

- *Про підготовку до запуску джерела нейтронів на підкритичній збірці (доповідач — академік НАН України І.М. Карнаухов)*
- *Стан та перспективи розвитку відновлюваної енергетики (доповідач — доктор технічних наук С.О. Кудря)*
- *Про нагородження відзнаками НАН України та Почесними грамотами НАН України і Центрального комітету профспілки працівників НАН України (доповідач — академік НАН України В.Л. Богданов)*
- *Кадрові та поточні питання*

ІЗ ЗАЛИ ЗАСІДАНЬ ПРЕЗИДІЇ НАН УКРАЇНИ 7 жовтня 2015 року

На засіданні Президії НАН України 7 жовтня 2015 р. члени Президії НАН України та запрошені заслухали наукову доповідь заступника генерального директора Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут» (ННЦ ХФТІ) академіка НАН України **Івана Михайловича Карнаухова** про підготовку до запуску джерела нейтронів на підкритичній збірці (докладніше див. с. 15).

У доповіді йшлося про результати виконаних робіт із завершення будівництва та введення в експлуатацію дослідницької ядерної установки «Джерело нейтронів, засноване на підкритичній збірці, що керується лінійним прискорювачем електронів», аналогів якої у світі немає і найближчими роками не очікується. ННЦ ХФТІ, як експлуатуюча організація, пройшов всі передбачені законодавством України етапи спорудження установки, в тому числі затвердження її проекту Кабінетом Міністрів України та одержання ліцензії Державної інспекції ядерного регулювання (Держатомрегулювання) України на право провадження діяльності з будівництва та введення установки в експлуатацію. Роботи здійснюються під постійним наглядом Держатомрегулювання України, що гарантує дотримання всіх норм, правил і стандартів з ядерної та радіаційної безпеки.

Звісно, з реалізацією цього проекту виникали певні труднощі, зумовлені численними факторами, що впливали й досі впливають на процес створення установки. Насамперед вони пов'язані з новизною конструкції й унікальністю експлуатаційно-технічних характеристик установки; відсутністю на вітчизняному ринку багатьох необхідних компонентів; жорсткістю термінів реалізації проекту і тим, що інвестор (Сполучені Штати Америки) започаткував процес виконання міждержавної угоди одразу після її укладання, ще до здійснення ліцензування діяльності ННЦ ХФТІ. Крім того, багато проблем постають через недосконалість нормативно-технічної бази України



Виступ академіка НАН України Івана Михайловича Карнаухова

у цій сфері і повну відсутність прототипів для розроблення технічної та експлуатаційної документації.

На кінець 2015 р. заплановано завершити пусконаладжувальні роботи та індивідуальні випробування окремих систем установки, після чого мають відбутися комплексні випробування установки в цілому та її фізичний пуск.

Після введення в експлуатацію ядерної установки «Джерело нейтронів» планується створити в ННЦ ХФТІ сучасну експериментальну базу для наукового супроводу ядерної енергетики України, зокрема з подовження строків експлуатації реакторів АЕС, а також для проведення досліджень з нейтронами в галузі ядерної фізики та енергетики, радіаційної медицини, радіаційного матеріалознавства, виробництва медичних ізотопів. Крім того, сама ядерна установка буде об'єктом досліджень як прототип нових безпечних джерел енергії на базі підкритичних систем.

Установка використовуватиметься як база підготовки кадрів вищої кваліфікації та стажування фахівців, що працюють у галузі ядерної енергетики, а також для проведення занять зі студентами вищих навчальних закладів з метою набуття практичних навичок і культури безпеки під час роботи на ядерних установках.

В обговоренні доповіді взяв участь генеральний директор Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інсти-

тут» академік НАН України **Іван Матвійович Неклюдов**. Він зазначив, що в рамках Угоди з ядерної безпеки, закріпленої Меморандумом між Україною і Сполученими Штатами Америки на період з 2010 по 2015 р., Україна разом із США розробила і побудувала варіант дослідницької ядерної установки. Завдяки співпраці з Аргонською національною лабораторією в ННЦ ХФТІ створюється і швидко розвивається новий науковий напрям, пов'язаний з дослідженням ядерної підкритичної збірки. Ця розробка дасть змогу в майбутньому побудувати безпечні ядерні установки, що керуються прискорювачами електронів або протонів.

