

- *Стан та перспективи впровадження нанотехнологій у біології і медицині (доповідач — академік НАН України В.Ф. Чехун)*
- *Проблеми хімічної та радіаційної безпеки України (доповідач — член-кореспондент НАН України Г.В. Лисиченко)*
- *Про нагородження відзнаками НАН України та Почесними грамотами НАН України і Центрального комітету профспілки працівників НАН України (доповідач — академік НАН України В.Л. Богданов)*

ІЗ ЗАЛИ ЗАСІДАНЬ ПРЕЗИДІЇ НАН УКРАЇНИ 29 квітня 2015 року

На засіданні Президії НАН України 29 квітня 2015 р. члени Президії НАН України та запрошені заслухали наукову доповідь директора Інституту експериментальної патології, онкології і радіобіології ім. Р.Є. Кавецького НАН України академіка НАН України **Василя Федоровича Чехуна** на тему «**Стан та перспективи впровадження нанотехнологій у біології і медицині**» (докладніше див. с. 11).

У доповіді йшлося про стан виконання фундаментальних і прикладних досліджень у сфері нанотехнологій, спрямованих на створення нових наноконструкцій і наноматеріалів, а також на розроблення векторних систем цільового призначення для потреб різних галузей народного господарства.

Зокрема, отримано монодисперсні наночастинки золота, магнетиту, фулерену з керованими оптичними і магнітними характеристиками. Такі наночастинки здатні вибірково накопичуватися в пухлинах, утворюючи комплекси з цитостатиками. Вивчено фізико-хімічні властивості отриманих наноматеріалів на різних етапах виготовлення відповідно до розроблених технологій та фармакопейних вимог. За допомогою комп'ютерних програм змодельовано процеси транспорту магнітних наноконструкцій до пухлини по судинах крові та розраховано параметри магнітів, розподіл температури в пухлині при гіпертермії, внутрішньому радіоактивному опроміненні за допомогою радіоактивної мітки-мішені. Досліджено біологічну та специфічну активність наноконструкцій у модельних системах. Уперше створено оригінальну методику стабілізації феромагнетиків, отриманих за допомогою квантово-променевої технології. Розроблено методику визначення рівня продуктування та накопичення вільних радикалів унаслідок впливу на клітину нанорозмірних матеріалів. Випробувано різні системи маркерів для тестування дії вуглецевих наночастинок, основані на визначенні рівня ушкодження і репарації ДНК, стану глутатіон-залежної системи детоксикації ксенобіотиків і змін активності

й посттрансляційної модифікації ферменту ксантиноксидоредуктази. Доведено, що багатшарові вуглецеві нанотрубки дозозалежно збільшують рівень ушкоджень ДНК у пухлинних клітинах, змінюють посттрансляційну модифікацію ксантиноксидоредуктази в печінці у бік зниження активності ксантиноксидази, яка здатна генерувати активні форми кисню і азоту з паралельним підвищенням рівня відновленого глутатіону. Це свідчить про активацію глутатіонзалежної системи детоксикації як прояв адаптивної відповіді організму.

Створено срібловмісні вуглецеві композити на основі активованих вуглецевих волокнистих матеріалів марки АУВМ-МН та АУТ-М з іммобілізованим комплексом наносрібла з альгінатною підкладкою, які мають високий сорбційний потенціал і широкий спектр антимікробної та фунгіцидної дії, що відкриває перспективи створення потужних аплікаційних засобів для лікування мікробно забруднених ран і профілактики гнійно-септичних ускладнень

Розроблено й досліджено контрольовані підходи до процесів гіпертермії в пухлинах різної локалізації. Створено комплекси з оптимальними характеристиками для підвищення протипухлинної ефективності. Запропоновано новий метод — феромагнітну гіпертермію, який дозволяє істотно підвищити ефективність променевої та хіміотерапії онкологічних хворих.

Створено нові стабільні лікарські форми нанокомпозиту на основі колоїдного золота, магнетиту, оксидів і цитостатика в біосумісній матриці для магнітокерованої доставки його в пухлину. Розроблено новий вітчизняний протипухлинний препарат «Фероплат», що містить наночастинки магнітної рідини та цисплатин. Доклінічні дослідження довели, що за показниками протипухлинної та антиметастатичної дії «Фероплат» перевершує офіційний препарат «Цисплатин», особливо в разі резистентних форм злоякісних новоутворень. На підставі проведених досліджень видано методичні рекомендації «Критерії та методи оцінки біологічної безпеки металовмісних наноматеріалів при створенні протипухлинних векторних систем».



