

- *Про виконання цільової комплексної програми наукових досліджень НАН України «Проблеми ресурсу і безпеки експлуатації конструкцій, споруд та машин» (доповідач — академік НАН України Л.М. Лобанов)*
- *Розвиток та взаємодія економічної та енергетичної політики в Україні (доповідач — академік НАН України В.М. Гець)*
- *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

16 грудня 2015 року

Перед початком засідання Президії НАН України академік НАН України Б.Є. Патон вручив державні нагороди науковим працівникам Інституту проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України та Інституту біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України академікам НАН України С.О. Фірстову й С.О. Костеріну.

* * *

На засіданні члени Президії НАН України та запрошені за-слухали наукову доповідь заступника директора Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України, заступника голови Наукової ради цільової комплексної програми наукових досліджень НАН України «Проблеми ресурсу і безпеки експлуатації конструкцій, споруд та машин» академіка НАН України **Леоніда Михайловича Лобанова** про результати виконання зазначеної Програми (див. стенограму на с. 40).

У доповіді було підбито підсумки виконання Програми у 2013—2015 рр. і визначено науково-технічні проблеми безпеки експлуатації відповідальних об'єктів, які потребують подальшого вирішення. Проблема спрацювання конструкцій, обладнання і споруд, з якою стикаються всі країни, набула в Україні особливого значення. Через складний економічний стан значно зросла частка аварійно небезпечних об'єктів тривалої експлуатації, що вже відпрацювали свій нормативний термін. У зв'язку з цим надзвичайно актуальними є питання управління експлуатаційною надійністю та довговічністю відповідальних об'єктів шляхом визначення їх технічного стану і залишкового ресурсу та встановлення науково обґрунтованих строків експлуатації.

Упродовж трьох років виконання програми «Ресурс» було отримано важливі науково-технічні та практичні результати. Зокрема, розвинуто методи і засоби неруйнівного контролю і технічної діагностики, створено системи безперервного моніто-

рингу важливих об'єктів, розроблено ефективні технології подовження ресурсу обладнання теплової і атомної енергетики, хімічної та нафтопереробної промисловості, трубопроводів, мостів, будівельних і транспортних конструкцій.

У доповіді було наголошено на комплексно-му характері програми «Ресурс», яка складалася з 9 розділів і містила 126 проектів, до її виконання було залучено 25 інститутів 8 відділень НАН України. Загалом за проектами Програми розроблено 37 нових технологічних процесів, створено 23 зразки нової техніки. Опубліковано 495 друкованих праць, серед яких 34 монографії та збірники, отримано 49 патентів. Крім того, результати проведених робіт дають значний економічний ефект.

Під час обговорення доповіді виступив директор Структурного відокремленого підрозділу «Київські ТЕЦ» ПАТ «Київенерго» **Юрій Іванович Гладішев**. Він підкреслив, що обладнання, яке експлуатується на ТЕЦ-5, працює з 1971 р., на ТЕЦ-6 — з 1983 р. Фактично склалася ситуація, коли керівництво теплоелектроцентралей повинно було прийняти рішення щодо подальших дій. Співробітництво з Інститутом електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України (на сьогодні підписано вже третій протокол про співпрацю) дало змогу успішно розв'язати частину цих проблем. На столичній ТЕЦ-6 уже впроваджено систему безперервного акустико-емісійного моніторингу технічного стану високотемпературних компонентів енергетичного обладнання для паропроводів гарячого перегріву пари енергоблока № 1. Зараз тривають роботи з її застосування для безперервного моніторингу барабана котла на київській ТЕЦ-5. Найголовніше, що ця система дає фахівцям чітке уявлення про стан металу в окремих елементах устаткування і уможливорює прогнозування ресурсу роботи обладнання. На найближчі роки заплановано подальше розширення спільних робіт.

