
Б.С. СТОГНІЙ

**ВІДДІЛЕННЯ ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИХ
ПРОБЛЕМ ЕНЕРГЕТИКИ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ**

Бурхливий розвиток економіки України в кінці 30-х років ХХ ст. вимагав глибоких наукових досліджень у галузях тепло- та електротехніки, енергетичного машинобудування. У той час академіки В.М. Хрущов, Г.Ф. Проскура та І.Т. Швець (тоді професор) порушили перед Президією АН УРСР та урядом країни питання про організацію в системі АН УРСР науково-дослідного інституту, який би очолив та розвинув дослідницькі роботи в галузі енергетики.

Постановою РНК УРСР від 16.11.1939 в Харкові було створено Інститут енергетики АН УРСР. Першим його директором і керівником електротехнічного відділу було призначено академіка Василя Михайловича Хрущова. Гідромеханічним і теплотехнічним відділами Інституту завідував акад. Г.Ф. Проскура, а під керівництвом чл.-кор. В.М. Майзеля розв'язувалися питання динаміки енергетичних машин. Одночасно було створено філію Інституту в Києві, яку очолив акад. І.Т. Швець. Структурно Інститут складався з відділів електротехніки, гідромеханіки, теплотехніки, динаміки енергетичних машин. Робота Київської філії була пов'язана із загальними проблемами енергетики.

До початку Великої Вітчизняної війни в Інституті було виконано комплекс робіт щодо передачі електроенергії постійним струмом на далекі відстані, компаундування синхронних генераторів (В.М. Хрущов), розроблено

нові методи розрахунку гідромашин та принципи створення газотурбінних установок замкнутого циклу (Г.Ф. Проскура). У Київській філії виконано наукове обґрунтування розвитку енергопостачання сільських районів правобережжя УРСР на основі комплексного використання місцевих енергетичних ресурсів (І.Т. Швець, Ф.Т. Марковський), проведено експериментальні дослідження теплообміну в трубних пучках (В.І. Толубинський, А.П. Орнатський).

У 1941 р. Інститут енергетики АН УРСР очолив Іван Трохимович Швець, і всю роботу установи в цей час було спрямовано на допомогу оборонним підприємствам країни, передусім заводам Уралу. Науковці Інституту розробили схему компаундування синхронних машин потужних електростанцій для підвищення стійкості та надійності роботи енергосистем. 1942–1943 рр. стали періодом виробничої перевірки та початком впровадження компаундування в енергосистемах Уралу.

Під керівництвом А.Л. Матвеева проводилися роботи з реконструкції енергетичного господарства оборонної промисловості та нормування електроспоживання. Успішно впроваджувалися в промисловість результати робіт з підвищення продуктивності котелень і переведення заводських промислових печей з рідкого палива на тверде (І.Т. Швець, М.А. Кондак), нормування витрат електроенергії в процесі обробки металів різанням (Ф.Т. Марковський, А.Л. Матвеев), створювалися надійні гідромуфти для транспортних

машин, зокрема для тракторів СТЗ-НАТИ та автомобіля ЗИС-5 (Г.Ф. Проскура).

У квітні 1944 р. увесь склад Інституту переїхав до Києва. Розпочалися роботи з відновлення будівлі Інституту на вулиці Чкалова, 55-б. Було розширено лабораторно-технічну базу, значно збільшився обсяг виконуваних робіт, зросла і кількість наукових працівників. У 1944 р. постановою РНК УРСР у Харкові було створено філію Інституту енергетики АН УРСР, а в 1945 р. організовано відділ Інституту у Львові.

У лютому 1946 р. електротехнічний відділ Інституту очолив акад. С.О. Лебедев. У Харківській філії електротехнічною групою керував А.Л. Матвеев. До планів Інституту було включено тему з експериментального дослідження режимів енергосистем, яка мала комплексний характер і виконувалася більшістю працівників електротехнічного відділу під загальним керівництвом С.О. Лебедева. Проводилися дослідження з удосконалення теплових двигунів, інтенсифікації процесів теплообміну в різних технічних пристроях.

У травні 1947 р. рішенням РМ УРСР Інститут енергетики АН УРСР був розділений на дві самостійні установи, які розташовувалися в Києві: Інститут електротехніки та Інститут теплоенергетики з філією в Харкові.