Установку «Джерело нейтронів» оснащено сучасними технологіями для роботи за найвищими стандартами безпеки, що надає нові можливості з підготовки фахівців у галузі ядерної фізики і ядерної енергетики. З огляду на те, що розрахункова величина потоку нейтронів в «активній» зоні установки досягатиме $3 \cdot 10^{13}$ н/см²·с, а швидкість утворення зміщень для нейтронів з енергією понад 0,5 МеВ становитиме близько $2 \cdot 10^{-8}$ зна/с, можна рекомендувати використання цього джерела нейтронів для досліджень з фізики радіаційних пошкоджень і механізмів впливу опромінення на механічні властивості, ударну в'язкість, радіаційне окрихчення матеріалів. Для цього в установці є все необхідне: гарячі камери (захисні бокси), сучасне спеціалізоване обладнання (Zwick/Roell, Німеччина) для проведення випробувань на розтяг та ударний згин у широкому інтервалі температур від -150 до $+350$ °С. Споруджено також спеціальну будівлю, оснащену найсучаснішим обладнанням для виробництва технецію-99m, призначену для виробництва промислових і медичних радіоізотопів для діагностики онкологічних захворювань та інших цілей.

Помічник президента Державного підприємства «Національна атомна енергогенеруюча компанія «Енергоатом» **Георгій Григорович Балакан** коротко розповів про участь НАЕК «Енергоатом» у будівництві цієї установки. Нещодавно фахівці «Енергоатому» відвідали об'єкт з інспекцією, основним завданням якої

була перевірка готовності установки до пуску. Розуміючи всі труднощі реалізації цього проекту в нинішніх дуже непростих умовах, за відсутності будь-якого практичного досвіду виконання функцій експлуатуючої організації такого будівництва й експлуатації, комісія була приємно вражена масштабами проведених робіт. Звичайно, проблеми виникали, виявлялися певні недоліки, але не було нічого непереборного і всі питання вдавалося вирішити. «Енергоатом» консультував з питань введення в експлуатацію систем першого і другого контуру, систем біозахисту. Колосальний обсяг роботи було проведено з підготовки документації перед введенням об'єкта в експлуатацію. За результатами інспекції було надано низку рекомендацій. Комісія констатувала, що всі роботи було здійснено на найвищому рівні, й Інститут робить усе можливе і неможливе, щоб як експлуатуюча організація відповідати тим високим вимогам, які сьогодні висуваються в цій галузі.

У виступі академіка-секретаря Відділення ядерної фізики та енергетики НАН України академіка НАН України **Миколи Федоровича Шульги** було наголошено, що успішно завершити будівництво й підготовку до запуску цієї установки в надзвичайно стислі строки значною мірою вдалося завдяки титанічним зусиллям керівника проекту Івана Михайловича Карнаухова та його команди. І сьогодні на передній план виходять нові завдання і напрями робіт, пов'язані з експлуатацією установки для проведення фундаментальних і прикладних досліджень. Ідеться не лише про виробництво ізотопів, а й про фізичні експерименти з нейтронами. Проведення таких досліджень потребує відповідної підготовки і кваліфікації персоналу, і в цьому плані дуже корисним виявився досвід багаторічної роботи академіка НАН України І.М. Карнаухова в галузі експериментальної ядерної фізики.

Зрозуміло, що повноцінна робота установки вимагає достатньо великих обсягів фінансування, а для цього потрібна програма державної підтримки, яка має охоплювати і прикладні, і фундаментальні дослідження, з тим, щоб



Виступ академіка НАН України Івана Матвійовича Неклюдова



Виступ Георгія Григоровича Балакана

поступово перейти від закордонного фінансування до переважно вітчизняного. Однак це завдання на майбутнє, а сьогодні дуже важливим є пошук шляхів продовження фінансової підтримки з боку Сполучених Штатів Америки.

