

«АЛМАЗНІ» ПРОБЛЕМИ НА РУБЕЖІ ТИСЯЧОЛІТЬ

Інституту надтвердих матеріалів ім. В. М. Бакуля НАН України — 40 років

4 - 6 липня ц. р. на базі Інституту надтвердих матеріалів ім. В. М. Бакуля НАН України відбулася Міжнародна науково-технічна конференція «Надтверді інструментальні матеріали на рубежі тисячоліть: одержання, властивості і застосування», приурочена до 40-річчя цієї академічної установи. До Києва з'їхалися відомі вчені і фахівці з тринадцяти країн світу, щоб обговорити свої досягнення щодо створення надтвердих матеріалів і високощільної кераміки, їх застосування в різальних інструментах, електроніці, конструкційних елементах техніки, визначити тенденції подальшого розвитку досліджень.

Під час роботи конференції діяла виставка надтвердих матеріалів та інструментів. Разом з експозиціями виставок «INTERTOOL-2001», «Каменеобробка-2001» (м. Київ) та «Машинобудування-Металургія-2001» (м. Запоріжжя) вона утворила єдиний виставковий комплекс, присвячений 40-річчю промислового виробництва надтвердих матеріалів у країнах СНД і ювілею Інституту надтвердих матеріалів НАН України.

На конференції були всебічно проаналізовані здобутки інституту-ювіляра, який за 40 років свого існування створив широку гаму надтвердих матеріалів та інструментів на їх основі.

Інститут надтвердих матеріалів ім. В. М.Бакуля НАН України (до 1972 р. — Український науково-дослідний інститут синтетичних надтвердих матеріалів і інструментів Держплану УРСР) засновано у 1961 р. в Києві за рішенням урядів Радянського Союзу та УРСР. Перед ним було поставлено завдання: повністю забезпечити потреби вітчизняної промисловості в надтвердих матеріалах та інструментах з них і вийти з цією продукцією на світовий ринок. Це завдання вдалося успішно виконати за рекордно короткий, навіть для світової практики, час.

Перші синтетичні алмази в СРСР було одержано в лабораторії Інституту фізики високих тисків АН СРСР групою вчених під керівництвом академіка Л. Ф. Верещагіна у 1960 р. при дії на вуглець у розплаві металів високих статичних тисків і високих температур. Синтез було здійснено незалежно від шведів (лютий 1953 р.) та американців (грудень 1954 р.). Дослідження київських науковців дали змогу ще більше активізувати роботи в цьому напрямі.

У розвиток технології, створення та придбання необхідного обладнання для інституту було вкладено з резерву Ради Міністрів України близько 50 млн. крб. За короткий час вдалося закупити і встановити обладнання, швидкими темпами споруджувалися корпуси інституту та дослідного заводу. Кияни одержали лабораторний метод і лабораторну апаратуру від Інституту фізики високих тисків. І невдовзі в результаті творчої співпраці двох наукових колективів під керівництвом їх директорів Л. Ф. Верещагіна і В. М. Бакуля було розроблено промислову технологію та створено високопродуктивне устаткування для виробництва синтетичних матеріалів. За цю роботу Інститут фізики високих тисків і Український науково-дослідний інститут синтетичних надтвердих матеріалів і інструментів були нагороджені орденами Трудового Червоного Прапора, Л. Ф. Верещагін

і В. М. Бакуль одержали звання Героїв Соціалістичної Праці, а 96 співробітників цих установ — державні нагороди.

У 1963—1965 рр. колектив інституту на базі свого дослідного заводу налагодив серійне промислове виробництво синтетичних алмазів в обсязі, який повністю задовольняв потреби країни у цьому виді продукції. СРСР посів одне з провідних місць у світі за обсягом виробництва синтетичних алмазів і застосування високоефективного інструменту з них. Країна більше не імпортувала алмази та алмазні інструменти, причому всі технічні проблеми розв'язувала самостійно.

У 1966 р. сформувалась нова, винятково прибуткова підгалузь інструментальної промисловості — алмазна. Український науково-дослідний інститут синтетичних надтвердих матеріалів і інструментів перетворився на визнаний в усьому світі науково-технічний центр. У 1966 р. за його технологіями почав працювати найбільший у Європі алмазний завод у Полтаві. Згодом на випуск алмазної продукції було зорієнтовано 12 великих заводських спеціалізованих виробництв, у тому числі у Львові, Єревані, Ташкенті, Ленінграді, Томіліно. Потужність цих виробництв становила 600 млн. каратів порошоків надтвердих матеріалів на рік, що не тільки задовольняло потреби вітчизняного промислового виробництва, а й давало можливість експортувати їх в інші країни. Пізніше інститут допомагав створювати алмазні підприємства у Болгарії (Казанлик, 1984 р.) та Білорусі (Гомель, 1992 р.).

