали науково-виробничий концерн «Наука» і Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», урочисто відкрито в Києві. На думку фахівців, діяльність цього центру значно підвищить можливості серійного виробництва і здешевлення продукції нанoeлектроніки, а також допоможе розробникам нових технологій на теренах України і Росії.

За словами генерального директора НВК «Наука» Сергія Ларкіна, науково-навчальний центр «Нанoeлектроніка і нанотехнології» надає унікальну можливість реалізувати замкнутий цикл «підготовка кадрів–наукові дослідження–виробництво», до чого сьогодні прагнуть усі світові високотехнологічні компанії. Діяльність центру зосереджена на дослідженнях і створенні наукових розробок у галузях нанofізики і нанoeлектроніки, отриманні конкурентоспроможних на світовому ринку наукових і науково-прикладних результатів, інноваційній діяльності і забезпеченні на цій основі умов для поглибленої підготовки фахівців у цих сферах.

Центр базується на основі поки що єдиного в Україні нанотехнологічного комплексу НАНОФАБ, розробленого і введеного НВК «Наука» і російською компанією NT-MDT (м. Зеленоград) у межах російсько-української науково-дослідної програми «Нанofізика і нанoeлектроніка», співголовами якої виступають лауреат Нобелівської премії академік РАН Жорес Алфьоров і академік НАН України Микола Находкін. НАНОФАБ складається з високо- і надвисоковакуумних сумісних аналітичних



Перший проректор НТУУ «КПІ» академік НАН України Юрій Якименко, президент концерну NT-MDT Віктор Биков, лауреат Нобелівської премії академік РАН Жорес Алфьоров, генеральний директор НВК «Наука» Сергій Ларкін і заступник директора з наукової роботи центру «Нанoeлектроніка і нанотехнології» Дмитро Ларкін під час відкриття науково-навчального центру «Нанoeлектроніка і нанотехнології»

і технологічних модулів з можливістю їх компонування в єдину технологічну лінію під конкретний технологічний цикл для розроблення і малосерійного виробництва продукції наелектроніки з мінімальними топологічними конструктивно-технологічними обмеженнями до одного нанометра. Тепер Україна стала другою в Європі країною (після Росії), яка має таке високотехнологічне обладнання, розміщене на території технічного університету, — Київської політехніки.

Академік НАН України Михайло Згуровський назвав відкриття першого в Україні дослідницького науково-навчального центру неординарною подією, адже з'являється можливість перейти на абсолютно інший рівень досліджень і підготовки спеціалістів у галузі нанотехнологій.

— Завдяки безпосередній підтримці співголів російсько-української програми «Нанофізика і наелектроніка», академіків Жореса Алфьорова і Миколи Находкіна, сприянню Національної академії наук центр відкрито саме в університеті, — говорить М. Згуровський. — Це важливо, тому що багато молодих учених, дослідників, аспірантів зможуть проводити тут свої експерименти, а магістри — практичні заняття на новітньому устаткуванні. Таким чином, інвестиції в молодь сприятимуть вихованню сучасного покоління дослідників. Це великий внесок у розвиток нашої науки й освіти. Ми будемо намагатися максимально ефективно скористатися наданим нам шансом. Сподіваюся, що невдовзі з'являться нові кандидати та доктори наук, які пройдуть своє навчання на цьому устаткуванні.

На обладнання науково-навчального центру держава виділила 16 млн грн, у планах наступного року — ще 40 млн, що дасть можливість перетворити його у справді найсучасніший європейський центр. Нині науково-технічний розвиток дедалі більше визначають наукові дослідження у сфері

саме нанорозмірних систем. НАНОФАБ — унікальна діагностична система для їх проведення, завдяки якій вдасться досягти світових наукових результатів. З іншого боку, таке коштовне обладнання недоцільно використовувати тільки в освітніх цілях, тому в ході розвитку комплексу шляхом доукомплектування необхідними модулями з'явиться можливість серійного виробництва продукції наелектроніки і відпрацювання нових технологій, які за умови впровадження в серійне виробництво суттєво знизять витрати на діагностику.