Інститут теплоенергетики АН УРСР, який очолив І.Т. Швець, у перші роки свого існування проводив дослідження з удосконалення теплових двигунів, інтенсифікації процесів теплообміну в різних технічних пристроях, а також із загальних проблем розвитку енергетики країни.

До числа виконаних в Інституті у цей період важливих досліджень слід віднести роботи з енерготехнологічного використання українського бурого вугілля, які проводилися під керівництвом акад. В.І. Толубинського та Г.М. Щоголева в 1949–1957 рр. згідно з постановою РМ УРСР. У результаті було розроблено всі можливі варіанти використання бурого вугілля: безпосереднє спалювання, газифікація та напівкоксування на комбінатах для отримання електроенергії, продуктів хімічної переробки смол, у тому числі отри-

мання штучного рідкого та газового палива. Було створено дослідно-промислову установку напівкоксування бурого вугілля твердим теплоносієм в Олександрії Кіровоградської обл. Великий обсяг досліджень було присвячено тепловому захисту робочих елементів теплових двигунів.

У 1964 р. Інститут теплоенергетики перетворено на Інститут технічної теплофізики АН УРСР. У різні роки науковий колектив Інституту очолювали акад. І.Т. Швець (1947–1952 і 1954–1955), акад. В.І. Толубинський (1953–1954 і 1964–1972), Г.М. Щоголев (1955–1963), Г.Л. Бабуха (1972–1973), чл.-кор. О.А. Геращенко (1973–1982). З 1982 р. Інститут технічної теплофізики НАН України очолює акад. А.А. Долінський.

У 1965 р. акад. В.І. Толубинський організував і очолив роботи з теплофізики ядерних реакторів. Створено теплогідрравлічні стенди для досліджень теплообміну і гідродинаміки двофазних потоків, на яких виконано дослідження з теплофізики водоохолоджувальних ядерних реакторів та надано рекомендації щодо методів інтенсифікації теплообміну і підвищення критичних теплових навантажень.

Під керівництвом О.Н. Щербаня розроблено методи розв'язання основних задач нестационарного теплообміну між гірничим масивом і рудниковим повітрям, що дало змогу обґрунтувати методи розрахунків теплообміну вугільних шахт, створено системи штучного охолодження рудникового повітря для різних гірничо-технічних і гірничо-геологічних родовищ корисних копалин, комплекс інструментальних засобів першої вітчизняної автоматичної системи контролю забруднення повітря.

На основі базових датчиків теплового потоку чл.-кор. О.А. Геращенко і керований ним колектив створили понад сто модифікацій спеціалізованих приладів для визначення теплопровідності, тепловтрат, випромінювальних і теплопоглинаючих характеристик, калориметрів, дозиметрів іонізуючого випромінювання, актинометрів радіаційних пірометрів тощо, які дістали широке застосування в енергетиці, ракетно-космічній техніці, будівельній галузі.

У 1979 р. в складі Інституту організовано Відділення тепломасообмінних процесів і пристроїв, яке очолював акад. О.О. Кремньов, де на основі фундаментальних досліджень розроблено і широко впроваджено в різних галузях промисловості сотні енергоресурсозберігаючих теплотехнологій. Завдяки роботам акад. О.О. Кремньова та його учнів розвинуто теорію нестационарного тепломасообміну капілярно-пористих і колоїдних тіл з парогазовим і рідким середовищем, тепломасообміну в рідинних середовищах різної реології, впливу на тепломасообмін температурних концентраційних і електромагнітних полів. На основі теоретичних і експериментальних досліджень тепловологопереносу розроблено і впроваджено типоряд розпилювальних сушарок та концентраторів.

На початку 80-х років акад. А.А. Долінський започаткував новий науковий напрям інтенсифікації тепломасообмінних процесів у дисперсних системах — метод дискретно-імпульсного введення енергії (ДІВЕ) в гетерогенні системи. Розроблено енергоощадні тепломасообмінні технології та обладнання для змішування, гомогенізації, екстракції, дегазації, емульгації, подрібнення, концентрування та грануляції. Уперше запропоновано використання механізму методу ДІВЕ для створення промислових нанотехнологій.

В останнє десятиліття в Інституті створено комплекс методологічних, науково-технічних та організаційних засад докорінного вдосконалення теплозабезпечення, який практично відпрацьовано в Донецькому регіоні. Одержаний досвід став основою для розроблення та реалізації регіональних програм, на базі яких створено Державну програму модернізації комунальної теплоенергетики України.