У 60—70-х роках були створені апарати високого тиску, розроблені ефективні потужні преси від 630 тонн до 2,5 тис. тонн, ціла низка нестандартного обладнання для переробки продукту синтезу в потрібні за якістю шліф-, мікро- та субмікропорошки. Фундаментом цих досягнень став багатий досвід видатних учених-твердосплавників В. М. Бакуля та В. В. Бабича, нагромаджений за попередні 30 років. Активну участь у розробці нової техніки брали співробітники інституту О. Й. Пріхна, О. О. Шульженко, О. В. Герасимович, В. П. Артюхов, Ю. Г. Рігтель, Н. М. Карнаухов, В. Б. Крук, В. І. Житнецький, Б. М. Маркович, М. Г. Богданович, Ю. І. Нікітін, Е. М. Вінник та інші.

Високі темпи роботи вдалося забезпечити завдяки тому, що інститут діяв як науково-технічний комплекс. Окрім дослідницьких лабораторій, до нього входили спеціальне конструкторсько-технологічне бюро та дослідне виробництво промислового рівня (дослідний завод). Науковці, інженерно-технічний персонал і робітники весь час працювали у тісному контакті: розробки вчених інституту оперативно втілювалися в технологічно-конструкторську документацію, і одразу ж відбувалася їх перевірка у великомасштабному промисловому виробництві.

У ті роки в інституті працювала ціла плеяда видатних учених-інструментальників і технологів механообробки — О. М. Розенберг, А. К. Байкалов, А. О. Сагарда, П. Т. Шульман, І. П. Захаренко, О. О. Виноградов, В. Г. Альошин, В. В. Рогов. У 80-і роки сюди прийшли Е. В. Рижов, П. С. Кислий, Б. О. Урюков та інші. Вони організували в інституті кілька науково-виробничих підрозділів, до роботи в яких активно залучали талановиту молодь.

Завдяки цьому розширювалися дослідження, розроблялися дедалі досконаліші інструментальні матеріали та технології виготовлення інструментів з них. При цьому використовувалися алмазні та КНБ композити на металевому, керамічному, органічному зв'язуючому. Численні технологічні проблеми розв'язували А. Е. Шило, П. С. Кислий, Є. О. Пашенко, Є. К. Бондарєв, Є. Л. Прудников, Т. М. Дуда, В. О. Коновалов, В. К. Чалий, В. В. Рогов, В. П. Чепелева, А. О. Шепелєв, Є. Д. Кізіков та інші. Над створенням

алмазних композитів активно працювали С. М. Ковальов, Ю. М. Семенов, В. М. Галицький, Е. С. Рабинович, Л. П. Когосов.

Сотні нових видів інструментів, у яких були використані надтверді матеріали, знайшли широке застосування в металообробці — шліфуванні, поліруванні, хонінгуванні високолегованих сталей і чавуну, заточуванні різців з твердих сплавів, обробці спеціальних неметалічних матеріалів (оптичного, технічного і художнього скла, ситалу, кремнію, кварцу, сапфіру, кераміки, деревини, коштовних каменів та природного будівельного каміння тощо).

Для ефективного використання новітніх інструментів інститут розробив спеціальні верстати. Алмазний інструмент, випуск якого доти був обмежений у зв'язку з неможливістю широкого використання природних алмазів, почали застосовувати у космічній та вугільній промисловості, під час видобутку нафти і газу, у будівництві цивільних, промислових і реставрації історичних споруд, переробці сільськогосподарської продукції, у радіотехніці, електроніці та воєнно-промислому комплексі країни. Продуктивність і якість механообробки зростає в десятки й навіть сотні разів, значно поліпшились умови праці робітників. Це була справжня науково-технічна революція у промисловому виробництві.

Показово, що створена тоді технологія синтезу алмазів і розроблена трохи пізніше (1964) оригінальна технологія промислового виробництва іншого надтвердого матеріалу — кубоніту (КО), досі залишаються рекордсменами щодо використання екстремальних параметрів тиску (5—8 ГПа) та робочої температури (1700—2000 К).

