
ВІКТОР ГРИГОРОВИЧ БАР'ЯХТАР (до 80-річчя від дня народження)



9 серпня 2010 року виповнюється 80 років академіку НАН України Віктору Григоровичу Бар'яхтару – видатному українському вченому, відомому своїми блискучими результатами в галузі теоретичної фізики, фізики магнітних явищ, фізики твердого тіла, а також екологічних проблем наслідків Чорнобильської аварії.

Віктор Григорович народився у Маріуполі. Свою наукову діяльність розпочав після закінчення Харківського державного університету у 1953 р. під керівництвом тоді вже добре знаного світовій науковій спільноті академіка Олександра Ілліча Ахієзера.

Перші роботи Віктора Григоровича Бар'яхтара присвячено розрахункам процесів випромінювання γ -квантів, що виникають при зіткненні ядер атомів одне з одним і електронів з ядром, питанням поляризації вакууму. На той час це були одні з найбільш важливих задач квантової електродинаміки. У кінці 50-х років В.Г. Бар'яхтар разом із О.І. Ахієзером і С.В. Пелетмінським взялися за вивчення спектрів колективно зв'язаних магнітопружних хвиль у феромагнетиках. Ними було отримано результати світового рівня. Зокрема, було показано, що в околі магнітоакустичного резонансу, де збігаються частоти не-

збурених спектрів магнітонних і фононних коливань та їх хвильові вектори, відбувається суттєва модифікація фононних і магнітонних гілок спектра. Подальший розвиток цих досліджень стимулював авторів побудувати відповідну феноменологічну теорію з використанням понять тензора деформації та густини намагніченості. Ця теорія значно узагальнила і розвинула відому на той час феноменологічну теорію магнетизму магнітопорядкованих кристалів Л.Д. Ландау та Є.М. Ліфшица. Основи цієї теорії було викладено в монографії О.І. Ахієзера, В.Г. Бар'яхтара та С.В. Пелетмінського "Спінові хвилі", яка нині є класичною в галузі теорії магнітних явищ, добре znana як у нашій країні, так і в усьому світі. Посилання на неї можна знайти в сотнях наукових праць, опублікованих у найпрестижніших фізичних часописах.

Любов до магнітних явищ взагалі – зокрема, до вивчення магнітопружних процесів і явищ – залишилась у Віктора Григоровича на все подальше життя. Разом зі своїм учнем Д.А. Яблонським він показав, що виникнення магнітопружної щільності пов'язане зі спонтанним порушенням симетрії. А разом з В.М. Локтевим і С.М. Рябченком – що магнітопружна взаємодія може суттєво модифікувати спектри коливань тонких магнітних плівок і стрижнів. Зі своїми учнями І.М. Вітебським, Ю.Г. Пашкевичем, В.Л. Соболевим і В.В. Тарасенком Віктор Григорович розвинув теорію зв'язаних магнітопружних коливань в околі магнітних спіно-орієнтаційних фазових переходів. Так, було показано, що для певних випадків, завдяки зв'язку між магнітними і пружними коливаннями, можливе "розм'якшення" модулів пружності й виникнення у спектрі коливань магнітопружної щільності. На початку 70-х років В.Г. Бар'яхтар спільно з В.П. Семиноженком виконав цикл робіт з теорії процесів релаксації у надпровідниках. Вперше було побудовано систему зв'язаних кінетичних рівнянь для електронів і фононів та показано, що основними процесами встановлення рівноваги в системі боголюбів-

ських квазічастинок при низьких температурах є їх розсіяння фононами, а також, що теплова рівновага в системі фононів встановлюється значно швидше, ніж у системі боголюбівських квазічастинок. Ці кінетичні рівняння послужили основою теорії генерації фононів у процесах злиття двох квазічастинок у фонон. У 60-х роках Віктор Григорович зі своїм вчителем О.І. Ахієзером і С.В. Пелетмінським розвинув мікроскопічну теорію релаксації магнітного моменту у феромагнетиках. У 80-х роках ним був сформульований узагальнений підхід до побудови релаксаційних членів у рівнянні Ландау–Ліфшица для руху намагніченості у феромагнетиках з урахуванням спин-спінових та спин-ґраткових взаємодій. На основі цього підходу ним побудований обмінний релаксаційний доданок, який серед фахівців-магнітників має назву “релаксаційний доданок В.Г. Бар’яхтара”. Усе це дозволило пояснити причину суттєвої різниці отриманих різними способами експериментальних даних із релаксації намагніченості в тонких феромагнітних плівках із доменною структурою, зокрема методами феромагнітного резонансу і рухливості магнітних доменних границь.