Водночас акад. А.А. Халатов спільно зі співробітниками Інституту виконали фундаментальні дослідження термогазодинаміки потоків у полях масових сил різної природи, результати яких нині використовують у теплоенергетиці, енергозбереженні, аерокосмічній техніці, теплотехніці, енергомашинобудуванні.

Серед важливих напрямів роботи Інституту слід відзначити розроблення тривимірних

термогазодинамічних моделей, за допомогою яких проведено аналіз і прогнозування тепловологого стану та можливої конденсації на поверхнях арки нового безпечного конфайнменту (НБК) та об'єкта «Укриття» Чорнобильської АЕС для довільних проміжків часу (зокрема, 5 років) під час сезонних кліматичних змін і експлуатації системи вентиляції арки НБК в нормальному та аварійному режимах.

У 1948 р. Харківську філію Інституту було приєднано до Лабораторії швидкохідних машин, яка на той час повернулася з евакуації до Харкова. Лабораторія стає самостійним закладом АН УРСР, і під керівництвом акад. Г.Ф. Проскури тут виконувалися роботи з конструювання газових турбін, зокрема зі створення нового циклу газової турбіни, який мав переваги над іншими відкрито-замкненими циклами, а також досліджувалися та розроблялися газові турбіни для транспортних машин, було надано теоретичне обґрунтування розрахунку відцентрових компресорів, створено осьові компресори газових турбін. За вимогами того часу в 1955 р. Лабораторію швидкохідних машин було перепрофільовано в Лабораторію гідравлічних машин АН УРСР під керівництвом акад. А.П. Філіппова — одного з піонерів широкого використання числових методів та обчислювальної техніки для розв'язання задач міцності в машинобудуванні та будівництві. У 1964 р. Лабораторію гідравлічних машин АН УРСР перетворено на Харківську філію Інституту механіки АН УРСР.

З моменту організації в 1947 р. Інституту електротехніки АН УРСР, який очолив С.О. Лебедев, основними завданнями установи були дослідження складних перехідних процесів, спрямовані на підвищення стійкості енергосистем; роботи в галузі техніки надвисоких частот; розроблення пристроїв регулювання та керування, метрологічного забезпечення тощо. В Інституті було розроблено промислову конструкцію та виконано успішні промислові дослідження компаундування синхронних генераторів з електромеханічним коректором напруги; досліджено характеристики

швидкісного регулятора турбін; створено спеціальні пристрої для вимірювання кута вибігу синхронних машин та лічильник для врахування втрат у мережах. Результати цих досліджень стали значним внеском у науку, сприяли вдосконаленню методів розрахунку режимів роботи енергосистем.

Одним із найвизначніших досягнень Інституту є створення під керівництвом С.О. Лебедева першої в континентальній Європі малої електронної обчислювальної машини «МЕСМ». Її було змонтовано й випробувано в 1950 р., а вже наступного року пущено в експлуатацію з метою розв'язання практичних, передусім енергетичних завдань. Одночасно проводилися теоретичні дослідження з питань паралельної роботи енергетичних систем та автоматичного регулювання на кількох параметрах, розроблялися аналітичні методи нормування споживання електроенергії на заводах важкого машинобудування, виконувалися дослідження щодо катодного захисту трубопроводів від корозії тощо.

Під керівництвом чл.-кор. С.І. Тетельбаума в Інституті було закладено основи загальної теорії бездротової передачі енергії у вигляді пучків радіохвиль, проведено теоретичні дослідження оптимальних форм антен та експериментальні дослідження елементів випромінюючих систем для такої передачі.

У 1963 р. Інститут електротехніки було реорганізовано в Інститут електродинаміки АН УРСР. Саме на цей період припадає зародження української наукової школи напівпровідникової перетворювальної техніки (чл.-кор. О.М. Мілях), однієї з трьох найвпливовіших шкіл з цього напрямку на теренах СРСР. Значне покращення енергетичних, масогабаритних характеристик і, найголовніше, показників надійності транзисторних перетворювачів, досягнуте в Інституті, зацікавило розробників космічної апаратури, і на початку 60-х років спільно з Інститутом електрозварювання ім. Є.О. Патона АН УРСР та іншими відповідними науковими й технічними структурами розгортаються роботи зі створення першої генерації «космічних» перетворювачів параметрів електроенергії. Уже

в 1969 р. на космічному кораблі «Союз-6» працювала нова установка «Вулкан».

