

**16.01.2019**

**Засідання Президії НАН України 16 січня 2019 року**

16 січня 2019 р. під головуванням Президента Національної академії наук України академіка Б. Патона відбулося чергове засідання Президії НАН України ([Національна академія наук України](#)).

Присутні заслухали й обговорили наукову доповідь із теми: «Про виконання Цільової комплексної програми наукових досліджень НАН України «Наукове забезпечення розвитку ядерно-енергетичного комплексу та перспективних ядерних технологій», яку виголосив голова наукової ради цієї Програми, академік-секретар Відділення ядерної фізики та енергетики НАН України, генеральний директор Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут» академік М. Шульга. Участь у засіданні Президії НАН України та в обговоренні наукової доповіді взяв, зокрема, президент Державного підприємства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом»» Ю. Недашковський.

Головною метою зазначеної Програми, започаткованої відповідно до постанови Президії НАН України від 03 лютого 2016 р. № 13 «Про виконання цільової комплексної програми наукових досліджень НАН України «Науково-технічний супровід розвитку ядерної енергетики та застосування радіаційних технологій в галузях економіки», було проведення прикладних досліджень для вирішення проблем наукового забезпечення розвитку ядерної енергетики та використання ядерних технологій для потреб промисловості, енергетики і суспільства.

Протягом виконання Програми, отримано вагомі науково-технічні та практичні результати, які сприяли реалізації пріоритетних напрямів розвитку науки і техніки до 2020 р. «Енергетика та енергоефективність», «Нові речовини і матеріали», а також завдань Енергетичної стратегії України на період до 2030 р.

За Програмою протягом 2016-2018 рр. виконувалося 50 наукових проектів із залученням 19 установ шести відділень НАН України, а саме: ядерної фізики та енергетики, фізико-технічних проблем матеріалознавства, фізико-технічних проблем енергетики, фізики і астрономії, механіки, хімії. У 2018 р. розпорядженням Президії НАН України від 31.07.2018 № 433 Програму було доповнено 8 науковими проектами за бюджетною програмою КПКВК 6541230.

Під час виконання Програми отримано низку важливих результатів, які знайшли застосування або плануються до впровадження. Особлива увага приділялася питанням подовження ресурсу корпусів реакторів та основного обладнання енергоблоків АЕС, створенню методологічних основ обґрунтування подовження строків експлуатації енергоблоків АЕС України.

Так, в Інституті проблем міцності імені Г. С. Писаренка НАН України в результаті розрахункових та експериментальних досліджень розроблено методику експрес-оцінки опору крихкому руйнуванню корпусу реактора з можливістю варіювання форми, розміру та місця розташування тріщини, що

дозволяє ефективно визначати її критичний розмір та найбільш небезпечне місце в елементі конструкції.

Фахівці Інституту електрозварювання імені Є. О. Патона НАН України дослідили кінетику напружено-деформованого стану внутрішньокорпусних пристроїв у процесі довгострокової експлуатації (до 60 років).

Під час виконання робіт із подовження строків експлуатації енергоблоків АЕС України вчені Інституту ядерних досліджень НАН України випробували компактні зразки для прямого визначення в'язкості руйнування матеріалів корпусів ядерних реакторів.

Із метою діагностики структурно-фазових змін та службових властивостей головного циркуляційного трубопроводу реактора ВВЕР-1000 після 30 років експлуатації фахівці Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут» (ННЦ «ХФТІ») модернізували комплекс устаткування для вирізки темплетів металу в умовах підвищеного радіаційного опромінення, а також уперше в світовій практиці на металі «холодної» та «гарячої» петель головного циркуляційного трубопроводу з використанням сучасних прямих методів дослідили еволюцію структурно-фазових змін у металі.

У рамках концепції створення толерантних до аварій конструкцій палива вчені ННЦ «ХФТІ» розробили ефективні захисні покриття на основі хрому та його нітриду. Покриття в 12 разів підвищують стійкість макетів твелів до корозії в умовах перегріву теплоносія й забезпечують захист цирконієвого сплаву від окиснення в парі при  $T=1200$  °С не менше 30 хв., що дає час і можливість для проведення протиаварійних заходів оперативним персоналом АЕС.