— Кластерний комплекс НАНОФАБ складається з кількох ліній, — розповідає кандидат технічних наук Сергій Ларкін. — Ми маємо модуль, необхідний для діагностики наноструктур. Невдовзі розпочнемо збирання модуля фокусованих іонних пучків, більше пов'язаного з нанолітографією. Трохи згодом створимо модуль молекулярно-променевої епітаксії. У результаті отримаємо цех повного виробництва, але... у мініатюрі, де зможемо розгорнути малосерійне виробництво. Наприклад, над'яскравих світлодіодів, без яких державні плани щодо енергоощадності залишатимуться на рівні балачок. Сподіваюся, що за кілька років нам вдасться не тільки повністю освоїти весь цикл виготовлення українських світлодіодів, а і впровадити їх у масове виробництво, яке зараз розгортається в київській виробничій філії НВК «Наука». Окрім того, у Львові працює технологічний майданчик концерну «Наука», де виробляють гетероструктури для потужних транзисторів — основи сучасного мобільного зв'язку. Щоправда, призначені вони не для наших мобільних телефонів, а для інших цілей — космічного зв'язку. До того ж, на комплексі НАНОФАБ реалізуємо проект, завдяки якому створено сучасні покриття з наноматеріалів для захисту двигунів літальних апаратів або турбінних лопаток, що працюють в агресивному се-

редовищі. У результаті зносостійкість ракетних та авіаційних двигунів підвищується в рази.

Наступного року колектив НВК «Наука» спільно з уже згаданою компанією NT-MDT, яку очолює професор Віктор Биков, розпочинає промислове освоєння в Україні медичних водорозчинних препаратів, отриманих методом молекулярного нанокапсулювання. Це суттєвий крок уперед у фармацевтиці. Також у планах науковців — створення нанокапсульованого інсуліну. Він дасть змогу хворим на цукровий діабет вводити інсулін не шляхом ін'єкції, а значно простіше — випивши пігулки. Фахівці

запевняють: це не фантастика, а цілком реальні досягнення науки і технологій — кожену молекулу інсуліну «вкладуть» у капсулу розміром декілька нанометрів. Капсула захищатиме ліки, доки ті «мандруватимуть» організмом, досить тривалий час — аж до потрапляння у кров.

Коли ж ці блага, які забезпечує наука, можна бути відчуті в повсякденному житті?

— Наше виробництво очікує на прихід технологів, наукових співробітників, інженерно-технічних працівників, адже відчуваємо величезний кадровий голод, — пояснює керівник органу управління Державною науково-технічною цільовою програмою



Співголова російсько-української програми «Нанофізика і наноелектроніка» Жорес Алфьоров у центрі уваги ЗМІ

Фото Володимира Зайки

«Нанотехнології і наноматеріали» Сергій Ларкін. — Скажімо, нанотехнологічна лінія у Львові (до речі, з класом чистоти 1000) має працювати 24 години на добу, а це можливо лише за умови роботи в три зміни. Поки що в нас лише одна зміна операторів — не вистачає кадрів.

Тому-то в концерні «Наука» покладають великі сподівання на підготовку молодих спеціалістів-виробничників у щойно відкритому науково-навчальному центрі «Наноелектроніка і нанотехнології».

...Тим часом у концерні на сучасному американському устаткуванні працюють кваліфіковані технологи з колись потужних вітчизняних підприємств електронної промисловості — «Сатурн», «Оріон», «Карат». Вони впроваджують нанотехнології у виробництво твердотільної електроніки. Перший контракт з Євросоюзом уклали на \$2,5 млн — сума відносно невелика, але слід зауважити, що це перший в Україні контракт на поставку реальних виробів наноелектроніки у високорозвинені країни Заходу.