Варто відзначити особливу увагу, яку приділяє Віктор Григорович фізиці статичних і динамічних явищ просторово неоднорідних феро-, фері- та антиферомагнетиків. До цих досліджень необхідно, перш за все, віднести результати, які вже стали класичними з вивчення так званого проміжного стану антиферомагнетиків в околі фазових перетворень I-го роду. Цим дослідженням було присвячено великий цикл робіт В.Г. Бар’яхтара та О.О. Галкіна, В.В. Єременка, А.Є. Боровика, В.О. Попова, Є.П. Стефановського та ін.

Це ж стосується і дослідження тонких магнітних плівок із перпендикулярною анізотропією, виконаних з Ю.І. Горобцем. У таких плівках можуть існувати циліндричні магнітні домени (ЦМД), які у багатьох відношеннях подібні до двовимірних взаємодіючих між собою частинок і характеризуються наявністю ефективної маси. Вони мають можливість рухатися вздовж магнітної плівки, їх контролювано можна створювати і знищувати в необхідних місцях на плівці. Ці особливості ЦМД використовують для запису та зчитування даних в інформаційних системах та в сучасній оптоелектроніці для управління світловими променями. Віктор Григорович згуртував у Донецьку колектив ентузіастів, який немало зробив під його керівництвом та за його безпосередньої участі в галузі побудови фізики таких магнітних структур і прикладного використання плівок із ЦМД.

Піонерськими є дослідження Віктора Григоровича разом із Б.О. Івановим властивостей магнітних солітонів. Серед найбільш важливих результатів у цьому напрямку необхідно відзначити побудову теорії черенковського випромінювання звуку рухомими доменними границями при достатньо великих швидкостях руху.

Віктор Григорович разом із сином Ігорем першими сформулювали ідею щодо опису газу доменних границь у магнетиках за допомогою нерівноважної термодинаміки. Вони також побудували кінетичну теорію газу солітонів, що, без сумніву, є видатним і пріоритетним науковим досягненням світового рівня в галузі сучасної нелінійної фізики.

Науковій діяльності Віктора Григоровича властиві: широта, енциклопедичність і багатогранність, пошук та ефективне використання аналогій при дослідженні фізичних явищ. Учений зробив значний внесок у розвиток багатьох напрямків фізики як особисто, так і зі своїм вчителем О.І. Ахієзером та своїми учнями. Щоб це зрозуміти, досить назвати тільки деякі з багатьох яскравих результатів світового рівня. Серед них – метод розрахунку інтегралів зіткнень у плазмі в сильному магнітному полі; мікроскопічна теорія термогальваномагнітних явищ у металах і напівпровідниках; термодинамічні властивості надпровідників (талій, індій, реній) при фазовому перетворенні $2\frac{1}{2}$ роду; особливості густини електронних станів при зміні топології поверхні Фермі; подальший розвиток концепції псевдопотенціалу для нормальних і надпровідних металів; релаксаційні процеси у надпровідниках; теорія циліндричних доменів у плівках ферорідин. Але цей перелік напрямків фізики і видатних наукових результатів, отриманих Віктором Григоровичем, далеко не повний. Варто було б розповісти про результати в галузі екологічних проблем Чорнобильської зони, дослідження корозії металів в електролітах у магнітному полі разом з О.Ю. Горобець. Ясність у постановці задачі, вибір та застосування сучасних і адекватних конкретному дослідженню теоретичних і математичних підходів та моделей завжди характеризують його як видатного науковця.