Віце-президент — головний інженер ПАТ «Укртрансгаз» **Ігор Зіновійович Буряк** зауважив, що під час експлуатації однієї з найбільших у Європі газотранспортних систем неминуче виникають складні, наукомісткі питання,



Доповідь академіка НАН України Леоніда Михайловича Лобанова



Виступ директора СВП «Київські ТЕЦ» ПАТ «Київенерго» Юрія Івановича Гладішева



Виступ віце-президента — головного інженера ПАТ «Укртрансгаз» Ігоря Зіновійовича Буряка

вирішення яких можливе лише у співпраці з ученими НАН України.

Так, співробітники Інституту проблем міцності ім. Г.С. Писаренка НАН України розробили математичні методи оцінки додаткових напружень, що виникають у трубі внаслідок неправильності (некруглості) форми її поперечного перерізу. Цьому питанню в нашій країні приділялося недостатньо уваги, що спричинює недооцінку реального напруженого стану трубопроводів, оскільки ці додаткові напруження зумовлюють появу та ріст стрес-корозійних дефектів. Розроблена розрахункова процедура, яка за універсальністю й точністю не має аналогів у світі, дозволяє обчислювати додаткові напруження для абсолютно довільної форми поперечного перерізу труби. Створено прилад, який вимірює реальну форму на всіх перерізах труби, а не лише на краях, як це відбувається у процесі виробництва труб, що дає змогу оперативно оцінити можливі додаткові напруження. Крім того, було визначено небезпечні фактори, що спричинюють появу та ріст стрес-корозійних дефектів на лінійних ділянках магістральних газопроводів. Розроблено процедуру визначення додаткових згинальних напружень від пружного згину труби в землі, яку було використано для оцінки напруженого стану окремих ділянок газопроводів «Уренгой – Помари – Ужгород» та «Прогрес». Розроблено універсальну розрахункову процедуру в геометрично нелінійній постановці визначення напружено-деформованого стану підземної ділянки труби в зонах зсувів ґрунтів, яку ефективно застосовують для аналізу міцності магістрального газопроводу до м. Тернівка, що перебуває в зоні підземного видобутку вугілля ДТЕК «Павлоградвугілля». Розроблено універсальну процедуру обчислення розподілу тисків газу, що транспортується складною розгалуженою системою газопроводів. Реалізовано розрахункову процедуру для визначення залишкової міцності ділянок трубопроводів, що містять дефекти, а також відповідний ДСТУ. Розроблено універсальну процедуру розрахунку напружено-деформованого стану складних розгалужених просторових трубо-

проводів за дії статичного та динамічного навантаження, особливістю якої є можливість повноцінного моделювання вант і канатів. Таку процедуру реалізовано вперше у світі.

Значний обсяг робіт для ПАТ «Укртрансгаз» у рамках програми «Ресурс» виконує Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України. Дослідження проводилися за двома основними напрямками: удосконалення технології виробництва трубної продукції, що використовується при будівництві трубопроводів, а також підвищення надійності їх експлуатації. Наприклад, спільно з ПАТ «Харцизький трубний завод» з'ясовано причини утворення під час зварювання труб великого діаметра небезпечних холодних поперечних і кристалізаційних тріщин у поздовжніх швах, які призводять до порушень герметичності газопроводів або їх руйнування. Розроблені технологічні рішення дозволили практично повністю запобігти утворенню таких дефектів. На ПАТ «Новомосковський трубний завод» виконано комплекс робіт з удосконалення процесів високочастотного зварювання, термообробки і контролю якості труб середнього діаметра, що дозволяє розглянути можливість їх використання для відповідних газопроводів. Надзвичайно важливими є результати досліджень випадків руйнування кільцевих зварних з'єднань газопроводів і розроблені на їх основі технологічні рішення щодо підвищення якості таких з'єднань.

На думку І.З. Буряка, одним із пріоритетних завдань на найближчу перспективу є розроблення сучасної вітчизняної нормативної документації на виробництво трубної продукції та будівництво магістральних трубопроводів. Потрібні також подальші дослідження процесів «старіння» металу та стрес-корозійного руйнування магістральних газопроводів з метою розроблення ефективних заходів щодо запобігання ним.

