

ДО 80-РІЧЧЯ ПЕТРА ГРИГОРОВИЧА ЛИТОВЧЕНКА



Петро Григорович Литовченко народився в Києві 3 березня 1937 р. в сім'ї робітника. У 1959 р. закінчив радіофізичний факультет Київського державного університету ім. Т. Г. Шевченка за спеціальністю «Фізика напівпровідників» і був направлений на роботу у відділ радіаційної фізики Інституту фізики АН УРСР, де працював на посадах інженера, молодшого наукового співробітника та старшого наукового співробітника відділу радіаційної фізики.

Після створення Інституту ядерних досліджень (ІЯД) АН УРСР у 1970 р. П. Г. Литовченка переведено в ІЯД АН УРСР на посаду старшого наукового співробітника відділу радіаційної фізики.

У 1978 - 2015 рр. П. Г. Литовченко – завідувач відділу радіаційної фізики, з 2006 по 2011 р. – заступник директора з наукової роботи ІЯД НАН

України, з 2015 р. – головний науковий співробітник.

У 1966 р. Петро Григорович захистив кандидатську дисертацію, а у 1983 р. – докторську. У 1988 р. йому було присвоєне звання професора.

Петро Григорович Литовченко – відомий в Україні і за кордоном фахівець із радіаційної фізики та фізики напівпровідникових детекторів ядерних випромінювань. Ним отримано фундаментальні результати з радіаційної фізики широко вживаних атомних і бінарних напівпровідників, зокрема по проблемі нейтронно-трансмутаційного кремнію. Дослідження в області нейтронного легування кремнію створили наукову базу для розробки сучасних високочутливих напівпровідникових детекторів і дозиметрів ядерних випромінювань. Зокрема, виявлено значний вплив домішок на кінетику введення радіаційних дефектів і на процеси преципітації кисню в кремнії. Установлено, що в опроміненому кремнії відбувається скорочення часу преципітації кисню, що зумовлено додатковим введенням зародків преципітатів за участю первинних радіаційних дефектів, створених опроміненням. Подібні утворення спричиняють генерування домішок і дефектів в кремнії і покращують його якість.

П. Г. Литовченком також отримано фундаментальні результати стосовно природи радіаційних процесів у напівпровідниках, виявлено їхній зв'язок із домішками та структурними дефектами, що дало змогу прогнозувати зміну параметрів напівпровідникових приладів. Ним розроблено прецизійні напівпровідникові детектори для спектроскопії заряджених ядерних частинок із високою енергетичною роздільною здатністю та напівпровідникові дозиметри роздільного визначення компонент змішаних гамма-нейтронних полів. Їхні параметри виявились кращими, ніж зарубіжні за чутливістю, коефіцієнт дискримінації сягав $10^2 - 10^3$. Такі прилади використовувались під час ліквідації аварії на ЧАЕС та в ядерно-фізичних експериментах (ІЯД НАН України, ОІЯД (Дубна), CERN (Женева) тощо).

Експерименти, проведені під керівництвом П. Г. Литовченка на реакторі РБМК ЧАЕС у галузі нейтронного легування кремнію, стали основою створення промислової лінії для одержання нейтронно-трансмутаційного кремнію, що дало можливість отримувати якісно новий матеріал із підвищеною радіаційною стійкістю та однорідністю і створило передумови для виготовлення якісних тирісторів та детекторів.

Петром Григоровичем показано, що в опроміненому нейтронами кремнії після відпалу при $800\text{ }^\circ\text{C}$ спостерігається парамагнетизм. Подальший відпал кристалів приводить до зростання магнітної сприйнятливості на основі утворення киснево-кремнієвих преципітатів та структурних дефектів. Дослідження дозових залежностей концентрації та рухливості носіїв струму у високоомному кремнії, опромінену протонами з енергією 24 GeV , показали, що суттєвий вплив на їхні характеристики створюють не лише точкові дефекти, а також кластери дефектів.

П. Г. Литовченком розпочато і завершено комплекс робіт з моделювання нейтронних пошкоджень у напівпровідникових матеріалах шляхом опромінення зарядженими частинками середніх енергій. Установлено ряд нових фізичних ефектів, зокрема флуктуації провідності з ростом дози опромінення, надпровідність InAs, індуковану опроміненням, і гістерезис магнітоопору в InAs<Mn>, ефект гігантського (10 порядків) зменшення провідності InAs при комплексному опроміненні нейтронами реактора та рентгенівськими променями. Детально досліджено властивості вакансійного типу в бінарних

сполуках A_3V_5 методом анігіляції позитронів і вивчено області їхньої термостабільності та час життя позитронів на них. При обробці таких зразків ультразвуком спостерігається ефект акустостимульованої дифузії точкових пошкоджень структури.

За активної участі Петра Григоровича було запропоновано оригінальний метод підвищення радіаційної стійкості напівпровідникових матеріалів і приладів, створених на їхній основі, способом попередньої радіаційно-термічної тобробки. Показано, що дія нейтронами реактора на кремній та наступна його термообробка приводить до утворення ефективних стоків для первинних радіаційних дефектів, унаслідок чого підвищується радіаційна стійкість попередньо опроміненого кремнію. Приклади, створені на базі такого кремнію, мають у декілька разів вищу радіаційну стійкість, ніж контрольні зразки.

П. Г. Литовченко – науковий керівник багатьох наукових тем із фундаментальних досліджень і прикладних розробок у галузі радіаційної фізики та прецизійних детекторів ядерних випромінювань. У його науковому доробку більше 280 робіт, 26 авторських свідоцтв. Під його керівництвом та за його сприяння захищено більше 10 кандидатських і 4 докторських дисертації. Результати робіт Петра Григоровича доповідалися на міжнародних конференціях і фахових семінарах.

Під керівництвом П. Г. Литовченка в Києві сформовано школу радіаційної фізики напівпровідників та напівпровідникових детекторів ядерних випромінювань, яка має високе наукове визнання в Україні та за кордоном. Підтвердженням є його багаторічна участь у міжнародному співробітництві з CERN (Женева) за програмою міжнародної колаборації RD 50 з радіаційної стійкості напівпровідникових детекторів, де він обраний членом Ученої ради колаборації.

Із 2000 р., від моменту започаткування в ІЯД НАН України наукового журналу «Збірник наукових праць Інституту ядерних досліджень», який у 2006 р. було перейменовано на журнал «Ядерна фізика та енергетика», П. Г. Литовченко є активним членом її редакційної колегії.

Наукова спільнота ІЯД НАН України, колеги і друзі щиро вітають Петра Григоровича з ювілеєм, зичать йому здоров'я, довгих і щасливих років життя, нових досягнень і звершень!