Інституту ядерних досліджень НАН України – 40 років

І.М. Вишневський, ак. НАН України, директор ІЯД НАН України
Ф.О. Іванюк д.ф.-м.н., пров. наук. спів. відділу теорії ядра

1 червня 2010 р. виповнюється 40 років Інституту ядерних досліджень НАН України.

Витоки ядерних досліджень в Україні сягають ще довоєнних років, коли у Фізико-технічному інституті в Харкові в 1932 р. була здійснена перша в СРСР реакція розщеплення ядер літію, а групою вчених під керівництвом О. І. Лейпунського були досягнуті визначні успіхи у встановленні умов здійснення ланцюгової реакції поділу ядер урану та оцінена енергія, яка при цьому виділяється.

Цей напрямок досліджень було продовжено в Інституті фізики АН УРСР, де ще в 1944 р. було створено відділ для вирішення ряду питань ядерної фізики та використання атомної енергії. Для виконання запланованих робіт послідовно, протягом короткого періоду в 10 років було введено в дію: у 1956 р. циклотрон У-120, в 1960 р. дослідницький реактор ВВР-М і в 1964 р. електростатичний генератор ЕГП-5. На цих установках було одержано важливі результати, що підтвердили актуальність вивчення ядерних процесів.

Потреби в розвитку ядерно-фізичних досліджень невпинно зростали, що обумовило необхідність комплексного вирішення ряду пов’язаних з цим проблем. 26 березня 1970 р. Президія АН УРСР на виконання відповідної постанови Ради Міністрів УРСР від 18 березня 1970 р. прийняла постанову №105 про створення Інституту ядерних досліджень (ІЯД) АН УРСР на базі ряду відділів Інституту фізики АН УРСР. Основними напрямками робіт ІЯД було визначено: фундаментальні та прикладні дослідження з ядерної фізики низьких і середніх енергій, фізики реакторів, перспективних проблем атомної енергетики та дослідження з використання ізотопів і ядерних випромінювань у народному господарстві.

Ініціатором створення ІЯД та першим його директором став академік АН УРСР Митрофан Васильович Пасічник. У 1972 – 1973 рр. обов`язки директора інституту виконував д.ф.-м.н. Олександр Федорович Ліньов. У подальшому інститут очолювали академік АН УРСР Олег Федорович Німець (1973 - 1983 рр.) та академік НАН України Іван Миколайович Вишневський (з 1983 р. по теперішній час).

В перші роки свого існування ІЯД складався з відділів ядерної фізики, ядерних реакцій, ядерної спектроскопії, радіаційної фізики, ядерної електроніки, теорії ядра, теорії плазми, теоретичної фізики, науково-технічної інформації, лабораторії фізики плазми та Ужгородського відділення ІЯД.

Експериментальні роботи інституту забезпечуються ядерно-фізичними установками, на яких постійно проводиться модернізація відповідно до вимог часу. Наприклад, на дослідницькому реакторі ВВР-М у 2008 р. завершено створення сучасної модернізованої системи управління реакторм. У 2005 р.

введено в дію сучасну систему фізичного захисту, у 2009 році збудовано нове сховище відпрацьованого ядерного палива відповідно до вимог міжнародних контролюючих організацій. Для роботи з високоактивними матеріалами в інституті побудовано унікальні, єдині в Україні захисні бокси "гарячі камери", де проводяться, в тому числі регламентні роботи з дослідження зразків-свідків енергетичних реакторів України. У 2009 р. в камерах встановлено нове унікальне обладнання для дослідження зразків-свідків. Електростатичний генератор ЕСГ-5 у 1997 р. перебудовано в тандем-генератор ЕГП-10К, що удвічі збільшило максимальну енергію прискорення легких частинок.

У 1976 р. в ІЯД було введено в дію ізохронний циклотрон У-240, який у той час не мав аналогів у Європі. Роботи по його запуску очолював О.Ф. Ліньов. На циклотроні отримано багато унікальної експериментальної інформації про взаємодію легких частинок і важких іонів, проведена модернізація практично усіх принципових вузлів прискорювача.

В інституті працює тритієва лабораторія, радіохімічні лабораторії, використовується багато специфічного, у тому числі розробленого в інституті експериментального обладнання для проведення фундаментальних досліджень і прикладних робіт з ядерної фізики та атомної енергетики, радіаційної фізики та фізики плазми, радіоекології та радіобіології.

