

Президія НАН України розглянула

Перед початком чергового засідання Президії НАН України 24 вересня 2014 року академік НАН України Б.Є.Патон вручив співробітникам Національної академії наук України дипломи лауреатів конкурсу трьох академій – України, Білорусі та Молдови.

Далі члени Президії НАН України та запрошені заслухали й обговорили наукову доповідь завідувача відділу Інституту металофізики ім.Г.В.Курдюмова НАН України доктора фізико-математичних наук С.О.Котречка «Фізичні основи прогнозування радіаційного ресурсу металу корпусів ядерних реакторів».

В обговоренні взяли участь академік НАН України Б.Є.Патон, директор Інституту ядерних досліджень НАН України академік НАН України І.М.Вишневський, в.о.начальника відділу радіаційного матеріалознавства Науково-технічного центру НАЕК «Енергоатом» Е.М.Чалий, заступник начальника управління – начальник відділу ресурсу і довготривалої експлуатації Держатомрегулювання України Ю.П.Гребенюк, академік-секретар Відділення фізики і астрономії НАН України академік НАН України В.М.Локтєв, голова Північно-східного наукового центру НАН України, голова ради директорів Науково-технологічного комплексу «Інститут монокристалів» академік НАН України В.П.Семиноженко.

Президія НАН України відзначила, що у доповіді та виступах у її обговоренні були засвідчені вагомі результати досліджень металофізиків Академії, отримані у співпраці з науковцями ядерних установ і які спрямовані на безпечну атомну енергетику України. Прогнозування ресурсу металу корпусів реакторів – актуальна прикладна проблема, оскільки більша частина електроенергії у країні генерується атомними електростанціями.

Запропоновані методи прогнозу стану металу та зварних швів в умовах радіаційного опромінення можуть бути використані при виборі матеріалу для корпусів реакторів і при обґрунтуванні термінів їх безпечної експлуатації, а також при оцінюванні поточного стану металу реактора.

Повідомлялося, що розроблені методи прогнозування ресурсу вже апробовані на корпусах реакторів атомних станцій в рамках цільової комплексної програми НАН України «Ресурс», а також при обґрунтуванні термінів безпечної експлуатації другого енергоблоку Запорізької АЕС.

Враховуючи комплексний характер робіт із прогнозу радіаційного ресурсу металу корпусів ядерних реакторів, розроблення плану спільних досліджень інститутів металофізики ім.Г.В.Курдюмова, проблем міцності ім.Г.С.Писаренка, електрозварювання ім.Є.О.Патона НАН України та інших заінтересованих установ сприятиме вдосконаленню діагностичних методів, що забезпечить безпечну експлуатацію енергоблоків атомних електростанцій України.

Президія НАН України ухвалила проект постанови з цього питання.

Потім Президія НАН України заслухала і обговорила доповідь академіка-секретаря Відділення механіки НАН України академіка НАН України А.Ф.Булата про результати розгляду на розширеному засіданні Бюро відділення звіту про наукову та науково-організаційну діяльність Інституту гідромеханіки НАН України у 2009-2013 рр.

У доповіді та виступах академіка НАН України Б.Є.Патона, директора Інституту гідромеханіки НАН України академіка НАН України В.Т.Грінченка, почесного директора Інституту проблем міцності ім.Г.С.Писаренка НАН України академіка НАН України В.Т.Троценка відзначалося, що в установі здійснюються фундаментальні та прикладні дослідження з широкого спектру актуальних напрямів сучасної гідротехніки і гідромеханіки й отримано низку важливих результатів.

Зокрема, розроблено методи оцінювання характеристик звукових полів, що генеруються потоками рідини в каналах зі змінним поперечним перерізом.

Виявлено нові характерні особливості взаємодії внутрішніх відокремлених хвиль великої амплітуди з топографією дна, що дозволяє суттєво покращити методи оцінювання характеристик процесів перенесення маси і енергії у стратифікованих водоймах, зокрема прісноводних озерах, для забезпечення достовірних оцінок їх екологічного стану.

Створено математичні моделі очищення поверхневих і підземних вод від забруднень різного походження з урахуванням складних процесів і трансформацій (перетворень) хімічного і біологічного характеру, а також моделі гідродинаміки, тепломасопереносу і тепломасообміну в пористих середовищах із змінними властивостями. Отримані результати є науковим підґрунтям для підвищення ефективності водоочисних споруд.