Розвиток атомної енергетики неможливий без наявності в країні власних сировинних ресурсів та бази з виробництва конструкційних матеріалів, що використовуються при експлуатації реакторних установок. Учені Інституту геохімії навколишнього середовища НАН України провели комплексне оцінювання та геолого-економічне обґрунтування перспектив освоєння екзогенних родовищ урану осадового чохла Українського щита. Показано, що залучення до розроблення родовищ урану цього генетичного типу дасть змогу нашій державі частково диверсифікувати джерела постачання власної ядерної сировини.

У межах виконання Програми активно вирішувалися питання створення методик і технологій переробки, довгострокового зберігання і захоронення активних відходів атомно-промислового комплексу, вдосконалення систем моніторингу та контролю щодо його впливу на населення, персонал і довкілля. Зокрема, в Інституті геохімії навколишнього середовища НАН України створено експериментальну установку та технологію очищення забруднених вод АЕС від радіонуклідів у присутності органічних речовин.

Створені вченими Інституту органічної хімії НАН України та Науково-технологічного комплексу «Інститут монокристалів» НАН України «тверді екстрагенти» (ТВЕКСИ) поєднують високу екстракційну ємність екстрагентів та притаманну сорбентам простоту процесу вилучення катіонів

металів з водних середовищ. Отримані сорбенти можуть використовуватися для виділення індивідуальних ізотопів європію і америцію з відпрацьованого ядерного палива та їх подальшого роздільного захоронення або перетворення на нетоксичні елементи методом трансмутації.

Для контейнерів зберігання відпрацьованого ядерного палива Запорізької АЕС в Інституті проблем машинобудування імені А.М. Підгорного НАН України отримано дані про тепловий стан контейнерів із відпрацьованим ядерним паливом на відкритому майданчику сховища в екстремальних умовах експлуатації.

Тривають дослідження вченими НАН України ядерно-енергетичних установок нового покоління з високою ефективністю та гарантованою керованістю. У ННЦ «ХФТІ» при розробленні фізичних засад перспективного швидкого реактора, що працює в режимі хвилі ядерного горіння (ХЯГ), розглянуто можливість використання системи автономного контролю реактивності. Запропоновано також оптимізовану структуру зони запалу реактора, яка забезпечує плавний вихід на стаціонарний самопідтримний режим ХЯГ, уникаючи значного зростання енерговиділення.

Не залишилося без уваги створення та впровадження новітніх радіаційних технологій для різних галузей економіки й суспільного життя. Розроблено фотоядерні технології з використанням як мішені наночастинок і гальмівного випромінювання лінійних прискорювачів електронів ННЦ «ХФТІ» з метою одержання ізотопів  $^{99}\text{Mo}$ ,  $^{175}\text{Yb}$ ,  $^{153}\text{Sm}$ ,  $^{149}\text{Pm}$  для діагностики та терапії онкохворих.

В Інституті ядерних досліджень НАН України на реакторі ВВР-10М отримано радіаційностійкі матеріали з покращеними властивостями, які придатні для використання у виробництві силової напівпровідникової техніки та фотоприймачів.

Учені Інституту електрофізики і радіаційних технологій НАН України розробили методикку застосування тепловізійного моніторингу для контролю стану системи технічного водопостачання відповідальних споживачів групи А на АЕС.

В Інституті сцинтиляційних матеріалів НАН України створено органічні полікристалічні сцинтилятори з підвищеним світловим виходом і прозорістю з попереднім концентруванням обраного елемента для виявлення альфа- і бета-радіонуклідних джерел радіації у природних водах.

Попри наявність значної кількості важливих науково-технічних та практичних результатів Програми, подальшого дослідження і науково-технічного забезпечення потребують проблеми подовження нормативних строків експлуатації об'єктів атомної енергетики, створення вітчизняних елементів ядерно-паливного циклу; розроблення нових радіаційностійких, конструкційних і функціональних матеріалів для потреб атомної галузі; розвитку сировинної бази ядерної енергетики; створення та вдосконалення ядерних і радіаційних технологій для різних галузей економіки, охорони здоров'я тощо.