
ЗВІТУЄ НТК «ІНСТИТУТ МОНОКРИСТАЛІВ»

Президія НАН України на своєму засіданні заслухала і обговорила доповідь генерального директора Науково-технологічного концерну «Інститут монокристалів» НАН України члена-кореспондента НАН України Б. В. Гриньова «Про наукову та науково-організаційну діяльність НТК «Інститут монокристалів» у 1996—2000 рр».

В обговоренні доповіді взяли участь академік-секретар Відділення фізико-технічних проблем матеріалознавства академік НАН України І. К. Походня; віце-прем'єр-міністр України академік НАН України В. П. Семиноженко; директор Фізико-технологічного інституту металів та сплавів академік НАН України В. Л. Найдек; генеральний директор ННЦ «Харківський фізико-технічний інститут» доктор фізико-математичних наук В. І. Лапшин; заступник голови Державної митної служби України кандидат технічних наук П. В. Пашко.

Підсумував обговорення президент НАН України академік НАН України Б. Є. Патон.

Учасники засідання відзначили позитивні результати рішення Президії НАН України про реорганізацію в 1995 р. Інституту монокристалів у Науково-технологічний концерн. Нова форма організації науково-технологічних досліджень була запропонована в найкритичніший період, коли інфляція та зростання цін на енергоносії, спад виробництва і втрата традиційного ринку практично паралізували діяльність наукових установ. Створення НТК дало змогу розв'язати дві головні для інституту проблеми. По-перше, в умовах дефіциту бюджетного фінансування з'явилася можливість спрямувати більшу частину бюджетних коштів на фундаментальні дослідження. По-друге, новостворені науково-дослідні відділення та науково-технологічний центр, які на цей час мали розробки світового рівня, змогли вийти на міжнародний ринок наукоємної продукції, успішно працювати над реалізацією великих міжнародних проектів.

Стратегія досліджень, схвалена Вченою радою, включає не тільки вивчення фізичних властивостей та створення нових функціональних матеріалів, а й розробку сучасних приладів з їх використанням. Серед найвагоміших досягнень НТК у звітний період були відзначені дослідження механізмів росту монокристалів, їх структурної досконалості, фото- та радіаційної стійкості, особливостей післясвітіння, впливу деформації на властивості лужно-галоїдних кристалів. Було створено унікальну автоматизовану технологію виробництва великогабаритних сцинтиляційних монокристалів і апаратуру для її реалізації; розроблено технологію термічної деформації монокристалів для детекторів сучасних комп'ютерних томографів.

Вивчено структуру та властивості кристалів CdZnTe залежно від умов вирощування, одержано монокристали CdZnTe світового рівня якості, які придатні для виготовлення детекторів рентгенівського та гамма-випромінювання і мають спектрометричні властивості за кімнатних температур.

Відкрито нову хімічну реакцію, яка відбувається в рядах ароматичних сполук і завдяки якій можливий синтез ефективних водорозчинних органічних люмінофорів.

Розроблено наукові основи росту великогабаритних монокристалів сапфіру методом горизонтальної спрямованої кристалізації у захисній атмосфері, отримано найбільші в світі монокристали сапфіру оптичної якості з нульовим відхиленням оптичної осі.

Створено технології вирощування та вивчено сцинтиляційні властивості групи нових «важких» оксидних кристалів вольфрамату кадмію, вольфрамату свинцю, силікату гадолінію. Детектори на базі цих кристалів застосовуються в експериментах, пов'язаних з дослідженням високоенергетичних випромінювань.

Розробки НТК «Інститут монокристалів» НАН України мають важливе значення для створення сучасного діагностичного обладнання, промислової інтроскопії, медичного інструментарію, реалізації належного моніторингу АЕС, розробки високоефективної дозиметричної апаратури в Україні. Фахівці концерну спільно з виробничим об'єднанням «Орізон» (м. Сміла) розробили вже другу модель вітчизняної медичної гамма-камери. Ці сучасні діагностичні прилади вітчизняного виробництва встановлено в медичних закладах 27 міст України. До того ж концерн є одним з двох постачальників великогабаритних детекторів для гамма-камер у світі. Попитом медиків користуються хірургічні сапфірові мікроскальпелі. З налагодженням їх виробництва Україна увійшла в трійку країн, які виготовляють такі інструменти, — разом із США та Швейцарією.

За п'ять років співробітники НТК опублікували 740 наукових статей, з них 262 — у провідних журналах далекого зарубіжжя, 792 тези доповідей на міжнародних наукових конференціях. Вийшли друком 7 монографій, довідників і навчальних посібників, авторами яких є науковці концерну. Отримано 347 патентів, з яких 23 — у Російській Федерації, 4 — у США. За цей період НТК виступив організатором 12 міжнародних конференцій та семінарів, узяв участь у 41 науково-технічній виставці, з яких 20 — міжнародні. Дві розробки концерну відзначені Державними преміями України в галузі науки і техніки, три співробітники удостоєні премії ім. І. М. Францевича НАН України.