Загалом же за 40 років відбулися великі зміни у виробництві надтвердих матеріалів. Неухильно вдосконалювалися технології синтезу. І нині інститут є визнаним в усьому світі центром передових технологій.

Фундаментом технології синтезу алмазів, що використовується нині, є численні наукові розробки, рівень яких підтверджений більш як 200 авторськими свідоцтвами та патентами. Вагомі наукові результати викладені у 3000 статей і в численних монографіях. Усе це — доробок наукової школи, яка сформувалася в інституті і до якої входять відомі вчені та спеціалісти — М. В. Новиков, В. П. Бондаренко, О. О. Шульженко, О. І. Боримський, С. О. Івахненко, Г. П. Богатирьова, В. М. Перевертайло, В. З. Туркевич, М. П. Беженар, О. О. Бочечка, І. А. Петруша, В. Л. Соложенко, О. О. Лещук, В. Б. Крук, Ю. І. Нікітін, Г. Ф. Невструєв та інші.

Новий етап у розвитку інституту розпочався в 1972 р., коли він перейшов до системи Академії наук України. Доти це був передусім конструкторсько-виробничий центр. Тепер же основним його завданням стало істотне підвищення наукового рівня розробок, і саме це відкривало нові перспективи для успішного розвитку. Насамперед розгорнулася активна робота з підготовки наукових і науково-педагогічних кадрів.

У 1977 р. інститут очолив академік НАН України М. В. Новиков. Під його керівництвом почав регулярно працювати загальноінститутський науковий семінар, було створено спеціалізовану наукову раду із захисту докторських та кандидатських дисертацій. З 1979р. налагоджено випуск науково-теоретичного журналу *«Сверхтвердые материалы»*, який перевидається у США англійською мовою. Виходить також науково-технічний рекламно-інформаційний журнал *«Інструментальний світ»*.

Поступово в роботі інституту визначилися два основні наукові напрями. По-перше, це дослідження фізико-хімічних процесів одержання монокристалічних, дисперсних, плівкових надтвердих матеріалів (НТМ) у широкому діапазоні температур і тисків, створення нових технологій одержання керамічних та композиційних матеріалів і виробів на їх основі. По-друге, розвиток наукових основ створення технологій обробки металів і неметалів інструментом з НТМ, розробка методів та технологій застосування таких матеріалів.

Розвиваючи ці напрями досліджень, науковці у 80—90-х роках одержали чимало фундаментальних результатів світового рівня. Інститут було визнано одним із провідних матеріалознавчих центрів світу. В галузі фізико-хімії синтезу надтвердих матеріалів вагомим досягненням стала побудова діаграм стану, вивчення закономірностей змочування поверхні у розплавах. Науковці винайшли методи активації та спрямованого формування полікристалів НТМ у процесах високотемпературного спікання при високих тисках. Особлива увага приділялась аналізу процесів осадження вуглецьвмісних речовин з високотемпературної іонізованої плазми для одержання тонких алмазних і алмазоподібних структур на поверхні германію та кремнію. Вперше було розроблено низькотемпературний процес осадження вуглецевих надтвердих гідрогенізованих плівок на поверхні з полімерних речовин.

Головним доробком колективу інституту стало одержання різних марок синтетичних алмазів, які різняться між собою за міцністю, формою, структурою поверхні і величиною зерен. Ці властивості визначають їх абразивну здатність. Важливе науково-технічне значення має технологія виробництва високоякісного кубічного нітриду бору (кубоніт), полікристалічних та композиційних матеріалів на його основі (кибор, КТП, ісмїт). Уперше були синтезовані кристали напівпровідникових алмазів і алмазів з металічним типом провідності. Для ефективного використання в інструментах створено понад двадцять марок термоміцних алмазів, полікристалічні матеріали на основі кубічного нітриду бору — кіборит (1981), теплоніт (1985), одержані композиційні матеріали твесал, КІАМ (1980), алмазні і кубонітові біпластини (1981—1982), алмазно-твердосплавні пластини АТП (1984), трибоніт (1985), термал (1986), крат (1987).

У середині 90-х років розроблено ефективний, економічно доцільний спосіб синтезу і одержано найкращі у світі високоякісні алмази великих розмірів (4—10 мм) ювелірного гатунку, створено комп'ютеризовані установки для отримання плівкових надтвердих матеріалів, розроблено апарати надвисоких тисків для дослідження перетворень матеріалів під впливом тисків мегабарного діапазону, розкрито механізми поліпшення властивостей високотемпературних надпровідних матеріалів під дією високих тисків.