У 1963 р. під керівництвом І.М. Сироти починається розроблення теоретичних засад і методів підвищення надійності роботи електроенергетичних систем на основі застосування нових принципів автоматичного керування та релейного захисту. Цей напрям став природним розвитком більш загального напрямку, фундатором якого був видатний учений С.О. Лебедев, – розроблення методів аналізу та оптимізації режимів електричних систем.

На початку 70-х років в Інституті під керівництвом чл.-кор. І.М. Постнікова розпочинаються дослідження, пов'язані з проблемою надійності потужних турбогенераторів. Тісне співробітництво вчених Інституту з НДІ заводу «Електроважмаш» дало змогу підприємству значно поліпшити конструкцію турбогенераторів потужністю 200 і 300 МВт, підвищити їхню надійність.

Під керівництвом чл.-кор. А.Д. Нестеренка проводилися дослідження та розроблення електровимірювальної апаратури. Було створено апаратуру для перевірки вимірювальних трансформаторів струму і напруги, потенціометри змінного струму, однофазні й трифазні фазометри, призначені для вимірювання коефіцієнта потужності енергетичних об'єктів, а також низку ручних мостів змінного струму. Ця апаратура випускалася серійно і широко використовувалася в промисловості й енергетиці.

На основі наукових відділів Інституту свого часу було засновано Інститут кібернетики НАН України, Інститут радіотехнічних проблем, Інститут проблем моделювання в енергетиці НАН України, Інститут загальної енергетики НАН України, Інститут відновлюваної енергетики НАН України, НТЦ магнетизму технічних об'єктів НАН України.

Перші 15 років діяльності Інституту дали змогу чітко визначити основні напрями наукової діяльності, а саме: перетворення і стабілізація параметрів електромагнітної енергії, підвищення ефективності й надійності процесів електромеханічного перетворення енергії, аналіз, оптимізація та автоматизація

режимів електроенергетичних систем і їх елементів, інформаційно-вимірювальні системи та метрологічне забезпечення в електроенергетиці.

У різні роки Інститут очолювали акад. С.О. Лебедєв (1947–1952), чл.-кор. А.Д. Нестеренко (1952–1959), чл.-кор. О.М. Мілях (1959–1973), акад. А.К. Шидловський (1973–2007). Нині установа працює під керівництвом акад. О.В. Кириленка.

Історія Відділення фізико-технічних проблем енергетики НАН України розпочинається в 1969 р., коли було засновано Відділ фізико-технічних проблем енергетики АН УРСР. До його складу входили Інститут технічної теплофізики, Інститут електродинаміки та Харківська філія Інституту механіки АН УРСР. Першим академіком-секретарем було обрано акад. І.Т. Швеця. Відділ координував роботу підпорядкованих наукових установ задля вирішення актуальних проблем енергетики, які мали першочергове значення для народного господарства, а саме: генерування, передача та раціональне використання електроенергії та проблеми енергетичного машинобудування, теплофізика, теплообмін та інтенсифікація тепло- і масообміну в технологічних процесах, пряме перетворення теплової енергії на електричну, проблеми механіки, пластичності та пружності в енергомашинобудуванні, атомна енергетика, прогнозування розвитку енергетики.

З метою наукового супроводу машинобудівної галузі, зокрема енергомашинобудування, більшість підприємств якого розміщено в Харкові, у 1972 р. на базі Харківської філії Інституту технічної теплофізики (колишня філія Інституту енергетики) було створено Інститут проблем машинобудування АН УРСР під керівництвом Анатолія Миколайовича Підгорного.

Історія Інституту тісно пов'язана з іменами визначних учених — академіків Г.Ф. Проскури, А.П. Філіпова та з діяльністю Інституту енергетики і Лабораторії проблем швидкохідних машин (у 1955–1964 рр. це була Лабораторія гідравлічних машин, у 1964–1970 рр. — філія Інституту механіки, а в 1970–1972 рр. —

філія Інституту технічної теплофізики). За своєю науковою тематикою Інститут є спадкоємцем і продовжувачем діяльності вищенаведених установ. Головним чином це дослідження динаміки, міцності, надійності, гідроаеромеханіки та інших процесів в об'єктах машинобудування. Під керівництвом акад. А.М. Підгорного в Інституті було започатковано та інтенсивно розвивався новий науковий напрям з альтернативних джерел енергії, зокрема водневої енергетики.