Завідувач розрахунково-дослідного відділу № 1 ДП «АНТОНОВ» **Валерій Анатолійович Знова** зазначив, що його підприємство здійснює постійний науково-технічний супровід експлуатації парку старих літаків розробки

«Ан». У зв'язку зі значним перевищенням проектних ресурсів та строків служби літаків доводиться застосовувати нові принципи забезпечення льотної придатності, зокрема принципи живучості силової конструкції і допустимої пошкоджуваності, для чого потрібні додаткові дослідження характеристик втомної міцності, тріщиностійкості авіаційних матеріалів.

Фахівці Інституту електрозварювання ім. Є.О. Патона НАН України розробили технологію неруйнівного контролю елементів авіаційних конструкцій, виготовлених як із композитних матеріалів, так і з металу, методом електронної ширографії. Ця технологія дає змогу підвищити надійність виявлення дефектів і знизити трудомісткість контролю в експлуатації. Її ефективність підтверджено дослідженнями на тестових зразках і натурних елементах обшивки фюзеляжу крила літака.

Співробітники Інституту проблем міцності ім. Г.С. Писаренка розробили методика визначення впливу розмірів зразків на розвиток тріщин у тонколистових (обшивних) матеріалах, що дозволить здійснювати багаторівневе оцінювання руйнування та характеристик тріщиностійкості, а також стане складовою частиною оцінки цілісності й залишкової міцності великогабаритних тонколистових конструкцій з виявленими дефектами.

Науковці Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України виконали експериментальні дослідження впливу експлуатаційних факторів на ресурсні характеристики сплавів типу Д16 і І95 після тривалої експлуатації та їх моніторинг вихорострумовим методом.

За словами В.А. Знови, у зв'язку з необхідністю імпортозаміщення в авіаційній галузі є нагальна потреба у проведенні великої кількості досліджень і випробувань для кваліфікації та сертифікації матеріалів нових постачальників, і в цих роботах мають брати участь інститути НАН України, провідні промислові підприємства, дослідні лабораторії вищих навчальних закладів.

У виступі директора Інституту фізики твердого тіла, матеріалознавства та технологій



Виступ завідувача розрахунково-дослідного відділу № 1 ДП «АНТОНОВ» Валерія Анатолійовича Знови



Виступ члена-кореспондента НАН України Віктора Миколайовича Воєводіна

ННЦ ХФТІ члена-кореспондента НАН України **Віктора Миколайовича Воєводіна** йшлося про те, що на сьогодні атомна енергетика без перебільшення є гарантом енергетичної безпеки України. Це пов'язано з труднощами постачання палива на теплові станції (65 із 90 шахт з видобутку енергетичного вугілля перебувають на тимчасово окупованій території) та з тим, що майже всі 104 блоки ТЕС і ТЕЦ України вже вичерпали свій «парковий» ресурс у 100 тис. год. За даними на лютий 2015 р., частка атомної енергетики у загальному обсязі виробленої електроенергії становила 61%, на кінець листопада 2015 р. — 55,7%.



Доповідь академіка НАН України Валерія Михайловича Гейця

Однак ядерна енергетика України має свої проблеми. За роки незалежності побудовано лише 3 атомні блоки — Запоріжжя-6, Рівне-4, Хмельницький-2. Тому завдання з подовження терміну експлуатації блоків АЕС є дуже важливим, і без участі установ НАН України проведення робіт з наукового обґрунтування термінів безпечної експлуатації корпусів, прогнозу деградації матеріалів внутрішньокорпусних пристроїв, контролю обладнання і трубопроводів 2-го контуру неможливе. Світовий досвід свідчить, що подовження терміну експлуатації атомних енергоблоків є необхідним кроком з точки зору його економічної доцільності і повністю обґрунтованим рішенням, що забезпечує потрібний рівень безпеки. За даними МАГАТЕ, нині у світі з 441 діючого реактора АЕС майже половина експлуатується у понадпроектний термін (більш як 30 років — 218, понад 40 років — 58 енергоблоків). При цьому 112 енергоблоків готують до подовження експлуатації.