У цьому аспекті академік НАН України М.Ф. Шульга відзначив візит до США у вересні цього року академіка НАН України Олександра Степановича Бакая та члена-кореспондента НАН України Віталія Петровича Шелеста. Вони провели переговори з впливовими особами, зокрема в Конгресі США, під час яких обговорили питання здійснення



Виступ академіка НАН України Миколи Федоровича Шульги



Виступ академіка НАН України Володимира Петровича Семиноженка

фундаментальних і прикладних досліджень на джерелі нейтронів у ННЦ ХФТІ. Минулого тижня Україну відвідала представницька делегація США, щоб наочно оцінити наш науковий і технічний потенціал.

Спектр співробітництва в галузі ядерної фізики та енергетики може бути досить широким. Так, у США проводяться роботи зі створення ядерних реакторів наступного покоління на швидких електронах, які безпосередньо пов'язані з тематикою джерел нейтронів.

Одним із перспективних напрямів може виявитися реактор на хвилі ядерного горіння. Теоретичну концепцію такого реактора запропонував Лев Феоктистов у 1988 р., а потім роз-

винув Едвард Теллер (Edward Teller). У так званому реакторі Феоктистова як паливо використовують уран-238, який розміщують в особливій конструкції у вигляді труби. Ця концепція вирізняється тим, що реакція поділу відбувається не відразу по всій активній зоні реактора, а обмежена певною ділянкою, яка з часом переміщується від зони підпалювання до протилежного кінця цієї труби зі швидкістю кілька сантиметрів на рік. Це забезпечує безперервну роботу реактора впродовж кількох десятиліть без перезавантаження палива. Сьогодні до конструктивного вирішення цієї проблеми в США підключився приватний бізнес, зокрема компанія TerraPower. У 2006 р. відомий підприємець і філантроп Білл Гейтс виступив з презентацією ідеї створення такого реактора і з цією метою став одним із співзасновників TerraPower. Активні роботи в цьому напрямі ведуться також у Японії і особливо в Китаї. Тому програми досліджень на підкритичній збірці в ННЦ ХФТІ можуть охоплювати широке коло проблем.

Голова Північно-Східного наукового центру НАН України та МОН України академік НАН України **Володимир Петрович Семиноженко** навів окремі приклади того, наскільки складні завдання стояли перед виконавцями цього проекту, як неймовірно важко було вирішувати проблеми і досягати необхідних параметрів, особливо з урахуванням нинішньої фінансово-економічної ситуації і за відсутності потрібних технологій. Багатьох компонентів не було взагалі, тому їх доводилося створювати, так би мовити, «з коліс». Іноді, здавалося б, дрібниці потребували нестандартних підходів і пошуку нових технічних рішень. Наприклад, найсучасніша система біологічного захисту об'єкта передбачає наявність кількох металевих дверей, кожна з яких важить понад 20 т. За потреби з такими дверима має впоратися одна людина, причому розраховувати слід не на наймогутнішу статуру. Крім того, потрібно було розробити спеціальні крани для обслуговування цих дверей безпосередньо всередині приміщення. Або, скажімо, кришка масою 266 т, дві половинки якої мають легко переміщатися напрям-

ними рейками. Вигин рейки завдовжки трохи менше метра допускається на рівні кількох мікронів — це десята частина товщини людської волосини. Це потребувало унікальних технологій виготовлення, досягнення чітко заданих фізичних характеристик і технічних параметрів виробу.

Академік НАН України В.П. Семиноженко підкреслив, що цей комплекс унікальний не лише для України, а й для всього світу. Реалізація цього проекту є пріоритетом не тільки для Відділення ядерної фізики та енергетики, не тільки для Академії, це — пріоритет національного масштабу, оскільки сьогодні ми робимо те, чого ніхто ще у світі не робив. Для забезпечення повноцінної роботи цієї установки варто створити міжнародний центр і запропонувати участь у ньому країнам, які зацікавлені у проведенні спільних досліджень. У такий спосіб вдасться залучити від партнерів зовнішні пайові внески, завдяки яким і можна буде утримувати цей комплекс.

