

А. Наумовець, академік НАН України, перший віце-президент НАН України, голова Секції фізико-технічних і математичних наук НАН України

Внесок НАН України в інноваційний розвиток України // Вісник НАН України. – 2017. – № 1. – С. 19–21, 23–24.

<...> Зроблю лише короткий ретроспективний екскурс і зосереджуся на результатах діяльності НАН України у сфері інновацій за останні 25 років <...> Розпочнемо з дефініцій. *Інновації* – це новостворені (застосовані) і/або вдосконалені конкурентоспроможні технології, продукція або послуги, а також організаційно-технічні рішення виробничого, адміністративного, комерційного чи іншого характеру, що істотно поліпшують структуру та якість виробництва і/або соціальної сфери.

По-перше, хотів би привернути вашу увагу до такого напрямку, як *створення нових і поліпшення вже наявних матеріалів*.

Серед безлічі розробок у цій сфері відзначу лише такі:

- отримання чистих металів та сплавів з новими властивостями (так звані високоентропійні сплави і новий тип матеріалів, які називають МАХ-сплавами);

- аморфні метали, які мають чудові магнітні характеристики, завдяки чому з них можна виробляти, наприклад, потужні трансформатори невеликих габаритів;

- нові технології, які дають змогу отримувати метали з нанокристалічною структурою (наприклад, гвинтова екструзія);

- великий перелік робіт присвячено новим вуглецевим матеріалам (графен, нанотрубки, стільникові структури тощо);

- учені академії розробили багато нових композитних матеріалів, нанопорошків, каталізаторів для різних процесів;

- особливо слід підкреслити результати, отримані під час виконання програми «Ресурс», – значною мірою завдяки використанню нових матеріалів та способів їх з'єднання вдається «тримати на плаву» нашу, здебільшого застарілу, інфраструктуру;

- розроблено нові види покриттів, інструменти, технології зварювання (як приклад можна навести створення так званої *оксамитової колії* – способу безстиктового з'єднання залізничних рейок, що уможливило впровадження в Україні прискореного руху пасажирських потягів; сьогодні цю оригінальну технологію застосовують у багатьох країнах світу, а наша держава отримує від її експорту мільярди прибутки);

- українські науковці навчилися вирощувати унікальні монокристали з найбільшими у світі габаритами, зокрема кристали германію, які

використовуються в інфрачервоній електроніці, у тому числі військового призначення.

По-друге, це розробки установ НАН України для використання в *галузі охорони здоров'я*. У цьому розділі насамперед слід відзначити революційну технологію електрозварювання живих тканин – спосіб з'єднання м'яких тканин у хірургічних операціях за допомогою високочастотного струму. Ця методика вже переконливо засвідчила свою ефективність і показала чудові результати.

У тісній співпраці хіміків, фізиків, біологів, медиків та інших фахівців створено препарати для профілактики, діагностики і лікування багатьох захворювань: серцево-судинних, автоімунних, інфекційних, ендокринних (зокрема, діабету), онкологічних та тих, що пов'язані з порушеннями нервової і сенсорної систем, опорно-рухового апарату. За ці роки значно розширилося використання сучасних інформаційних технологій у медичній практиці та в системі охорони здоров'я загалом. Вже добре знайомі в Україні є такі прилади, як цифровий контактний мамограф, призначений для виявлення злоякісних пухлин молочної залози на ранніх стадіях розвитку без застосування рентгівського опромінення; електрокардіограф «Фазаграф», який виявився незамінним у разі необхідності оперативної реєстрації кардіограми і моментального виявлення відхилень від норми, оскільки цей прилад фіксує найменші патологічні зміни в роботі серцево-судинної системи, а також дає змогу накопичувати інформацію про стан здоров'я пацієнта; сімейство апаратів для електростимуляції з біологічним зворотним зв'язком «Тренар» для відновлення рухових функцій і мовлення, порушених унаслідок тяжких захворювань центральної і периферійної нервової системи, а також для сприяння процесу реабілітації після травм як у дорослих, так і у дітей.

Важливим внеском учених академії у розвиток військової медицини стали створені ними зручні саморозсмоктувальні пов'язки, сучасні ефективні кровоспинні препарати, медичні магніти для видалення осколків при пораненнях.

Широкого медичного застосування набули ентеро- та гемосорбенти для очищення організму від токсинів; продукти, призначені для ліпосомного дієтичного харчування; різноманітні біосенсори та біодатчики; виготовлені за вітчизняними технологіями імплантати. До речі, завдяки роботам, виконаним науковцями Інституту хімії високомолекулярних сполук НАН України, ми вже маємо українські штучні кришталіки ока для лікування катаракти. Значного поширення не лише в Україні, а й за її межами набула виконана українськими фахівцями і впроваджена в практичну медицину розробка – мікропризмові окуляри для лікування і компенсації косоокості у дітей та дорослих, причому було налагоджено і високотехнологічне виробництво таких окулярів.

Вагомих результатів було досягнуто в такому важливому медичному напрямі, як кріоконсервація кордової крові та плаценти, інших органів, тканин

та клітин людини, їх тривале зберігання в низькотемпературних банках, що дає змогу використовувати ці біологічні об'єкти в терапії захворювань, пов'язаних з порушеннями системи кровотворення, лейкозів, злоякісних пухлин, діабету, безпліддя тощо.

Загалом для потреб медицини вчені академії впровадили ще дуже багато інноваційних розробок, але через обмежений час моєї доповіді я не встигну розповісти про всі ці досягнення.

У третьому напрямі – внесок НАН України у *розвиток енергетики* – ключовим словом є *енергоощадність*. Акцент у цьому розділі слід, безумовно, поставити на виконаних за програмою «Ресурс» роботах з подовження термінів експлуатації ядерних енергоблоків українських АЕС. Проте не менш важливими є також роботи з моніторингу та діагностики об'єктів Єдиної енергетичної системи України на базі інформаційно-діагностичного комплексу «Регіна». Велике значення не лише для генерації та економії електричної і теплової енергії, а й для захисту довкілля мають розроблені ефективні вугільні енерготехнології, а також застосування «розумних» систем регульованого електроприводу, які дають змогу заощадити до 40 % енергії. Серед розробок учених академії, пов'язаних з енергоощадністю, слід відзначити і водогрійні котли з високими коефіцієнтами корисної дії на рівні 97–98 %; промислові обігрівальні печі, які було визнано переможцем всеукраїнського конкурсу «Винахід року» у 2014 р.; систему керування газотранспортною системою України, розроблену львівськими математиками; автоматизовану систему енергопостачання для житлово-комунального господарства; термоізоляцію теплотрасс, яка дозволяє вдвічі знизити втрати тепла при його транспортуванні від ТЕЦ до споживачів; електростанції, що працюють на біогазі сміттєзвалищ; застосування нанорідин (розчинів, що містять вуглецеві нанотрубки) як теплоносія, що стало своєрідною революцією в галузі теплопередачі.

<...> В інноваційній сфері НАН України активно розвиває співпрацю з національними галузевими академіями наук, провідними вітчизняними підприємствами та зарубіжними партнерами...

Повний текст ([PDF](#))