У 1979 р. в складі інституту було створено спеціальне конструкторсько-технологічне бюро з дослідним виробництвом, яке разом з науковими підрозділами інституту займалося розробкою нестандартного устаткування та приладів для проведення наукових досліджень за науковими напрямками інституту, проводило розробки та виготовлення дослідних зразків радіаційно-вимірювальних приладів різноманітного направлення, розробляло технології реакторних та радіаційних випробувань матеріалів та конструкцій, необхідних для створення нової техніки, тощо.

Протягом 70 - 80-х років конкретизувалися головні напрямки фундаментальних та прикладних робіт інституту: ядерна фізика середніх та низьких енергій, атомна енергетика, радіаційна фізика твердого тіла та радіаційне матеріалознавство, фізика плазми, радіобіологія та радіоекологія. Поступово збільшувався кадровий науковий потенціал інституту та розширювались обсяг і тематика його роботи.

Основні результати фундаментальних і прикладних досліджень

Перші роботи з ядерної фізики почалися дослідженнями з нейтронної фізики в Інституті фізики АН УРСР у 1944 р. У створеній під керівництвом академіка АН УРСР М.В. Пасічника науковій школі з нейтронної фізики експериментально визначено перерізи взаємодії нейтронів з великою кількістю різних елементів, що дало змогу створити банк даних нейтронних констант для конструкційних матеріалів ядерних реакторів. Було виявлено оболонкові ефекти при розсіянні нейтронів ядрами та визначено відносні вклади прямого й компаундного механізмів у перерізи пружного та непружного розсіяння нейтронів ядрами в широкій області енергій (роботи під керівництвом д.ф.-

м.н. І.О. Коржа).

Досліджено перерізи взаємодії нейтронів із стабільними та радіоактивними ізотопами з високою роздільною здатністю по енергії та досліджено перерізи та гамма-спектри захвату нейтронів проміжних енергій за допомогою нейтронних фільтрів. Виявлено властивості магічності деформованих ядер та відкрито ядерну оболонку з числом нейтронів N=100 (д.ф.-м.н. В. П. Вертебний). Досліджено низькоенергетичні збудження в різних станах конденсованого середовища та отримано інформацію про фізичні властивості речовини, що визначаються динамікою електронів, атомів та молекул (к.ф.-м.н. П.Г. Іваницький, чл.-кор. НАНУ В.І. Слісенко). Запропоновано й обґрунтовано варіант узагальненої оптичної моделі з переважним поглинанням в однофононних каналах (д.ф.-м.н. М.Б. Федоров) та розроблено модель розсіяння нуклонів на деформованих м'яких ядрах (д.ф.-м.н. І.Є. Кашуба). Завдяки наявності в інституті унікального набору нейтронних інтерференційних фільтрів здійснюється масштабна міжнародна програма дослідження взаємодії квазімоноенергетичних нейтронів (у діапазоні від енергії теплових нейтронів до сотень кілоелектрон-вольт) з атомними ядрами. Отримано значення перерізів реакцій, необхідних для розрахунків в ядерній енергетиці (д.ф.-м.н. А.В. Мурзін, к.ф.-м.н. О.О. Грицай).

Під керівництвом академіка АН УРСР О.Ф. Німця створено наукові відділи, в яких розвиваються дослідження ядерних реакцій.