У 90-х роках під керівництвом академіка НАН України М. В. Новикова проведено цілу серію ґрунтовних досліджень з метою пошуку нових НТМ. Завдяки цьому в 2000 р. група, очолювана доктором хімічних наук В. Л. Соложенком, створила новий матеріал — кубічний карбонітрид бору (BC_2N). Його було синтезовано в системі бор—вуглець—азот за тисків понад 18 ГПа і температур близько 2200 К. Уперше в світі вдалося одержати матеріал, який за твердістю значно перевершує кубічний нітрид бору і поступається тільки алмазу.

А цього року — новий успіх: група на чолі з членом-кореспондентом НАН України О. О. Шульженком синтезувала надтвердий полікристалічний матеріал нового покоління на основі бору ($MgAlB_{12}$) з твердістю понад 40 ГПа.

Потужного імпульсу дослідженням у галузі синтезу НТМ надало формування під науковим керівництвом М. В. Новикова нового наукового напрямку — комп'ютерного матеріалознавства. Вагомий внесок у вивчення особливостей зв'язку структури алмазних композитів з розподілом залишкових напружень, формування тріщиностійких композицій шляхом створення штучних бар'єрів для поширення тріщин як джерела руйнування зробили В. І. Левітас, О. В. Ідесман, О. О. Будяк, О. О. Лещук, С. Б. Полотняк, А. Л. Майстренко, С. А. Терентьев, Л. М. Девін, С. І. Шестаков та інші.

У розв'язанні актуальних проблем підвищення ефективності виробничих технологій та пошуку умов спрямованого синтезу надтвердих матеріалів із заданими властивостями велика роль належить дослідникам фізико-хімічних властивостей, структури, тонкої фізичної побудови НТМ (В. М. Перевертайло, О. Г. Гонтар, В. М. Ткач, Г. О. Подзярей, Т. А. Начальна, В. Г. Малоголовець, О. Г. Кулик, О. Б. Логінова, Л. Ю. Островська). Водночас варто згадати і про той фундамент для цих успіхів, який був закладений попереднім поколінням дослідників — А. С. Вишневським, Ю. О. Кочержинським, Т. Д. Оситинською, Ю. І. Созіним, Л. А. Шульманом, О. Е. Ковальським.

Останнім часом вивчено природу забарвлення алмазних кристалів і розроблено спосіб синтезу алмазів різних кольорів — від кольору чистої води до червоного, жовтого, синього та чорного; одержано різні марки елітних алмазних порошків з підвищеною однорідністю зерен за міцністю і термоміцністю для бурового і каменеобробного інструментів, які працюють в умовах великих динамічних навантажень; розроблено нові методи класифікації полікристалічних алмазних мікропорошків з наноструктурою, досліджено їх властивості і показано ефективність застосування як адсорбентів нового типу в медицині та для прецизійної обробки металічних і керамічних матеріалів.

Надійною базою розвитку технології синтезу залишаються дослідження структури та властивостей вольфрамвмісних твердих сплавів. Тут слід відзначити наукові розробки В. П. Бондаренка, А. Ф. Лісовського, М. Г. Лошака, В. Т. Головчана.

Наукові результати за всіма напрямками, які розвиваються в інституті, відображені у 111 монографіях і збірниках наукових праць, майже в 6 тисячах статей в українських і зарубіжних журналах. Праці співробітників установи за останні п'ять років мають високий рейтинг цитування.

Дедалі актуальнішою стає в наш час робота з молоддю. Разом з кафедрою різальних інструментів КПІ на спільній основі створено «Навчально-дослідницький центр ІНМ—КПІ» з метою залучення кращої студентської молоді до активної наукової праці. Вченими підготовлені та читаються курси лекцій для студентів КПІ і Київського національного університету ім. Т. Шевченка, технічних університетів у Житомирі та в інших містах. У 2001 р. науковці інституту підготували до друку перший в Україні спеціальний підручник з одержання та застосування інструментів з надтвердих матеріалів.

Щорічно в ІНМ розробляється від 30 до 60 фундаментальних та науково-технічних тем відомчого замовлення (НАН України), проектів конкурсних цільових програм та програм Державного фонду фундаментальних досліджень Міністерства освіти і науки України. Виконуються державні замовлення, одним з яких є створення нового покоління інтелектуальних алмазних бурових інструментів для роботи в умовах об'єкта «Укриття» ЧАЕС. Співробітники інституту виконували урядові завдання в Чорнобилі, починаючи з перших днів катастрофи. Нерідко їм доводилося працювати цілодобово.