Виступ академіка НАН України
Василя Федоровича Чехуна

В обговоренні доповіді взяли участь академік НАН України Б.Є. Патон, завідувач відділу Інституту загальної та неорганічної хімії НАН України академік НАН України А.Г. Білоус, завідувач відділу Інституту електродинаміки НАН України член-кореспондент НАН України І.П. Кондратенко, віце-президент НАМН України, ректор Одеського національного медичного університету академік НАМН України В.М. Запорожан, завідувач лабораторії Державної установи «Інститут медицини праці НАМН України» член-кореспондент НАН України, академік НАМН України І.М. Трахтенберг, президент НАМН України академік НАМН України А.М. Сердюк, академік-секретар Відділення біохімії, фізіології та молекулярної біології НАН України, директор Інституту біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України академік НАН України С.В. Комісаренко, голова Північно-східного наукового центру НАН України та МОН України, голова ради директорів Науково-технологічного комплексу «Інститут монокристалів» НАН України академік НАН України В.П. Семиноженко.

Президія НАН України відзначила істотні досягнення учених НАН України в галузі нанобіотехнологій і підкреслила, що останніми роками в цьому напрямі отримано низку вагомих результатів фундаментального і приклад-



Виступ члена-кореспондента НАН України
Георгія Віталійовича Лисиченка

ного характеру. Проте ці розробки потребують подальшого наукового доопрацювання з метою їх логічного завершення, тобто практичного впровадження. З огляду на те, що розвиток нанотехнологій найближчим часом стане дієвим фактором прогресу в багатьох галузях, у тому числі й у біології та медицині, було наголошено на необхідності визначити найбільш перспективні напрями подальшого розвитку таких досліджень.

* * *

Далі учасники засідання заслухали наукову доповідь директора Державної установи «Інститут геохімії навколишнього середовища НАН України» члена-кореспондента НАН України **Георгія Віталійовича Лисиченка** на тему «**Проблеми хімічної та радіаційної безпеки України**» (докладніше див. с. 20).

Проблемні питання щодо стану хімічної та радіаційної безпеки в Україні свідчать про масштабність регіональних джерел екологічної небезпеки. На території України є багато звалищ хімічних і токсичних речовин, які накопичувалися починаючи з післявоєнних років минулого століття. Найбільшу екологічну небезпеку становлять стійкі органічні забруднювачі, такі як пестициди, гербіциди, хлороорганічні сполуки, а також залишки ракетних палив — гептил, аміл, меланж та ін.

Суттєвим регіональним чинником екологічної нестабільності в Україні є відходи. Ратифікована Україною у 2007 р. Стокгольмська конвенція про стійкі органічні забруднювачі сприяла прийняттю Національного плану, в рамках якого було розпочато масштабні роботи зі знищення токсичних речовин. Так, на кінець 2014 р. кількість складів з непридатними пестицидами скоротилася з 4,5 до 1 тис. Нині в 14 областях ще залишається близько 7210 т непридатних пестицидів.

В Україні налічується також 24 тис. потенційно небезпечних об'єктів (промислові та енергетичні підприємства, шахти, кар'єри, магістральні газо-, нафто- і продуктопроводи, гідротехнічні споруди, полігони промислових відходів, місця збереження небезпечних речовин тощо). Аварійні ситуації на цих об'єктах спричиняють великі екологічні збитки і становлять загрозу здоров'ю мешканців прилеглих територій.

Радіаційна небезпека пов'язана насамперед з радіоактивними відходами, відпрацьованим ядерним паливом та потенційною аварійністю ядерних об'єктів. Залишаються невирішеними питання безпечного та економічно вигідного поводження з ВЯП, а також створення сховища геологічного типу для довгоіснуючих високоактивних відходів.

Крім того, у зв'язку з анексією Криму, воєнними і терористичними провокаційними діями на Сході України та в інших регіонах проблеми хімічної і радіаційної безпеки ще більш загострилися.