Одним з яскравих досягнень наукової школи з фізики ядерних реакцій з зарядженими частинками, засновником якої є ак. АН УРСР О.Ф. Німець, стало експериментальне встановлення (за участю д.ф.-м.н. М.В. Соколова, д.ф.-м.н. Б.Г. Стружка) та теоретичне обґрунтування (д.ф.-м.н. К.О. Теренецький, д.ф.-м.н. М.В. Євланов) немонотонної залежності перерізів розщеплення дейтрона від маси ядер. Цей результат одержав назву „ефект Німця”. Були проведені фундаментальні дослідження взаємодії протонів, дейтронів, іонів Не-3 та альфа-частинок з атомними ядрами (д.ф.-м.н. В.В. Токаревський), поляризаційних явищ у розсіянні протонів на атомних ядрах (д.ф.-м.н. М.М. Пучеров). Принципове значення для розуміння природи ядерної взаємодії мають встановлений вплив супутніх частинок на параметри двочастинкових резонансів (д.ф.-м.н. В.М. Пугач, д.ф.-м.н. Ю.М. Павленко), дослідження поляризаційних явищ та поділу атомних ядер у реакціях із зарядженими частинками (д.ф.-м.н. М.І. Заїка, д.ф.-м.н. О.М. Ясногородський, д.ф.-м.н. Ю.В. Кібкало), дослідження структури легких ядер та механізмів ядерних процесів при взаємодії важких іонів з легкими ядрами (д.ф.-м.н. А.Т. Рудчик), результати вимірювань на пучках прискорювачів повних перерізів реакцій (д.ф.-м.н. Л.І. Слюсаренко), вимірювання магнітних моментів збуджених станів ядер, що серед іншого дало змогу виявити аномалію орбітального магнетизму нуклонів в ядрі (д.ф.-м.н. О.І. Левон).

Світове визнання одержали теоретичні роботи з фізики атомного ядра чл.-кор. АН УРСР В.М. Струтинського та послідовників його школи. Його метод оболонкових поправок для розрахунку енергії зв'язку та деформації

ядер мав значний вплив на розвиток теорії ядра і дав змогу провести кількісні розрахунки мас та рівноважних деформацій ядер, багатьох властивостей процесу поділу ядер, а також передбачити існування надважких ядер.

Цикл робіт В.М. Струтинського "Явище формування сильно деформованих важких атомних ядер у квазістаціонарному стані" було зареєстровано у 1978 р. Державним комітетом СРСР як відкриття. Наразі проводяться теоретичні дослідження складних ядерних процесів, таких як поділ атомних ядер, зіткнення важких іонів, збудження гігантських резонансів; розроблено методи опису динамічних властивостей ядра за допомогою введення обмеженої кількості макроскопічних характеристик, таких як параметри форми ядра, ядерна густина, ядерне тертя, ядерна в'язкість (чл.-кор. НАНУ В.М. Коломієць); показано, що оболонкова або зонна структура спектра ядер є загальною властивістю скінченних фермі-систем (д.ф.-м.н. О.Г. Магнер); проаналізовано класичні та квантово-механічні аспекти реакцій з важкими іонами, зроблено значний внесок в розвиток теорії колективного руху з великою амплітудою та скінченною швидкістю в атомних ядрах (д.ф.-м.н. В.І. Абросімов, д.ф.-м.н. Ф.О. Іванюк). Виведено динамічне рівняння для повільного колективного руху в моделі рідкої краплини в рамках статистичної квантової теорії поля для скінченних фермі-систем (д.ф.-м.н. В.П. Альошин).

Розроблено часові методи аналізу квантових та ядерних процесів, теоретично досліджено еволюцію тунелювання частинок крізь складні енергетичні бар'єри (д.ф.-м.н. В.С. Ольховський).

Значних успіхів досягнуто в галузі ядерної спектроскопії. Започаткував цей напрямок чл.-кор. АН УРСР Г.Д. Латишев, збудувавши із співробітниками магнітний бета-спектрометр, який за своїми характеристиками був одним із найкращих у світі. На цьому спектрометрі були проведені прецизійні вимірювання спектрів електронів внутрішньої конверсії ряду радіоактивних ядер. Одержано великий масив даних щодо коефіцієнтів внутрішньої конверсії, мультипольностей гамма-переходів, установлено квантові характеристики збуджених станів ядер, виявлено різного роду аномалії в ядерних процесах (чл.-кор. АН УРСР Г.Д. Латишев, д.ф.-м.н. В.Т. Купряшкін, к.ф.-м.н. В.І. Гаврилюк, д.ф.-м.н. О.І. Феоктистов). Інтенсивний розвиток гамма-спектроскопії в дослідженнях радіоактивного розпаду та на пучках заряджених частинок привів до виявлення в структурі атомних ядер багатьох нових збуджених станів, одержано нові дані про структуру ядер, відкрито нове явище - збудження ядер при анігіляції позитронів з електронами атома (ак. НАНУ І.М. Вишневський, д.ф.-м.н. В.О. Желтоножський, к.ф.-м.н. В.В. Тришин). Досліджено динаміку перебудови оболонки атома в процесі радіоактивного розпаду, виявлено зміщення конверсійних та Оже-ліній при іонізації атома. Розроблено методики прецизійних вимірювань енергії гамма- і конверсійних переходів та визначення на цій основі часу життя високозбуджених станів ядер у (nγ)-реакціях на теплових нейтронах та магнітних моментів ядер. Проведено дослідження низькоенергетичних (≤ 1 еВ) електронів та пояснено природу їхньої емісії з поверхні радіоактивних джерел (д.ф.-м.н.