З 1996 р. Інститут проблем машинобудування ім. А.М. Підгорного НАН України очолює акад. Ю.М. Мацевитий, під керівництвом якого успішно розвивається науковий напрям з теплофізики в галузі моделювання та ідентифікації нелінійних теплових процесів.

У 1978 р. академіком-секретарем Відділення було обрано акад. Г.Є. Пухова.

Зважаючи на важливість для України досліджень у галузі електронного моделювання в енергетиці, розроблення методів аналізу процесів в енергетиці, на транспорті та в інших галузях народного господарства, у 1981 р. на базі Сектора електроніки та моделювання Інституту електродинаміки АН УРСР було створено Інститут проблем моделювання в енергетиці АН УРСР, першим директором якого став Г.Є. Пухов. Сьогодні Інститутом керує чл.-кор. НАН України В.Ф. Євдокимов.

Крім наукових здобутків, про які вже йшлося вище, фахівці Відділення отримали низку важливих наукових результатів. Так, теоретично обґрунтовано принципово нову систему теплових вимірювань, яка оснований на використанні теплових мостів, що дало можливість створити принципово нові вимірювальні прилади; одержано нові варіаційні математичні моделі динамічної теорії пластичності; створено теорію та алгоритми розрахунку складних енергомашинобудівних конструкцій; досліджено особливості турбулентного руху низькотемпературної плазми в магнітному та електричному полях; започатковано новий розділ теоретичної електротехніки — теорію диференційних перетворень.

У 1988 р. академіком-секретарем Відділення було обрано акад. А.К. Шидловського. Цього ж

року на базі Відділення проблем перетворення та використання електроенергії Інституту електродинаміки, Відділення системних досліджень в енергетиці та високотемпературного перетворення енергії Інституту проблем моделювання в енергетиці, а також відділу теплотехніки в енергетиці Інституту технічної теплофізики було створено Інститут проблем енергозбереження АН УРСР, директором якого став чл.-кор. В.Ю. Тонкаль.

З огляду на важливість розвитку ефективних газових енерготехнологій для України у 1991 р. з Відділення хімії та хімічних технологій до складу Відділення фізико-технічних проблем енергетики було переведено Інститут газу АН УРСР. Цю установу було створено ще в 1949 р., але вона входила до складу Відділення хімії. Першим директором був акад. М.М. Доброхотов. Після переведення Інститут сконцентрував свою діяльність, крім своїх традиційних науково-технічних напрямів з розвитку ефективних газових технологій, також і на проблемах енергозбереження та екології. Нині в Інституті здійснюються фундаментальні дослідження в галузі прикладної теорії горіння, теплообміну, газодинаміки, термохімії, термодинаміки, кінетики та інших наукових напрямів у поєднанні з прикладними дослідженнями, спрямованими на розроблення технологій і устаткування для раціонального й ефективного використання природного газу та інших видів палива в промисловості, енергетиці, на транспорті, у комунальній теплоенергетиці. Проведено важливі дослідження з розвитку газотранспортної системи України, переведення автотранспорту на природний газ.

Великий внесок у становлення і розвиток науково-дослідної діяльності Інституту зробили акад. В.Ф. Копитов, який очолював його в 1955–1985 рр., та акад. І.М. Карп — директор Інституту в 1986–2002 рр. З 2003 р. установу очолює акад. Б.І. Бондаренко.

Наприкінці 80-х років в Інституті проблем моделювання в енергетиці АН УРСР сформувався науковий напрям, пов'язаний з розвитком методів гібридних обчислень, створенням спеціалізованих моделюючих, трена-

жерних систем та комплексів для оптимізації та керування енергоємними технологічними процесами, навчання, тренажу та підвищення кваліфікації операторів таких технологій. У 1988 р. Президія АН УРСР з метою подальшого цілеспрямованого розвитку досліджень і розробок у галузі математичного й електронного моделювання постановила створити Відділення гібридних моделюючих та керуючих систем в енергетиці Інституту проблем моделювання в енергетиці АН УРСР, керівником якого було призначено чл.-кор. В.В. Васильєва.