Зазначені загрози потребують адекватних заходів для зменшення ризиків хімічної і радіаційної безпеки, проявів актів тероризму та протидії розповсюдженню хімічних, ядерних і радіоактивних матеріалів. Заходи щодо успішного вирішення цих питань мають бути спрямовані передусім на запобігання внутрішнім і зовнішнім загрозам. В установах НАН України є значний науковий потенціал, технічні напрацювання та досвід розв'язання цих проблем.

Зокрема, академічні інститути здійснюють комплексний екологічний моніторинг у зонах розміщення потенційно небезпечних об'єктів,

створюють спеціалізовані технічні засоби радіаційного та ядерного контролю. Так, Інститут сцинтиляційних матеріалів розробив радіаційні портальні монітори серії «Янтарь-У», є на працеванні зі створення сучасних систем ядерного контролю, відповідальних за детектування нейтронів. В Інституті геохімії навколишнього середовища розроблено теоретичні основи методу динамічного аналізу нестаціонарних радіаційних полів, атестовано нові вітчизняні технічні засоби радіаційного контролю, а саме: портативну робочу станцію «Вектор», систему дистанційного аерогаммаспектрометричного сканування територій, мобільну систему дистанційного радіаційного контролю «Пульс» та ін. Крім того, створено дослідні зразки нових програмно-технічних засобів для ефективного виявлення радіоактивних матеріалів і джерел іонізуючого випромінювання, що перебувають у незаконному обігу.

В обговоренні доповіді взяли участь академік НАН України Б.Є. Патон, голова Північно-східного наукового центру НАН України та МОН України, голова ради директорів Науково-технологічного комплексу «Інститут монокристалів» НАН України академік НАН України В.П. Семиноженко, начальник Українського науково-дослідного інституту цивільного захисту генерал-майор служби цивільного захисту В.С. Кропивницький, національний координатор проектів в Україні Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН М.В. Малков, академік-секретар Відділення біохімії, фізіології та молекулярної біології НАН України, директор Інституту біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України академік НАН України С.В. Комісаренко, директор Державної установи «Інститут медицини праці НАМН України» академік НАН України Ю.І. Кундієв.

У виступах зазначалося, що виконання розробленого в Україні в рамках Стокгольмської конвенції плану вилучення хімічних джерел небезпеки є важливим і актуальним завданням, над яким науковці установ НАН України працюють спільно із закордонними фахівцями. Незважаючи на скрутне економічне стано-

вище держави, виконання робіт за цим планом необхідно продовжувати. При цьому слід враховувати й те, що багато небезпечних залишків токсичних речовин залишилися на територіях Донецької і Луганської областей, які нині не контролюються українською владою. Велику загрозу становлять також діючі об'єкти підвищеної небезпеки, що містять хімічні та радіоактивні речовини. Аварії на таких об'єктах можуть призвести до забруднення великих територій і мати транскордонний характер. Зрозуміло, що ці питання стосуються не лише України. Є програми НАТО зі збереження транскордонних територій, програми Продовольчої і сільськогосподарської організації ООН, у виконанні яких установам НАН України потрібно активніше брати участь.

Президія НАН України нагадала, що Академія з перших днів долучилася до робіт з ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи. Вчені академічних установ проводили експертизу проектів будівництва безпечного конфайнменту над зруйнованим четвертим енергоблоком. У результаті було обрано проект «Арка», який зараз реалізується на проммайданчику ЧАЕС. Сьогодні фахівці НАН України здійснюють дослідження паливовмісних мас, що накопилися в об'єкті «Укриття», відпрацьовують шляхи їх вилучення, а також приділяють багато уваги питанням виведення Чорнобильської АЕС з експлуатації, моніторингу радіаційного стану в Зоні відчуження, впливу радіаційного забруднення на флору і фауну цих територій.