О.І. Феоктистов, д.ф.-м.н. В.Т. Купряшкін).

Під керівництвом чл.-кор. НАНУ Ю.Г. Здесенка в інституті було розпочато дослідження властивостей нейтрино та процесів слабкої взаємодії елементарних частинок у процесах подвійного бета-розпаду атомних ядер. Співробітниками відділу фізики лептонів отримано цілу низку пріоритетних результатів по пошуку подвійного бета-розпаду ізотопів кадмію, вольфраму та інших рідкісних розпадів.

Роботи інституту в галузі ядерної енергетики спрямовано на розробку науково-технічних проблем безпечної експлуатації атомних електростанцій. Розроблено унікальну методику вимірювання параметрів ядерної безпеки об'єктів ядерної енергетики, яка реалізована на об'єкті „Укриття" (д.ф.-м.н. В.М. Павлович); у „гарячих камерах" систематично виконуються дослідження фізико-механічних властивостей металу „зразків-свідків", виготовлених із того ж матеріалу, що й корпус реактора (д.ф.-м.н. В.С. Карасьов, чл.-кор. НАНУ Е.У. Гринік, к.ф.-м.н. Л.І. Чирко); розроблено сучасні методики моніторування радіаційного навантаження корпусів реакторів типу ВВЕР-1000 та дозиметрії опромінених зразків-свідків (к.ф.-м.н. В.М. Буканов), що дає змогу отримувати інформацію, необхідну для визначення експлуатаційного ресурсу корпусу реактора, а також для прийняття обґрунтованих рішень щодо можливості продовження терміну його експлуатації.

Дослідження в галузі радіаційної фізики розпочалися у відділі радіаційної фізики, створеному д.ф.-м.н. І.Д. Конозенком у 1960 р. Під його керівництвом активно вивчався вплив різних видів ядерного випромінювання на кінетику змін електрофізичних властивостей напівпровідникових матеріалів залежно від типу та концентрації легуючих та супутніх домішок. Метою цих досліджень був пошук методів підвищення радіаційної стійкості приладів. Дослідження виявили значний вплив домішок на кінетику введення радіаційних дефектів та вплив останніх на преципітацію кисню. Плідними виявилися дослідження радіаційних дефектів у надчистому кремнію. Їхні результати знайшли практичне застосування в розробці нового класу аварійних нейтронних дозиметрів (д.ф.-м.н І.Д. Конозенко, д.ф.-м.н. В.І. Хіврич, к.ф.-м.н. М.І. Старчик).

Виконано великий комплекс робіт по моделюванню нейтронних пошкоджень у напівпровідникових матеріалах шляхом опромінення зарядженими частинками середніх енергій; установлено ряд нових фізичних ефектів, зокрема, індукована опроміненням надпровідність арсеніду індію; флуктуації провідності з ростом дози опромінення, гістерезис магнітоопору в легованому марганцем антимоніді індію, виявлено ефект гігантського (10 порядків) зменшення провідності антимоніду індію при комплексному опроміненні нейтронами реактора та рентгенівським промінням (д.ф.-м.н. П.Г. Литовченко, к.ф.-м.н. А.Я. Карпенко, к.ф.-м.н. Г.О. Віхлій).

Під керівництвом д.ф.-м.н А.Ф. Лубченка виконано дослідження з квантової теорії оптичних та дифузійних явищ у твердих тілах. Досліджено форму смуг поглинання світла молекулярними кристалами при міжзонних пере-

ходах, форму кривих оптичної активності та кругового дихроїзму локальних центрів (д.ф.-м.н. І.І. Фіщук), вплив поступової та обертової дифузії в рідинах еліпсоїдальних броунівських частинок, що містять гамма – радіоактивні ядра, на форму месбауерівських ліній (д.ф.-м.н. А.Я. Дзюблик). Теоретично передбачено ефект прискорення дифузії легких домішок у напівпровідниках при опроміненні резонансним лазерним променем (д.ф.-м.н. А.Ф. Лубченко, д.ф.-м.н. В.М. Павлович).