Виконання робіт з подовження терміну експлуатації діючих енергоблоків АЕС типу ВВЕР-1000 потребує близько 300—350 млн дол. США на один енергоблок, тоді як витрати на будівництво нового блока становлять від 5 до 10 млрд дол. США. Україна вже подовжила роботу 3 блоків (2 — ВВЕР-440, 1 — ВВЕР-1000) і впродовж 6 років має подовжити роботу 9

блоків ВВЕР-1000. З використанням технології реконструкції зразків-свідків і визначення радіаційного навантаження корпусу і внутрішньокорпусних пристроїв виконано обґрунтування терміну безпечної експлуатації корпусів реакторів 8 енергоблоків українських АЕС (блоків № 1, 2, 3, 4, 6 Запорізької АЕС, № 1 і 3 Южно-Української АЕС, № 2 Хмельницької АЕС). Уперше у світовій практиці розроблено методику вирізки темплетів з обладнання та трубопроводів АЕС. У результаті досліджень в умовах імітаційного опромінення важкими іонами отримано прогноз розпухання сталі Х18Н10Т за перерізом вигородки реактора типу ВВЕР-1000 у процесі тривалої експлуатації до 30—60 років. Уперше із застосуванням розробленої емпіричної моделі показано нерівномірність розпухання матеріалу вигородки між охолоджувальними каналами і поверхнею, зверненою до активної зони.

В обговоренні доповіді взяли також участь голова Північно-Східного наукового центру НАН України та МОН України академік НАН України В.П. Семиноженко, заступник Міністра освіти і науки України доктор фізико-математичних наук М.В. Стріха, директор Головної астрономічної обсерваторії НАН України академік НАН України Я.С. Яцків.

Підсумовуючи виступи, академік НАН України **Борис Євгенович Патон** зазначив, що, зважаючи на актуальність, важливість і перспективність результатів, отриманих при виконанні програми «Ресурс», було висловлено пропозицію про започаткування нової цільової програми наукових досліджень НАН України «Надійність і довговічність матеріалів, конструкцій, обладнання та споруд» на 2016—2020 рр. У процесі її формування необхідно сконцентрувати зусилля на найактуальніших напрямках досліджень, передбачивши передусім практичне використання результатів. При проведенні конкурсу проектів першочергову увагу слід звернути на фінансування великих комплексних робіт, а не розпорощувати кошти на дрібні проекти.

Президія НАН України ухвалила відповідний проект постанови.

* * *

Далі учасники засідання заслухали наукову доповідь академіка НАН України **Валерія Михайловича Гейця** на тему «**Розвиток та взаємодія економічної та енергетичної політики в Україні**» (див. докладніше на с. 46).

У доповіді та виступах академіка НАН України Б.Є. Патона, радника Міністра енергетики та вугільної промисловості України О.Ю. Зенюка, академіка-секретаря Відділення фізико-технічних проблем енергетики НАН України, директора Інституту електродинаміки НАН України академіка НАН України О.В. Кириленка, директора департаменту кліматичної політики Міністерства екології та природних ресурсів України В.В. Вежніна, академіка-секретаря Відділення економіки НАН України, директора Інституту демографії та соціальних досліджень ім. М.В. Птухи НАН України академіка НАН України Е.М. Лібанової, почесного директора Інституту біоорганічної хімії та нафтохімії НАН України академіка НАН України В.П. Кухаря було підкреслено, що питання енергозабезпечення вітчизняної економіки і відповідна потреба в реалізації структурних реформ ще ніколи не стояли так гостро, як сьогодні, а економічна стагнація, посилена кризою державного регулювання, виявила весь спектр тісно пов'язаних проблем галузі. І хоча зараз сприятлива кон'юнктура на світових ринках дещо послаблює тиск на макроекономічні показники в Україні, це не зменшує актуальності реалізації реформ в енергетичній галузі, а оптимізація енергетичного балансу перетворюється на необхідну умову нормального функціонування економіки та задоволення базових енергетичних потреб населення.