* * *

Президія НАН України ухвалила також постанови про:

- реалізацію Концепції розвитку НАН України на 2014–2023 рр. та першочергових заходів з удосконалення діяльності НАН України у 2015 р.;
- затвердження нового складу Координаційної ради цільової науково-технічної програми НАН України «Дослідження і розробки з проблем підвищення обороноздатності і безпеки держави» та складу її бюро;
- делегування представників НАН України — академіка-секретаря Відділення фізики і астрономії НАН України академіка НАН України Локтева Вадима Михайловича і завідувача відділу Інституту фізичної

хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України члена-кореспондента НАН України Стрижачка Петра Євгеновича — до складу Національного агентства з оцінювання якості вищої освіти;

- затвердження розподілу обов'язків між членами Президії НАН України;
- затвердження нового складу бюро секцій НАН України та заступників академіків-секретарів і складу бюро відділень НАН України;
- затвердження нового складу редакційної колегії журналу «Вісник Національної академії наук України».

* * *

Крім того, Президія НАН України ухвалила низку організаційних і кадрових рішень.

Затверджено:

- академіка НАН України **Сергієнка Івана Васильовича** на посаді директора Інституту кібернетики ім. В.М. Глушкова НАН України;
- члена-кореспондента НАН України **Беляєва Олександра Євгеновича** на посаді директора Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України;
- доктора біологічних наук **Мисюру Анатолія Григоровича** на посаді директора Інституту прикладних проблем фізики і біофізики НАН України;
- доктора фізико-математичних наук, професора, члена-кореспондента Національної академії педагогічних наук України **Горобця Юрія Івановича** виконуючим обов'язки директора Інституту магнетизму НАН України і МОН України.

Погоджено кандидатуру:

- доктора технічних наук **Гаврилюка Валентина Геннадійовича** на посаду головного наукового співробітника Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України;
- доктора фізико-математичних наук **Данильченка Віталія Юхимовича** на посаду головного наукового співробітника Інституту металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України;
- доктора філософських наук **Рижко Лариси Володимирівни** на посаду завідувача відділу методології та соціології науки Центру досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва НАН України.

Відзнакою НАН України «За підготовку наукової зміни» нагороджено:

- академіка-секретаря Відділення фізики і астрономії НАН України академіка НАН України **Локтева Вадима Михайловича** за багатолітню плідну працю вченого, педагога і організатора наукових досліджень

та вагомий особистий внесок у підготовку висококваліфікованих наукових кадрів.

Відзнакою НАН України «За професійні здобутки» нагороджено:

- провідного наукового співробітника Державної установи «Інститут геохімії навколишнього середовища Національної академії наук України» кандидата геолого-мінералогічних наук **Сушук Катерину Григорівну** за багаторічну плідну наукову працю, вагомий здобутки у науково-організаційній роботі та особистий внесок у розвиток геології урану і супутніх елементів.

Почесною грамотою Президії НАН України і Центрального комітету профспілки працівників НАН України нагороджено:

- головного бухгалтера Інституту фізики НАН України **Колесник Людмилу Іллівну** за багаторічну сумлінну працю, відповідальне ставлення до виконання посадових обов'язків та вагомий здобутки у професійній діяльності;
- старшого наукового співробітника Державної установи «Інститут регіональних досліджень ім. М.І. Долишнього НАН України» кандидата економічних наук **Бідака Володимира Ярославовича** за багатолітню наукову працю і особистий внесок у розвиток наукових досліджень у галузі демографії та соціальної економіки;
- провідного наукового співробітника Інституту українознавства ім. І. Крип'якевича НАН України кандидата філософських наук **Паславського Івана Васильовича** за багатолітню творчу працю та вагомий професійні здобутки у науковому дослідженні історії української філософії та культурології;
- працівників редакції журналу «*Теоретическая и экспериментальная химия*» Інституту фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України — провідних редакторів Гузикевич Наталію Іванівну і Лавриненко Олену Петрівну — за багаторічну плідну високопрофесійну працю та вагомий особистий внесок в організацію висвітлення принципово нових результатів наукових досліджень у галузі фізичної хімії та з нагоди 50-річчя від дня заснування журналу.

Подякою НАН України відзначено:

- відповідального секретаря журналу «*Теоретическая и экспериментальная химия*» Інституту фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України **Посудієвську Марію Іванівну** за багаторічну плідну високопрофесійну працю та вагомий особистий внесок в організацію висвітлення принципово нових результатів наукових досліджень у галузі фізичної хімії та з нагоди 50-річчя від дня заснування журналу.

За матеріалами засідання підготувала О.О. МЕЛЕЖИК