Розвинуто теорію впливу ядерного опромінення на властивості металів, сплавів, напівпровідників, рідких кристалів. Досліджено особливості утворення конденсованої фази екситонів у двовимірній системі. Розвинуто теорію явищ самоорганізації, а саме утворення періодичних структур, автоколивань та виникнення надпровідних областей у кристалах при ядерному опроміненні (чл.-кор. НАНУ В.Й. Сугаков).

Роботи в галузі фізики плазми та керованого термоядерного синтезу почалися в ІЯД під керівництвом д.ф.-м.н. В.М. Ораєвського (теорія) – автора офіційно зареєстрованого в СРСР відкриття розпадної нестійкості хвиль у плазмі (спільно з ак. РАН Р.З. Сагдєєвим) – та д.ф.-м.н. Л.Л. Пасічника (експеримент).

Було розвинуто нелінійну теорію взаємодії хвиль в обмежених плазмових системах, досліджено „вибухові" нестійкості за участю хвиль з від'ємною енергією, розглянуто як динамічні, так і стохастичні процеси (д.ф.-м.н В.М. Ораєвський, д.ф.-м.н. Я.І. Колесниченко, д.ф.-м.н. Т.О. Давидова). Вперше теоретично було показано можливість збудження нестійкостей плазми продуктами термоядерної реакції (Я. І. Колесниченко, В. М. Ораєвський) – результат, що стимулював експериментальні та теоретичні дослідження нестійкостей на енергійних іонах у багатьох лабораторіях світу.

Пізніше було відкрито існування критичної енергії іонів у токамаках, вище якої іони є нечутливими до магнітогідродинамічної активності. Відкрито нові типи альфвенівських коливань та резонансів „частинка – хвиля" у стелараторах; знайдено основний класичний механізм стохастичної дифузії енергійних іонів у стелараторах і механізм аномальної теплопровідності плазми в лабораторній та космічній плазмі (д.ф.-м.н Я.І. Колесниченко, к.ф.-м.н. В.В. Луценко д.ф.-м.н. В.С. Марченко, д.ф.-м.н. Ю.В. Яковенко та ін.). Розроблено фоккер-планківську модель транспорту енергійних іонів у токамаках (к.ф.-м.н. В.О. Яворський)

Досліджено широке коло колективних процесів взаємодії електромагнітних хвиль і потоків заряджених частинок з плазмою. Теоретично знайдено нові типи солітонів та інших нелінійних структур та вивчено закономірності їхньої еволюції (д.ф.-м.н Т.О. Давидова, к.ф.-м.н. В.М. Лашкін); розвинуто теорію колективного поглинання ВЧ потужності в геліконній плазмі (д.ф.-м.н. К. П. Шамрай), яка знайшла експериментальне підтвердження в ІЯД (к.ф.-м.н. В.Ф. Вірко, к.ф.-м.н. В.М. Слободян) та інших лабораторіях світу; досліджено нові механізми трансформації та розсіяння плазмових хвиль (д.ф.-м.н. В.М. Павленко, к.ф.-м.н. В.Г. Панченко).

Було досліджено дрейфово-дисипативну нестійкість, аномальну дифузію плазми та властивості ємнісного високочастотного розряду (д.ф.-м.н. Л.Л. Пасічник, к.ф.-м.н В.В. Ягола, та ін.); вивчено механізми релаксації пучків іонів у плазмі (д.ф.-м.н. Г.С. Кириченко, к.ф.-м.н. А.Г. Борисенко к.ф.-м.н. В.Г. Хмарук). Завдяки плідній співпраці теоретиків та експериментаторів було відкрито явище просвітлення плазмових хвильових бар'єрів (д.ф.-м.н В.М. Ораєвський, д.ф.-м.н. Л.І. Романюк та ін.).