В обговоренні доповіді взяли також участь радник Президії НАН України академік НАН України В.Г. Бар'яхтар, академік-секретар Відділення фізики і астрономії НАН України академік НАН України В.М. Локтев.

Підсумовуючи обговорення доповіді, академік НАН України Борис Євгенович Патон зазначив, що для успішної й ефективної експлуатації установки потрібно вирішити ще велику кількість проблем наукового, технічного, інформаційного та фінансового характеру. У зв'язку з цим доцільно залучити до розв'язання цих питань потенціал установ та організацій НАН України, міністерств і відомств відповідного профілю, зацікавлених в організації подальшої експлуатації установки.

* * *

Далі учасники засідання заслухали наукову доповідь виконувача обов'язків директора Інституту відновлюваної енергетики НАН України доктора технічних наук **Степана Олександровича Кудрі** на тему «**Стан та перспективи розвитку відновлюваної енергетики в Україні**» (докладніше див. с. 19).



Виступ доктора технічних наук Степана Олександровича Кудрі

Відновлювана енергетика — важлива і перспективна для нашої країни галузь економіки. Розвиток технологій використання відновлюваних джерел енергії в Україні набув особливого значення після її приєднання до Європейського Енергетичного Співтовариства у 2010 р., оскільки цим держава взяла на себе зобов'язання щодо використання таких технологій.

В обговоренні доповіді взяли участь академік НАН України Б.Є. Патон, заступник голови Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України В.М. Шліхта, директор Інституту технічної теплофізики НАН України академік НАН України А.А. Долінський, в.о. директора Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України академік НАН України Ю.М. Солонін, почесний директор Інституту газу НАН України академік НАН України І.М. Карп, академік-секретар Відділення фізико-технічних проблем енергетики НАН України, директор Інституту електродинаміки НАН України академік НАН України О.В. Кириленко.

У виступах було підкреслено, що Академія почала приділяти увагу дослідженням з відновлюваної енергетики вже багато років тому. З огляду на необхідність розвитку і координації досліджень у цій галузі в грудні 2003 р. було створено Інститут відновлюваної енергетики НАН України. Це єдина наукова устано-

ва такого профілю в країнах СНД. Розробки Інституту відновлюваної енергетики, зокрема, забезпечують стабільну роботу енергосистем при використанні відновлюваних джерел, сприяють підвищенню ефективності малих ГЕС. Науковці Інституту спільно з фахівцями Державного агентства з енергоефективності та енергозбереження України розробили Національний план дій з відновлюваної енергетики до 2020 року, затверджений Кабінетом Міністрів України у жовтні 2014 р.

Президія НАН України зазначила, що в Україні темпи зростання обсягів впровадження систем енергопостачання на основі відновлюваних джерел за останні 5 років становлять 20–30% щороку. Вони зіставні з аналогічними темпами зростання в країнах Європейського Союзу та істотно перевищують відповідні показники країн СНД. Проте Україна має ще досить значний невикористаний потенціал у цій сфері.

* * *

Президія НАН України заслухала також інформацію про:

- оновлений склад Ради Північно-Східного наукового центру НАН України і МОН України;
- представлення до нагородження відзнаками Верховної Ради України працівників Інституту біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України з нагоди 90-річчя від дня заснування установи;
- результати атестації молодих учених — стипендіатів Президента України і НАН України та конкурсу на здобуття стипендій НАН України для молодих учених на поточні вакансії;
- затвердження Положення про цільові програми наукових досліджень НАН України і цільові наукові (науково-технічні) проекти НАН України;
- видання в серії «Біобібліографія вчених України» книги «Борис Вікторович Гриньов» у зв'язку з 60-річчям від дня народження видатного вченого.

* * *

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

Призначено:

- академіка НАН України **Вишневського Івана Миколайовича** почесним директором Інституту ядерних досліджень НАН України;

- члена-кореспондента НАН України **Слісенка Василя Івановича** виконуючим обов'язки директора Інституту ядерних досліджень НАН України.