Реалізація установами відділень економіки та фізико-технічних проблем енергетики НАН України міждисциплінарного проекту «Оцінка стратегій довгострокового розвитку енергетики та економічна політика оптимізації енергетичного балансу України» дозволила сформулювати і обґрунтувати пріоритетні напрями політики оптимізації енергетичного балансу. На основі розроблених з використан-

ням економіко-математичного моделювання кількісних та якісних оцінок стратегічних напрямів розвитку енергетичного сектору визначено основні управлінські і ринкові механізми оптимізації енергетичного балансу.

Президія НАН України підкреслила, що запровадження стратегічного планування та управління в енергетиці має передбачати не лише підвищення якості експертного середовища та управлінських навичок і умінь державних службовців, а й коригування відповідних наукових досліджень академічних установ у тих проблемних галузях, за якими відбуватиметься реалізація гармонізованих пріоритетів економічної та енергетичної політики.

* * *

Президія НАН України заслухала також інформацію та ухвалила відповідні рішення про:

- підготовку проекту Генеральної угоди про науково-технічне співробітництво між НАН України та НАК «Нафтогаз України»;
- перерозподіл тематики наукових досліджень і відповідного бюджетного фінансування Інституту математики НАН України та Інституту прикладної математики і механіки НАН України;
- внесення змін до Положення про цільові програми наукових досліджень НАН України і цільові наукові (науково-технічні) проекти НАН України;
- видання роботи в серії «Бібліографія вчених України» у зв'язку з 80-річчям академіка НАН України А.Г. Наумовця.

* * *

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

Затверджено:

• доктора технічних наук **Зіньковського Анатолія Павловича** на посаді заступника директора з наукової роботи Інституту проблем міцності ім. Г.С. Писаренка НАН України.

Погоджено призначення:

- доктора фізико-математичних наук **Брауна Олега Михайловича** на посаду головного наукового співробітника Інституту фізики НАН України;
- доктора фізико-математичних наук **Смірної Тетяни Миколаївни** на посаду головного наукового співробітника Інституту фізики НАН України;

- доктора фізико-математичних наук **Яковкіна Івана Миколайовича** на посаду головного наукового співробітника Інституту фізики НАН України;
- доктора фізико-математичних наук **Рудчика Адама Тихоновича** на посаду головного наукового співробітника Інституту ядерних досліджень НАН України;
- доктора біологічних наук **Аністратенка Віталія Вячеславовича** на посаду завідувача відділу фауни та систематики безхребетних Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України;
- кандидата біологічних наук **Гаврися Гліба Георгійовича** на посаду завідувача відділу фауни та систематики хребетних Інституту зоології ім. І.І. Шмальгаузена НАН України;
- доктора сільськогосподарських наук **Клименка Юрія Олександровича** на посаду завідувача відділу дендрології та паркознавства Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України;
- кандидата біологічних наук **Буйдіна Юрія Валерійовича** на посаду завідувача відділу квітничково-декоративних рослин Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України.

Відзнакою НАН України «За підготовку наукової зміни» нагороджено:

- завідувача відділу Інституту фізичної хімії ім. Л.В. Писаржевського НАН України члена-кореспондента НАН України **Кучмія Степана Ярославови-**

ча за багатолітню плідну працю вченого і педагога та вагомий особистий внесок у розвиток наукових досліджень у галузі фотохімії, фотокаталізу і нанофотоніки.

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

- завідувача відділу Інституту геохімії, мінералогії та рудоутворення ім. М.П. Семененка НАН України доктора геолого-мінералогічних наук, професора **Кривдіка Степана Григоровича** за багатолітню плідну наукову, науково-організаційну і педагогічну працю та вагомий особистий внесок у розвиток геологічної науки;
- завідувача відділу Інституту геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України доктора геологічних наук, професора **Орлюка Михайла Івановича** за багатолітню плідну працю вченого-геолога і педагога та вагомий особистий внесок у розвиток нового наукового напрямку — геомагнітної екології;
- головного наукового співробітника Інституту електродинаміки НАН України доктора технічних наук **Павлова Віктора Борисовича** за багатолітню плідну наукову працю та вагомий особистий внесок у розробку методів і технічних засобів стабілізації параметрів електроенергії.

За матеріалами засідання підготувала О.О. МЕЛЕЖИК