За останні десятиліття в інституті визначились нові перспективні напрями досліджень. Серед них основних — чотири.

Розвиток технології одержання високощільної технічної кераміки з карбіду бору, нітриду алюмінію, карбіду кремнію. Під керівництвом П. С. Кислого, А. Л. Майстренка розроблені такі керамічні матеріали, як тибоніт, алтІніт (1980), елантінит (1984), мосіал, тисініт (1986), біхроміт (1989), ТВЕЛІТ (1994), КАВ (1994) та ін. Нині актуальним завданням є дослідження процесів термобаричної обробки для одержання крупних блоків надпровідної високотемпературної ітрієвої кераміки та розробка методу з'єднання її блоків. Над цією проблемою працюють науковці під керівництвом Т. О. Пріхні. В 1981—1982 рр. інститут виконав завдання зі створення промислового великомасштабного виробництва керамічної броні з пластин карбіду бору. В 1995—1998 рр. розроблена технологія виготовлення броньових ударостійких панелей на основі карбіду кремнію.

Розвиток технології нанесення алмазних та алмазоподібних тонких покриттів. У цьому напрямі працювали Б. О. Урюков, В. Д. Андрєєв, В. І. Гороховський, В. О. Семенович, М. О. Воронкін, О. Г. Гонтар, О. М. Куцай, С. І. Хондожко. Співробітники інституту разом з групою московських учених на чолі з професором Д. В. Федосєєвим уклали контракт з американською фірмою «Монсанто» на створення пілотної моделі великомасштабної автоматизованої установки для нанесення алмазоподібних прозорих покриттів на полімерну основу. Така робота була виконана вперше в світі.

Розвиток методів технологічного керування якістю поверхневого шару деталей у процесах механообробки. Вагомі роботи виконані О. О. Розенбергом, Е. В. Рижовим, І. Х. Чеповецьким, С. А. Клименко, О. В. Хімачем, А. П. Орапом. Вони створили ефективні технології алмазного та комбінованого хонінгування робочих поверхонь деталей двигунів внутрішнього згоряння, що дало змогу значно збільшити їх ресурс.

Розвиток технології алмазного мікроточіння та прецизійної фінішної обробки металевої лазерної оптики і керамічних елементів оптики. Науковий колектив під керівництвом доктора технічних наук Г. Г. Добровольського створив верстати, інструменти і технології виготовлення унікальних виробів для космічної техніки. Вагомих результатів у галузі надточної та надчистої обробки елементів оптики досяг В. В. Рогов.

Нині наукова тематика в установі зорієнтована на те, щоб розробки вчених не тільки сприяли прогресу фундаментальної науки в галузі матеріалознавства і фізики твердого тіла, а й стимулювали розвиток сучасних високих технологій інструментального виробництва і обробки матеріалів.

Досягнення ІНМ щорічно демонструються на науково-технічних виставках. Тільки за останні три роки результати розробок науковців експонувалися на 17 міжнародних виставках, що проходили в Україні і за кордоном (Росія, Єгипет, Німеччина, Туреччина). Чимало робіт відзначені почесними дипломами та нагородами.

Пріоритетність розробок інституту підтверджена 2800 патентами. На 44 винаходи одержано 380 зарубіжних патентів (в Англії, Німеччині, США, Канаді, Франції, Швеції, Швейцарії, Японії тощо). З різними країнами укладено понад 20 ліцензійних угод.

Нині ІНМ підтримує творчі зв'язки з відомими зарубіжними науковими центрами: Каліфорнійським, Техаським і Нью-Йоркським університетами (США), Національним інститутом матеріалознавства (Японія), Інститутом фізики високих технологій (ФРН), Падернборнським університетом (ФРН), Паризьким університетом (Франція), Інститутом

обробки матеріалів (Польща), Інститутом фізики високих тисків ім. Л. Ф. Верещагіна (Росія), ВНДІАлмаз (Росія), ВАТ ВНДІнструмент (Росія) та ін. Ряд проектів виконується за грантами міжнародних та зарубіжних організацій, зокрема Українського науково-технологічного центру, програмами НАТО «Наука для миру», INTAS, NASA, COBASE (США), NIRIM (Японія) тощо.

За наукові розробки і фундаментальні монографії співробітники інституту були нагороджені: тричі — Державними преміями СРСР в галузі науки і техніки; вісім разів — Державними преміями України в галузі науки і техніки; Державною премією Вірменської РСР; двома преміями Ради Міністрів СРСР; трьома преміями ім. Є. О. Патона і двома преміями ім. І. М. Францевича НАН України. Двічі співробітники ІНМ отримували премії молодим ученим НАН України.