Після проголошення незалежності України в 1991 р. Академія отримала новий статус — Національної академії наук України. Була підтверджена її роль як вищої наукової установи країни. Академія наук здобула значно більшу самостійність, зросла її відповідальність за рівень наукового, економічного та культурного розвитку країни.

У 1997 р. на базі Інституту енергозбереження було створено Інститут загальної енергетики НАН України. Поява такої установи зумовлена необхідністю розроблення науково обґрунтованої політики в енергетичній галузі та вирішення загальних енергетичних проблем, що вкрай важливо в умовах розвитку і становлення незалежної України. Основними напрямками наукової діяльності Інституту стали загальні проблеми розвитку паливно-енергетичного комплексу України, прогнозування та розроблення паливно-енергетичних балансів, проблеми підвищення енергоефективності виробництва, розроблення проектів енергетичної політики країни. Директором Інституту було обрано акад. М.М. Кулика.

Потреба в розвитку власної паливної бази та розробленні відповідних технологій привела до створення в 1998 р. на базі Відділення високотемпературного перетворення енергії Інституту проблем енергозбереження НАН України Науково-технічного центру вугільних енерготехнологій НАН України.

За період 80–90-х років минулого століття науковці Відділення отримали низку важливих наукових результатів, серед яких варто

відзначити створення теорії, методів комплексного моделювання електромагнітних і теплових полів у потужних турбогенераторах, а також розроблення та створення першого у світі асинхронізованого турбогенератора АСТГ-220 з високим рівнем надійності, формування наукових засад прогнозування та оптимізації розвитку енергетики й системи відповідних математичних моделей, обчислювальних методів і програмно-інформаційних систем, дослідження кінетики горіння високозольного низькоякісного вугілля та розроблення технологій його спалювання, у тому числі в циркулюючому киплячому шарі.

У 1998 р. академіком-секретарем Відділення було обрано акад. Б.С. Стогнія. Того ж року на Загальних зборах НАН України було відзначено безумовну пріоритетність розроблення комплексу наукових, науково-технічних та виробничих проблем паливно-енергетичного комплексу для стабілізації та розвитку економіки і забезпечення національної безпеки країни. Енергетика була визнана одним із трьох основних пріоритетів Академії.

У 1999 р. на засіданні Президії НАН України за участю керівництва держави було розглянуто питання «Про участь Національної академії наук України у вирішенні проблем паливно-енергетичного комплексу» і затверджено Програму діяльності Академії в галузі енергетики.

Розпорядженням Президента України в 2001 р. прийнято рішення про розроблення Енергетичної стратегії України на період до 2030 р., головним розробником якої було визначено Інститут загальної енергетики НАН України. У підготовці цього документа брали участь усі установи Відділення та багато інших інститутів Академії, низка міністерств і відомств. Очолювало роботу Міністерство палива та енергетики України. Під час розроблення Енергетичної стратегії враховувалася тенденція зростання як цін, так і попиту на енергоносії, структура генеруючих потужностей України, необхідність вирішення проблем енергоефективності та енергозбереження,

розроблення паливно-енергетичних балансів країни тощо. Енергетичну стратегію було схвалено рішенням Кабінету Міністрів України 2006 р.

Створення енергетики, яка б відповідала всім вимогам до енергетики незалежної держави, потребувало організації наукових установ у тих напрямках, де було відсутнє наукове забезпечення. Враховуючи важливість наукових проблем, що вирішувалися Науково-технічним центром вугільних енерготехнологій НАН України, та значущість отриманих наукових і практичних результатів, у 2002 р. його було перетворено на Інститут вугільних енерготехнологій НАН України. Основними напрямками діяльності Інституту визначено розроблення нових вискоелективних екологічно чистих технологій спалювання та газифікації вітчизняного вугілля з метою його використання в енергетиці України, тепло- та електрофізичні дослідження, спрямовані на підвищення ефективності перетворення теплової енергії в електричну, розроблення та впровадження сучасних методів діагностики та запобігання викидам шкідливих речовин теплових електростанцій у навколишнє середовище. Директором новоствореного Інституту було призначено акад. Ю.П. Корчового. У 2010 р. на цю посаду обрано акад. О.Ю. Майстренка, а з 2012 р. обов'язки директора Інституту виконує Н.І. Дунаєвська.