Затверджено:

- доктора технічних наук **Мохора Володимира Володимировича** головним редактором журналу «Електронное моделирование».

Погоджено кандидатуру:

- доктора фізико-математичних наук **Кунця Ярослава Івановича** на посаду завідувача відділу обчислювальної механіки деформівних систем Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України;
- доктора фізико-математичних наук **Камарчука Геннадія Васильовича** на посаду завідувача відділу спектроскопії молекулярних систем і наноструктурних матеріалів Фізико-технічного інституту низьких температур ім. Б.І. Веркіна НАН України;
- доктора геологічних наук **Дикань Наталії Іванівни** на посаду завідувача відділу геології антропогену Інституту геологічних наук НАН України;
- доктора геологічних наук **Ольштинської Олександри Петрівни** на посаду завідувача відділу морського седиментогенезу Інституту геологічних наук НАН України;
- доктора економічних наук **Левчук Наталії Михайлівни** на посаду головного наукового співробітника Інституту демографії та соціальних досліджень ім. М.В. Птухи НАН України.

Відзнакою НАН України «За наукові досягнення» нагороджено:

- головного наукового співробітника Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України доктора технічних наук, професора **Гвоздецького Василя Степановича** за багатолітню плідну працю вченого і педагога та вагомий особисті здобутки у галузі фізики газового розряду і плазмових технологій зварювання.

Відзнакою НАН України «За підготовку наукової зміни» нагороджено:

- завідувача відділу Інституту загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України члена-кореспондента НАН України **Белякова Володимира Миколайовича** за багатолітню плідну наукову і науково-організаційну працю та вагомий особистий внесок у заснування і розвиток наукової школи у галузі створення наукоємних матеріалів і технологій глибокого очищення водних розчинів.

Відзнакою НАН України «За професійні здобутки» нагороджено:

- провідного наукового співробітника Інституту фізики НАН України доктора фізико-математичних

наук **Назаренка Василя Геннадійовича** за багатолітню плідну працю вченого-фізика та вагомий особистий внесок у розвиток наукових досліджень електрооптичних властивостей рідинних кристалів.

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

- директора Українського гідрометеорологічного інституту ДСНС України та НАН України члена-кореспондента НАН України **Осадчого Володимира Івановича** за багатолітню плідну творчу працю вченого і організатора наукових гідрометеорологічних досліджень та вагомий особистий внесок у розвиток теоретичних і прикладних аспектів гідрохімії поверхневих вод;

- ученого секретаря Інституту проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України кандидата технічних наук **Курську Наталію Марсівну** за багатолітню плідну працю, вагомі здобутки у науковій і науково-організаційній роботі та особистий внесок у розвиток наукових досліджень Інституту.

Подякою НАН України відзначено:

- завідувача відділу Інституту фізики НАН України члена-кореспондента НАН України **Рябченка Сергія Михайловича** за багатолітню плідну працю вчено-

го і педагога та вагомі творчі здобутки у галузі фізики магнітних явищ;

- ректора Національного гірничого університету академіка НАН України **Півняка Геннадія Григоровича** за багатолітню плідну наукову, науково-організаційну і педагогічну працю, значні творчі здобутки у галузі гірничої і металургійної електроенергетики, вагомий особистий внесок у підготовку фахівців з гірничо-геологічних спеціальностей та інтеграцію вищої школи і науки;

- завідувача відділу Інституту проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України члена-кореспондента НАН України **Тареліна Анатолія Олексійовича** за багаторічну плідну працю, вагомі творчі здобутки та особистий внесок у розвиток наукових досліджень у галузі енергомашинобудування;

- трудовий колектив Ужгородського національного університету за активну роботу з творчої інтеграції вищої школи і науки, вагомі заслуги у заснуванні і зміцненні відомих національних наукових шкіл, вихованні наукових кадрів для Національної академії наук України та з нагоди 70-річчя від дня заснування університету.

За матеріалами засідання підготувала О.О. МЕЛЕЖИК