В установі працюють три Заслужені діячі науки і техніки України та два Заслужені винахідники України. Продукція, що випускається за розробками ІНМ, відзначена міжнародними преміями «Золотий Меркурій» (1982), «Золота зірка — Арка Європи» (1998), «Золота медаль SPI» (2000). За вагомі досягнення в галузі високих технологій — розробку інструменту і прецизійного процесу полірування оптичних деталей з шорсткістю поверхні на нанорівні у 2000 р. Міжнародна академія КОНТЕНАНТ нагородила інститут Міжнародним кришталевим призом «Одіссей», а головні виконавці — М. В. Новиков, О. О. Шульженко і В. В. Рогов одержали міжнародні дипломи та сертифікати.

Сьогодні колектив інституту налічує 430 працівників, з них — 260 наукових співробітників, у тому числі три члени Національної академії наук України і чотири члени Української інженерної академії, 22 доктори і 79 кандидатів наук.

У 1990—2000 рр. установа відчула на собі наслідки глибокої кризи, яка охопила всю економіку країни. Перехід до нових форм господарювання відбувався з руйнуванням економічних зв'язків, що існували десятиліття. Скорочувалась виробнича діяльність промислових підприємств, виникли проблеми з ринками збуту алмазної продукції. Дослідне виробництво інституту виявилось нездатним конкурувати із сотнями малих підприємницьких структур, які почали випускати алмазний інструмент для ринку за демпінговими цінами. Відсутність обігових коштів призвела до зменшення випуску продукції у десятки разів. Без замовлень та фінансування з боку ВПК залишилося СКТБ.

Щоб вийти з кризового стану, потрібні були нові організаційні форми. Тому на базі науково-технічного комплексу «Інститут надтвердих матеріалів» у 1995 р. організовано науково-технологічний алмазний концерн «АЛКОН». Інститут став його головною організацією. Концерн узяв на себе функції щодо прибуткового використання результатів фундаментальних та прикладних наукових досліджень, створення на їх основі нових виробництв з метою одержання доходу для позабюджетного фінансування наукової діяльності, розвитку матеріально-технічної бази, організації випуску наукоємної продукції, інвестування реконструкції та поповнення технічного потенціалу із залученням власних коштів, кредитних ресурсів і коштів від комерційної діяльності.

Проведено структурну реорганізацію інституту, реформовано підрозділи, які не мали базового фінансування і були неспроможні забезпечити свою госпрозрахункову діяльність, організовано нові науково-господарські об'єднання, що мають змогу випускати конкурентоспроможну продукцію.

Концерн «АЛКОН» зміг у 2000 р. збільшити обсяг виробництва і реалізації конкурентоспроможної продукції до 22,5 млн.грн. (що в 2,5 раза більше порівняно з 1995

р.). Загальний обсяг реалізованої на експорт продукції становив у 2000 р. близько 1,2 млн. доларів.

З року в рік «АЛКОН» неухильно підвищує рівень виробничої діяльності, ставить конкретні завдання перед підприємницькими підрозділами щодо дальшого щорічного збільшення випуску і реалізації продукції.

Тісні творчі зв'язки підтримує інститут з іншими установами Відділення фізико-технічних проблем матеріалознавства НАН України— інститутами електрозварювання ім. Є. О. Патона, монокристалів, проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича, фізико-механічним ім. Г. В. Карпенка та іншими. Така взаємодія допомагає розв'язувати важливі фундаментальні і прикладні проблеми сучасного матеріалознавства, розробляти нові матеріали конструкційного та інструментального призначення, створювати ефективні технології для різних галузей промисловості.

На Міжнародній конференції «Надтверді інструментальні матеріали на рубежі тисячоліть: одержання, властивості і застосування» зазначалося, що нинішній потенціал Інституту надтвердих матеріалів ім. В. М. Бакуля, напрями його наукових досліджень, досвід практичної виробничо-конструкторської роботи колективу становлять міцну базу для подальшої результативної діяльності, необхідної для зміцнення наукового і економічного потенціалу України.

В. З. ТУРКЕВИЧ,
доктор хімічних наук,
заступник директора інституту
з наукової роботи,

Н. Ф. КОЛЕСНИЧЕНКО,
кандидат технічних наук,
вчений секретар інституту