Пізніше експериментально (д.ф.-м.н. Г.С. Кириченко, к.ф.-м.н. В.Ф. Вірко) та теоретично (д.ф.-м.н Т.О. Давидова, д.ф.-м.н К.П. Шамрай) було досліджено нелінійні явища в нерівноважній плазмі з високочастотною накачкою та пучками заряджених частинок; вивчено фізичні процеси у вакуумно-дуговому розряді (д.ф.-м.н. В.А. Саєнко, к.ф.-м.н А.Г. Борисенко, к.ф.-м.н О.І. Владимиров); досліджено оптичні та транспортні властивості неідеальної плазми імпульсних розрядів у воді (д.ф.-м.н Л.Л. Пасічник, к.ф.-м.н П.Д. Старчик, к.ф.-м.н. О.А. Федорович).

Розроблено методи збору, накопичення та аналізу даних ядерно-фізичних експериментів, пристрої ядерної електроніки, спеціалізоване програмне забезпечення та створено автоматизовані вимірювальні системи нового покоління на основі сучасної мікроелектроніки, універсальних комп'ютерів та інформаційних технологій (д.ф.-м.н. Р.Г. Офенгенден, к.ф.-м.н. С.І. Пилипчак, д.т.н. А.П. Войтер).

Аварія на Чорнобильській АЕС та її наслідки гостро поставили проблему радіоекології. Це питання набуло першочергового значення в контексті стабільного розвитку держави, яка використовує ядерні матеріали та радіаційні технології.

Основні дослідження інституту в цій галузі пов'язані із вивченням впливу підприємств ядерного паливного циклу (зокрема, АЕС України) на екологічні системи та людину. Для цього здійснюється контроль активності альфа-, бета- і гамма-випромінюючих радіонуклідів у компонентах навколишнього середовища, розраховуються дозові навантаження на людину, що формуються за рахунок інгаляційного та перорального надходження до організму, вивчається радіоекологічний стан територій, що зазнали забруднення внаслідок аварії на ЧАЕС, та довкілля працюючих АЕС України (к.м.н. В.К.Чумак, д.б.н. Г.М. Коваль, ак. НАНУ І.М. Вишневський, д.ф.-м.н В.О. Желтоножський, к.ф.-м.н В.В. Тришин, к.б.н. Л.К. Бездробна).

Поряд із фундаментальними роботами в ІЯД велика увага завжди приділяється впровадженню результатів досліджень у виробничу сферу. Розроблено й використовуються технології, методики та експериментальні установки для робіт з радіаційного матеріалознавства, радіоелементного аналізу, ядерної медицини, плазмових технологій, контролю радіоактивного забруднення навколишнього середовища, тощо.

Інститутом виконуються поточні регламентні роботи по визначенню ресурсу конструкційних матеріалів діючих енергетичних реакторів за замовленнями АЕС України; проводяться дослідження по визначенню впливу раді-

аційних навантажень на фізичні властивості конструкційних матеріалів ядерних реакторів; ведуться роботи по відбору нових перспективних конструкційних матеріалів для ядерного реакторобудування; розробляються та виготовляються напівпровідникові детектори; впроваджуються у виробництво методи підвищення радіаційної стійкості матеріалів та радіаційні технології для збільшення строків зберігання деяких видів харчової, медичної та сільськогосподарської продукції.

Використовуючи напрацювання з фізики плазми, розроблено методику для деструкції без утворення пилу та знезараження матеріалів та речовин, забруднених радіоактивними та біологічно активними домішками, ряд плазмових технологій осадження та травлення матеріалів, створено універсальний іонізатор парів матеріалів для нанесення плівок і захисних покриттів у мікроелектроніці.

Започатковані в інституті медико-біологічні дослідження з терапії онкологічних захворювань нейтронним опроміненням доведено до практичного застосування при лікуванні хворих. Спільно з медичними установами України проводиться робота по отриманню радіофармпрепаратів на ядерно-фізичних установках ІЯД.

Після Чорнобильської аварії співробітники інституту були в числі перших, хто брав активну участь у ліквідації її наслідків. Ними було виміряно радіоактивність сотень тисяч зразків грунту, води, рослинності та інших об’єктів навколишнього середовища з метою оцінки рівня радіоактивного забруднення довкілля в різних регіонах України, розроблено й виготовлено численні прилади для контролю за міграцією радіонуклідів у навколишньому середовищі та за станом паливовмісних мас об`єкта “Укриття”, що значною мірою сприяло пом’якшенню наслідків Чорнобильської катастрофи.