Напередодні відкриття науково-навчального центру «Наноелектроніка і нанотехнології» лауреат Нобелівської премії, віцепрезидент Російської академії наук, депутат Держдуми Росії, академік РАН, іноземний член НАН України Жорес Алфьоров зустрівся з президентом НАН України академіком НАН України Борисом Патonom. На зустрічі обговорено перспективи подальшої співпраці у форматі російсько-української програми «Нанофізика і наноелектроніка» і йшлося, зокрема, про майбутнє нового центру, який сприятиме відродженню в нашій країні високих технологій. Під час самої церемонії відкриття центру Жорес Алфьоров разом з міністром освіти Дмитром Табачником і академіком Миколою Находкіним перерізав стрічку, а потім зустрівся з численними журналістами, які висвітлювали цю подію.

— Науково-навчальний центр «Наноелектроніка і нанотехнології» — результат багаторічної співпраці російських і українських учених у цій сфері, яка має давні традиції, — коментує подію Жорес Алфьоров. — Дуже важливо, що сучасний науково-навчальний центр відкрито в одному з найстаріших і найвидатніших технічних університетів України та й наших країн у цілому. Українські й російські наукові зв'язки мають давню історію, тому я б не розділяв ні країни, ні центри, адже наука інтернаціональна, а результати спільних досліджень, утілені в новітні технології, мають слугувати для блага наших народів.

Відповідаючи на запитання про найважливіше практичне значення центру, видатний учений зазначив:

— Насамперед важливо те, що в ньому на найсучаснішому устаткуванні працюватимуть студенти, аспіранти, молоді науковці. Сьогодні в Росії і в Україні явний дефіцит кваліфікованих наукових і технологічних кадрів. Погляньте, стільки телекамер прийшло зняти одну установку, яку ще треба розвивати. Я б дуже хотів дожити до того моменту, коли приїду сюди і буде навпаки: тут стоятимуть десятки НАНОФАБів, а для інтерв'ю зі мною вистачить одного або кількох журналістів... До речі, якраз журналісти користуються сучасною апаратурою, яку створювали в лабораторіях студенти, аспіранти і наукові співробітники. Отже, звідси, з центру «Наноелектроніка і нанотехнології», виходитимуть нові речі, які знайдуть дуже широке застосування. Нічого кориснішого, ніж наука, світова цивілізація не придумала. Видатний британський фізик, президент Лондонського королівського товариства Джордж Портер, якого я добре знав, якось сказав: «Уся наука прикладна. Тільки в окремих випадках вона на практиці застосовується швидко, а в окремих — через століття». Ось із таких лабораторій, як НАНОФАБ, приклади

практичного застосування з'являються дуже швидко.

Також Жорес Алфьоров торкнувся проблем, характерних для науки і в Росії, і в Україні.

— Основна проблема вітчизняної науки (я не розділяю російську й українську) — навіть не стільки мізерне фінансування, скільки незатребуваність наших наукових результатів економікою, — говорить учений. — Основне завдання і Росії, й України — відродження високих технологій. Для цього потрібні лабораторії, центри і дуже важливо, щоб у них працювала молодь, яка б і створювала ці технології. Яким чином можна перешкодити відтокові інтелекту на Захід? «Не пущать» — перевірений спосіб. Ми користувалися ним багато років, та в певний момент він себе не виправдав. Другий спосіб полягає в тому, щоб затребувати науку і забезпечити умови

для її розвитку. Той, хто успішний на Заході, уже не повернеться. А той, у кого там «не вишло», — навіщо потрібен тут? Щоб учені не від'їздили, потрібно одне — створити для них нормальні умови в своїй країні. Насправді всі проблеми науки буде розв'язано лише в одному випадку — якщо наука стане потрібною для розвитку країни. Виступаючи перед студентами Київського політехнічного інституту, я навів слова Фредеріка Жоліо-Кюрі, який сказав, що кожна держава, розвиваючи науку, робить внесок у розвиток світової цивілізації. Якщо цього не відбувається — країна підлягає колонізації. Усе, чим живе сучасна цивілізація, — результат наукових досліджень, досягнень науки. Тому рецепт є тільки один: наука має бути затребувана економікою, суспільством, державою.

Ірина НІКОЛАЙЧУК