Наукові дослідження Інституту зосереджено на таких стратегічних питаннях, як розроблення та впровадження нових технологій спалювання енергетичного, високозольного вугілля та відходів вуглезбагачення, нових технологій зменшення шкідливих викидів вугільних ТЕС у доквілля, залучення до паливної бази енергетики відходів вуглезбагачення, «солоного» вугілля та біомаси, а також вирішення нагальних питань енергетичного ресурсозбереження в промисловості, енергетиці й комунальному господарстві, розроблення методично-нормативної бази щодо організації контролю викидів в атмосферу забруднюючих речовин і визначення якості енергетичного вугілля.

За час свого існування Інститут став провідною установою в Україні з питань розроблення та впровадження в енергетику нових, високоефективних та екологічно чистих технологій використання вітчизняного вугілля; методів зниження забруднюючих викидів від енергетичних котлоагрегатів, а також визначення якості енергетичного вугілля та розширення паливної бази теплової енергетики.

Одним із важливих напрямів задоволення енергетичних потреб України, враховуючи значний дефіцит енергетичних ресурсів, є розвиток енергетики, яка базується на використанні екологічно чистих відновлюваних джерел енергії. З метою подальшого розвитку та координації досліджень у галузі відновлюваної енергетики та забезпечення використання їх результатів у 2003 р. було створено Інститут відновлюваної енергетики НАН України. Основними напрямами його діяльності визначено фізико-технічні основи процесів перетворення та використання сонячної енергії; наукові основи перетворення та використання енергії вітру; теплофізичні основи використання геотермальної енергії; наукові основи процесів перетворення та використання енергії малих річок; технології та системи комплексного використання відновлюваних джерел енергії. Директором Інституту призначено чл.-кор. Н.М. Мхітаряна.

В Україні працює потужна атомна енергетика. Так, майже половина загального виробітку електроенергії в країні припадає на АЕС, безпека експлуатації яких є важливою проблемою. Постає також питання зняття з експлуатації реакторів, які відпрацювали свій ресурс. Нагальною проблемою після Чорнобильської катастрофи залишилося наукове забезпечення перетворення об'єкта «Укриття» на екологічно безпечну систему. Тому Президія НАН України в 2003 р. ухвалила рішення про заснування у складі Відділення Інституту проблем безпеки атомних електростанцій НАН України. Базовою організацією для його створення став Міжгалузевий науково-технічний центр «Укриття» НАН України. Основними напрямами нау-

кової діяльності Інституту є безпека та ефективність експлуатації АЕС, технології утилізації радіоактивних відходів, розроблення і впровадження технологій зняття з експлуатації енергоблоків АЕС, перетворення об'єкта «Укриття» на екологічно безпечну систему. Директором Інституту обрано акад. О.О. Ключникова.

Співробітники Інституту в особливо небезпечних умовах виконували розвідницькі роботи з визначення місць розташування паливовмісних матеріалів, дослідження їх фізико-хімічних характеристик, спроможності до руйнування, оцінки й контролю стану ядерної, радіаційної, загальнотехнічної безпеки об'єкта «Укриття». Отримані результати дозволили зробити важливі висновки щодо розроблення сценарію перебігу аварії, прогнозування поведінки паливовмісних матеріалів з погляду безпеки об'єкта для персоналу, населення та навколишнього середовища, виявлення зон критмасового ризику, маршрутів потрапляння води і впливу її наявності в приміщеннях, де є скупчення паливовмісних матеріалів, а також на рівень безпеки об'єкта «Укриття» загалом.

У 2005 р. постановою Президії НАН України було відзначено, що організація досліджень з проблем магнетизму технічних об'єктів, у тому числі з таких пріоритетних напрямів, як магнетизм космічних апаратів, магнітодіагностика роботоздатності та залишкового ресурсу машин і механізмів, потребує істотного поліпшення. Тому з метою подальшого розвитку наукового напрямку «Магнетизм технічних об'єктів» на базі Відділення магнетизму Інституту електродинаміки НАН України було створено Науково-технічний центр магнетизму технічних об'єктів НАН України, а його директором призначено чл.-кор. В.Ю. Розова. В 2013 р. Центр перейменовано на Інститут технічних проблем магнетизму НАН України.

Варто зазначити, що сьогодні 10 установ Відділення фізико-технічних проблем енергетики НАН України мають усі можливості для забезпечення наукового супроводу всіх основних галузей енергетики України.