В інституті діє Український центр інформації з ядерної науки і техніки (INIS), що готує та передає в МАГАТЕ інформацію про публікації з ядерної фізики в Україні та інформує співробітників інституту про новітні досягнення світової науки.

На базі інституту діє Український центр ядерних даних (УКРЦЯД), який з 1998 р. входить до мережі центрів ядерних даних, що працюють під егідою МАГАТЕ. Основними напрямками наукової діяльності УКРЦЯД є компіляція експериментальних ядерних даних, отриманих в Україні, для системи EXFOR та забезпечення ядерно-фізичними константами українських користувачів для вирішення наукових та технологічних задач.

В Інституті за підтримки МАГАТЕ створено та діє Навчальний Центр з фізичного захисту, обліку та контролю ядерних матеріалів. У Центрі пройшли перепідготовку сотні спеціалістів ядерно-енергетичного комплексу, співробітники АЕС, Державного комітету ядерного регулювання, інших міністерств та відомств України, проводиться підготовка спеціалістів з інших країн.

ІЯД має широкі міжнародні наукові зв’язки. Співробітники інституту проводять спільні дослідження з науковими установами Росії, США, Франції,

Німеччини, Італії, Австрії, Польщі, Швеції, Нідерландів, Японії та інших країн. Інститут підтримує робочі зв`язки з МАГАТЕ. Учені інституту беруть участь у здійсненні ряду міжнародних наукових програм, надають суттєву допомогу в підготовці висококваліфікованих кадрів і спеціалістів для інших країн.

Щорічно більше 100 наукових співробітників інституту виїжджають за кордон з метою виконання наукової роботи, на стажування та для участі в міжнародних наукових заходах. Кожного року приблизно 70 – 80 іноземних учених та фахівців із США, Німеччини, Австрії, Японії, Франції, Республіки Корея та інших країн відвідують інститут.

Особливо плідним є співробітництво вчених інституту з такими центрами: Об`єднаним інститутом ядерних досліджень (Дубна, Росія), DESY (Гамбург, Німеччина); CERN (Женева, Швейцарія); Інститутом ядерної фізики Макса Планка (Грайфсвальд, Німеччина); Технічним університетом Мюнхена (Німеччина); Інститутом ядерної фізики ім. Г. Нєводнічанського (Краків, Польща); Інститутом ядерних досліджень (Варшава, Польща); науковими установами, що входять до Національного інституту ядерної фізики (Італія); Інститутом фізики плазми Макса Планка (Ґархінґ, Німеччина); Лабораторією фізики плазми Принстонського університету (США); Інститутом теоретичної фізики університету Інсбрука (Австрія); GSI (Дармштадт, Німеччина); Аргонською, Лос-Аламоською та Сандійськими національними лабораторіями США.

На базі інституту проводяться наукові семінари та школи для учасників міжнародних проектів, у яких ІЯД бере участь: HERA-B (DESY, Німеччина); LHCb (CERN, Швейцарія) та ін.

На сьогодні в інституті налічується 764 співробітники, серед них один академік та чотири члени-кореспонденти НАН України, 43 доктори та 147 кандидатів наук, які працюють у 30 наукових підрозділах. Координація наукової діяльності в ІЯД здійснюється через вчену раду, секції вченої ради та раду молодих вчених.

Щорічно в ІЯД навчається в середньому 25 аспірантів за спеціальностями: фізика ядра та елементарних частинок, фізика твердого тіла, фізика плазми, ядерні енергетичні установки.

В інституті функціонує спеціалізована вчена рада для розгляду та проведення захисту дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора (кандидата) наук за спеціальністю 01.04.16 – фізика ядра, елементарних частинок і високих енергій та 05.14.14 - теплові та ядерні енергоустановки.

Учені інституту внесли вагомий внесок у світову скарбницю знань. Ряд наукових досліджень ІЯД відзначено міжнародними преміями, Державними преміями України та преміями президії НАН України імені видатних вчених. В ІЯД проходять щорічні наукові конференції, на базі інституту проводяться міжнародні конференції, організовуються наукові школи з актуальних питань ядерної фізики, атомної енергетики та фізики плазми, інститут заснував та видає науковий журнал ”Ядерна фізика та енергетика”, щороку виходять з

друку кілька монографій науковців та понад 300 статей у міжнародних та українських наукових виданнях.