Розвинуто узагальнену математичну модель процесів перенесення у водневій мембранній паливній комірниці з урахуванням хімічних реакцій на каталітичних шарах та запропоновано нові підходи до конструювання біполярних пластин паливних елементів.

Прикладні дослідження інституту орієнтовані на забезпечення важливих потреб галузей економіки, серед яких ефективне використання водних ресурсів у народному господарстві України; підвищення ефективності паливно-енергетичного комплексу; розроблення нових методів аналізу та керування гідродинамічними процесами з метою створення нових технологій в екології, медицині, при видобутку корисних копалин.

Спільно з ДП «Антонов» проведено тестові дослідження аварійної посадки на воду моделі літака АН-148 на тихій воді та при зустрічному хвилюванні.

Підготовлено пропозиції щодо застосування високодебітного вертикального дренажу спеціальної конструкції з використанням геотекстилю з метою захисту глибоких котлованів при будівництві сучасних висотних комплексів від надмірного тиску і суфозійного виносу ґрунту.

Створено експериментальний комплекс та проведено випробування дослідного зразка модуля для з'єднання зруйнованих трубопроводів з неконтрольованим витіканням речовини без припинення її витікання під час ремонту, що забезпечує ліквідацію аварій, пов'язаних з підводним видобуванням і транспортуванням вуглеводнів.

Протягом 2009-2013 рр. видано 13 монографій, опубліковано 495 статей у вітчизняних виданнях і 70 – в зарубіжних, одержано 2 деклараційних патенти України на винаходи та 16 деклараційних патентів України на корисну модель. В інституті видаються журнали «Акустичний вісник» та «Прикладна гідромеханіка».

За звітний період організовано 8 міжнародних наукових конференцій з актуальних питань гідромеханіки та акустики, виконувалися спільні дослідження за 6 міжнародними контрактами і 31 грантом.

Значна увага, як і раніше, приділялась розширенню співробітництва з вищими навчальними закладами Міністерства освіти і науки України: інститут готує висококваліфіковані наукові кадри, спільно проводить міжнародні конференції. Науковці інституту працюють за сумісництвом у вищих навчальних закладах Києва, керують виробничою практикою студентів та стажуванням викладачів вищих навчальних закладів.

Важливим моментом у діяльності інституту є суттєве оновлення експериментального обладнання для проведення наукових досліджень за рахунок творчих зв'язків із зарубіжними організаціями, власних розробок інституту, завдяки чому розвиваються як фундаментальні, так і прикладні дослідження.

Разом з тим Президія НАН України відзначає, що в діяльності інституту є певні недоліки. Зокрема, інститут бере недостатню участь у виконанні державних та академічних цільових наукових програм, а також у конкурсах науково-технічних проєктів НАН України. Суттєво зменшилася кількість молодих науковців, необхідно покращити співпрацю з вищими навчальними закладами для залучення наукової молоді. Унікальна експериментальна база інституту, яка включена до Державного реєстру наукових об'єктів, що становлять національне надбання, потребує збільшення фінансування на її утримання і модернізацію.

В цілому Президія НАН України позитивно оцінила наукову та науково-організаційну діяльність Інституту гідромеханіки НАН України у 2009-2013 рр. й затвердила відповідний проєкт постанови.

Учасники засідання заслухали та обговорили доповідь академіка-секретаря Відділення фізики і астрономії НАН України академіка НАН України В.М.Локтева про результати розгляду на засіданні Бюро відділення звіту про наукову та науково-організаційну діяльність Інституту фізики конденсованих систем НАН України протягом 2008-2012 рр.

В обговоренні взяли участь академік НАН України Б.Є.Патон, заступник директора Фізико-механічного інституту ім.Г.В.Карпенка НАН України академік НАН України З.Т.Назарчук.

Президія НАН України відзначила, що в інституті здійснюються фундаментальні дослідження з актуальних напрямів фізики твердого тіла, м'якої речовини та комп'ютерного моделювання конденсованих систем і отримано низку важливих результатів.

Розроблено ефективний метод знаходження основного стану граткового газу з багаточастинковими взаємодіями. Доведено можливість існування в ньому квазікристалічних структур.