Коли йдеться про таку особистість, як Віктор Григорович Бар’яхтар, то не можна говорити про його наукову діяльність у відриві від педагогічної. Усе його життя – це поєднання наукових досліджень із педагогічною роботою в університетах: спочатку – у Харкові, потім – Донецьку та Києві. Він розробив ефективну дієву систему відбору талановитих студентів, з якими починає працювати ще під час їх навчання в університеті. Уже з 3-го курсу їм пропонують спробу-

вати “подолати” кандидатський мінімум в обсязі курсу теоретичної фізики Ландау і Ліфшица, розв’язати задачу, яка на сьогодні реально існує в тій чи іншій галузі фізики і, звичайно, потребує трохи більше знань, ніж має на цей час конкретний студент. Такий підхід завжди давав можливість Віктору Григоровичу зацікавити молодь і в короткий термін залучити до серйозної наукової роботи. Про ефективність цього підходу свідчить те, що чимало учнів його наукової школи (а серед них – декілька десятків докторів і півсотні кандидатів наук, чимало академіків і членів-кореспондентів) ще в дуже молодому віці досягли значних наукових результатів. Цьому сприяла та атмосфера доброзичливості, людяності й творчості, що завжди оточувала науковців, які працювали і працюють нині з Віктором Григоровичем Бар’яхтаром.

Плідну наукову роботу Віктор Григорович завжди успішно поєднував з науково організаційною діяльністю. З 1978 до 1982 рр. очолював Донецький науковий центр АН УРСР. У 1985–1989 рр. – директор Інституту металофізики АН України, від 1995 р. – директор створеного ним Інституту магнетизму НАН України та МОН України, також у 1982–1989 рр. академік-секретар відділення фізики і астрономії АН України, у 1996–2007 рр. – декан фізико-математичного факультету Національного технічного університету “Київський політехнічний інститут”, з 1993 до 1998 рр. – перший віце-президент НАН України.

Різноманітна, активна та плідна діяльність В.Г. Бар’яхтара одержала заслужене визнання. У 1978 р. за наукові заслуги він був обраний академіком АН УРСР, йому тричі присуджували Державні премії України: в 1972 та 1986 рр. – у галузі науки та техніки, в 1999 р. – у галузі екології. Він – заслужений діяч науки і техніки України та лауреат премій ім. К.Д. Синельникова, ім. Н.М. Крилова,

М.М. Боголюбова та ім. С.І. Пекаря НАН України. Віктор Григорович нагороджений орденом Трудового Червоного прапора, орденом Леніна, орденом Ярослава Мудрого V ступеня, Золотою медаллю ім. В.І. Вернадського НАН України, Золотою медаллю ім. К.Д. Ушинського НАПН України та є повним кавалером ордена “За заслуги”. Він – один із засновників і перший президент Українського фізичного товариства, протягом багатьох років був головою постійно діючої комісії Президії НАН України з питань Чорнобильської катастрофи, радником Президента України з питань атомної енергетики. У 2000 р. йому було присуджено Міжнародну премію наукового та культурного фонду ім. Святого Валентина. У 2003 р. Віктор Григорович Бар’яхтар обраний почесним академіком Національної Академії педагогічних наук України. Він обраний почесним доктором Київського національного університету ім. Тараса Шевченка, Національного технічного університету України “КПІ”, Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна, Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова, Східноукраїнського національного університету ім. В.І. Даля, Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника, Одеського національного університету ім. І.І. Мечникова.

*Б.Є. Патон, А.П. Шпак, А.Г. Наумовець,
В.П. Семиноженко, А.Г. Загородній, В.М. Локтев,
В.Ф. Мачулін, І.М. Неклюдов, І.Р. Юхновський,
Я.С. Яцків, М.С. Бродин, І.М. Вишневський,
В.В. Еременко, Л.М. Литвиненко,
С.В. Пелетмінський, Е.В. Соботович,
О.Б. Шпеник, В.М. Яковенко, А.Д. Алексєєв,
В.М. Варюхін, С.Л. Гнатченко, Б.О. Іванов,
В.Ф. Клепиков, В.Г. Литовченко,
Л.П. Яценко, Ю.І. Горобець*