Концерн активно розвиває міжнародні наукові та економічні зв'язки, сприяє утвердженню пріоритетів української науки на міжнародному рівні. Він є відомим у світі розробником та постачальником сцинтиляційних матеріалів і детекторів, які відповідають світовим вимогам щодо якості. При створенні суперколайдерів у Японії і США за міжнародними проектами Belle і ВаВаg НТК «Інститут монокристалів» виступив головним розробником та постачальником сцинтиляційних лужногалоїдних кристалів. Радіаційно стійкі кристали CsI(Tl), вироблені в НТК, найбільш придатні для калориметрів, які будуються в ядерно-фізичних центрах КЕК (Японія) і Stanford Linear Accelerator Collider (США). Виготовлені в НТК великогабаритні пластмасові сцинтилятори використовуються в експериментах з фізики елементарних частинок, які спільно виконуються Об'єднаним інститутом ядерних досліджень (Дубна) та Італійським національним інститутом ядерних досліджень (Піза). Вчені концерну беруть активну участь у створенні суперколайдера LHS (Швейцарія), у виготовленні тайлів для приладу CMS (CERN, Швейцарія), в розробці технології виробництва пластмасових сцинтиляційних стрипів для астрофізичних експериментів міжнародного проекту АТС. Концерн також підтримує тісні зв'язки з Ліверморською національною лабораторією (США) у галузі лазерного термоядерного синтезу, Національним центром ядерних досліджень Франції, розвиває співробітництво з науковими установами, університетами, фірмами Німеччини, Нідерландів, Ізраїлю, Китаю, Індії та інших країн. Широкі творчі зв'язки налагоджені з російськими науковими установами, серед яких Московський університет, РНЦ «Курчатовський інститут», Інститут ядерної фізики РАН (Новосибірськ), Інститут загальної та неорганічної хімії РАН тощо.

Для забезпечення фундаментальних і прикладних досліджень концерн залучає значні позабюджетні кошти: обсяг госпдоговірної тематики за звітний період зріс у 2,2 разу, експорт наукоємної продукції — більш як у 8 разів. Обсяг позабюджетного фінансування у 2000 р. становив 91,5 % загального фінансування установи. Значну частину зароблених коштів концерн використовує для закупівлі нового наукового обладнання. У звітний період за рахунок власних коштів були придбані сучасний ЯМР спектрометр Varian Mercury 200, атомно-абсорбційний спектрометр фірми Thermo Jarrell Ash, створено потужний обчислювальний кластер із системою паралельних розрахунків для розв'язання квантово-хімічних задач та інше.

У концерні приділяється велика увага залученню молоді до наукової роботи. Кілька років в Інституті монокристалів працює кафедра «Функціональні матеріали» Харківського національного університету, що утримується за рахунок власних коштів концерну. Більшість студентів, які закінчують навчання на кафедрі, залишається працювати у концерні. Щорічно проводиться наукова конференція-конкурс молодих учених, переможці якої отримують премії і річні стипендії.

В НТК постійно триває пошук нових форм організації наукових досліджень та впровадження їх результатів. У 1998 р. в рамках українсько-американської програми розвитку бізнес-інкубаторів в Україні при концерні створено Центр розвитку малого бізнесу «Харківські технології», діяльність якого має на меті комерціалізацію наукових та технологічних розробок. Для подальшого стимулювання інноваційно-інвестиційних процесів у науково-технологічній сфері на базі НТК створено один з трьох академічних технопарків. Відповідно до Закону України «Про спеціальний режим інвестиційної діяльності технологічних парків "Напівпровідникові технології і матеріали, оптоелектроніка і сенсорна техніка", "Інститут електрозварювання імені Є. О. Патона", "Інститут монокристалів"» технопарк «Інститут монокристалів» є технопарком функціонального типу. Тобто спеціальний режим роботи поширюється не на всю його діяльність, а лише на інноваційні або інвестиційні проекти. Це дає змогу залучати до них широке коло дослідних і технологічних установ, що мають розробки світового рівня, але за браком коштів не можуть впровадити їх у виробництво.

Президія НАН України прийняла постанову, в якій схвалено діяльність НТК «Інститут монокристалів» НАН України у 1996—2000 роках. Затверджено скориговані напрями його наукової діяльності: матеріалознавство сцинтиляційних та люмінесцентних середовищ; наукові основи технології функціональних матеріалів; фундаментальні основи нанотехнологій; біофізика і технології біоактивних матеріалів; теоретична фізика конденсованого стану речовини.

У постанові сформульовано перспективні завдання, які визначатимуть подальшу діяльність НТК: необхідність здійснити заходи щодо підвищення потужності і розширення номенклатури продукції дослідно-виробничої бази, у 2005 р. довести випуск продукції за пріоритетними напрямками до 50 %; разом з науковими центрами Росії (Інститут теоретичної та експериментальної фізики РАН, Науково-дослідний інститут електрофізичної апаратури) опрацювати питання щодо спільних розробок і виготовлення томографічних приладів для потреб медицини. Концерну належить постійно проводити роботу, спрямовану на залучення талановитої молоді до сфери науки, підготувати до 2005 р. не менше 5 докторів і 30 кандидатів наук; щорічно організовувати із зацікавленими установами та організаціями міжгалузеві науково-технічні виставки та семінари з питань розширення використання можливостей технопарку «Інститут монокристалів» для реалізації інноваційного потенціалу наукових установ України.