Побудовано теорію плину, що знаходиться у пористому середовищі, утвореному частинками різної геометрії (еліпсоїдними, кубічними чи циліндричними). Отримано рівняння стану адсорбованого плину та досліджено його фазову поведінку. Показано, як зміна геометричних параметрів частинок пов'язана із морфологічними характеристиками пористого середовища, зокрема пористістю і питомою площею поверхні пор.

Побудовано теорію колективних збуджень у надкритичних плинах на основі підходу узагальнених колективних мод.

Здійснено аналіз колективної динаміки у системах типу скла, що дозволяє адекватно враховувати специфічні для скла повільні релаксаційні процеси.

Досліджено приповерхневі електронні стани при впровадженні у поверхню сплавів типу залізо-хром легких атомів типу азоту. Показано, що поверхнева енергія та робота виходу електронів суттєво залежать від типу сплаву (заміщення чи впровадження).

Метод мультимасштабної молекулярної динаміки узагальнено на дослідження термодинамічних, рівноважних і структурно-конформаційних властивостей складних рідин, які характеризуються співіснуванням динамічних процесів, що відбуваються на суттєво різних часових шкалах (від фемто- до мікросекунд).

Розроблено модель рідкокристалічного дендримера третьої генерації, що дозволило вперше дослідити взаємозв'язок між формою макромолекули і симетрією макроскопічної фази.

Шляхом комп'ютерного моделювання досліджено білок міозину, що належить до групи молекулярних моторів, які відповідають за скорочення м'язів, поділ клітин та інші функції, у яких задіяні актинові філаменти.

Розроблено методи цифрової обробки кольорових зображень, на основі чого створена технологія кольороподілу для видавничо-поліграфічних систем.

Протягом звітнього періоду інститут займався вдосконаленням свого обчислювального кластера (входить до п'ятірки найпотужніших кластерів України) та інтенсивно використовував його для розв'язання низки науково-прикладних і фундаментальних завдань. Як учасник Українського національного гріду інститут є важливим ресурсним центром, що обслуговує західний регіон України та надає свої обчислювальні потужності через українську грид-мережу іншим його учасникам.

Інститут видає щоквартальний журнал «Condensed Matter Physics».

Щорічно за результатами досліджень в ньому друкується близько 240 наукових публікацій, половина з яких – статті у провідних фахових і переважно закордонних журналах. За звітний період інститутом видано 9 монографій, 8 підручників, 14 збірок тез, бібліографічних покажчиків та 167 препринтів.

За звітний період працівники інституту захистили 6 докторських та 12 кандидатських дисертацій.

Активно працює Рада молодих вчених, утворена молодіжна філія Європейського фізичного товариства Young Minds, яка самостійно провела низку наукових та науково-популярних заходів.

За звітний період інститут організував 38 конференційних заходів різного рівня та виступив співорганізатором 18.

Інститут співпрацює з понад 60 провідними науковими центрами 25 країн світу. Щорічно близько третини наукових співробітників інституту перебувають з візитами або виконують програми стажування за кордоном.

Водночас Президія НАН України відзначає, що в діяльності Інституту фізики конденсованих систем НАН України є певні недоліки та невирішені проблеми.

Серед численних проектів, які виконуються в інституті, майже відсутні проекти, спрямовані на вирішення регіональних проблем. Було б доцільно вивчити потреби західного регіону, які потребують науково-технічного супроводу.

Плідне співробітництво інституту з університетами регіону свідчить про необхідність вирішення разом з МОН України питання про підготовку молодих фахівців з нових актуальних спеціальностей.

Потрібно зміцнити співпрацю інституту з установами, що виконують експериментальні дослідження.

Виконані в інституті теоретичні фундаментальні роботи потребують більш тісного зв'язку з відповідними експериментальними дослідженнями, які виконуються в інститутах НАН України, а також у провідних наукових центрах світу.

В цілому Президія НАН України позитивно оцінила наукову та науково-організаційну діяльність Інституту фізики конденсованих систем НАН України протягом 2008-2012 рр. і прийняла відповідний проект постанови.

Крім того, Президія НАН України заслухала інформацію про заяву академіка НАН України В.В.Панасюка; про проведення XI Українського біохімічного конгресу; також було розглянуто низку кадрових і організаційних питань та прийнято рішення про нагородження відзнаками Національної академії наук України.

Секретаріат Президії НАН України