

ГРИГОРЧУК

Микола Іванович —
доктор фізико-математичних
наук, провідний науковий
співробітник Інституту
теоретичної фізики
ім. М.М. Боголюбова
НАН України

ПОНЕЖА

Олена Олександрівна —
кандидат фізико-математичних
наук, науковий співробітник
Інституту теоретичної фізики
ім. М.М. Боголюбова
НАН України



Академік НАН України
Вадим Михайлович Локтев

ЛЮДИНА, ДАЛЕКА ВІД БАЙДУЖОСТІ

До 70-річчя академіка НАН України

В.М. Локтева

3 травня 2015 р. виповнилося 70 років відомому українському фізику-теоретику, члену Президії НАН України, доктору фізико-математичних наук, професору, академіку НАН України Вадиму Михайловичу Локтеву.

Есть личности — святая простота
играет их поступки, как по нотам.
Наивность — превосходная черта,
присущая творцам и идиотам¹.

И. ГУБЕРМАН

Вадим Михайлович Локтев народився 3 травня 1945 р. у Києві. Після закінчення школи вступив до Київського державного університету ім. Т.Г. Шевченка і ще у студентські роки, у 1967 р., почав працювати в Інституті теоретичної фізики АН УРСР (тепер — ІТФ ім. М.М. Боголюбова НАН України), у стінах якого й проходило все його подальше наукове життя. Нестандартний підхід до розв'язання задач, ентузіазм і активність молодого фізика привернули увагу корифея радянської теоретичної фізики академіка АН УРСР Олександра Сергійовича Давидова, який став його науковим керівником і вчителем.

Значною мірою на становлення В.М. Локтева як ученого вплинуло ще й те, що лекції йому читали такі видатні постаті української теоретичної фізики, як С.І. Пекар, М.Ф. Дейген, М.О. Кривоглаз, В.М. Ораєвський, В.Й. Сугаков, він мав можливість спілкуватися з найкращими київськими фізиками-експериментаторами А.Ф. Прихотько, С.М. Рябченком, М.С. Соскіним, а також зі своїми талановитими однолітками Ю.Б. Гайдідеем, О.О. Єремком, Е.Г. Петровим, О.О. Серіковим. Від своїх колег та друзів, і насамперед — від свого вчителя, Вадим Михайлович перейняв відчуття первинності фундамен-

¹ Цей «гарік» — один із найулюбленіших у ювіляра. Ми обрали його епіграфом тому, що він якнайкраще відображує вічно невгамовний і бендежний норів Вадима Михайловича.



За спинами метрів (справа наліво: О.С. Давидов, О.Г. Ситенко, О.С. Парасюк, В.М. Локтев, С.В. Пелетминський, Ю.Б. Гайдідей). 1970 р.

тальної науки, надзвичайно серйозне й сумлінне ставлення до творчої діяльності.

Найцінніше в роботах В.М. Локтева — це поєднання оригінальності ідей з націленістю отримуваних результатів на експериментальні дослідження, чого завжди вимагав від своїх учнів О.С. Давидов. Без перебільшення можна стверджувати, що досягнення ювіляра вплинули на розвиток цілої низки напрямів сучасної фізики: теорії магнітних явищ, фізики кріо-кристалів, теорії неідеальних кристалів, високотемпературної надпровідності. Він отримав також неординарні результати в галузі магнітострикції, бозе-ейнштейнівської конденсації квазічастинок, релятивістськоподібних конденсованих систем, спінтроніки.

Уже в одній із перших своїх робіт з теорії поглинання світла кристалом кисню в ділянці подвійних (бімолекулярних) переходів Вадим Михайлович висловив гіпотезу, що в цьому разі міжмолекулярну взаємодію слід розглядати як складову нульового наближення, а не враховувати її за теорією збурень. Це одразу ж пояснило відмінність між структурами різних смуг кисневого поглинання, яку спостерігали в експерименті. Згодом разом з Ю.Б. Гайдідеєм він передбачив нове оптичне явище — *біекситонне розщеплення* поляризованих ліній дублетів, які знаменують народження біекситонів малого радіуса. Це передбачення блискуче

підтвердилося у цілеспрямовано поставлених експериментах, виконаних під керівництвом академіка Антоніни Федорівни Прихотько.

В іншому циклі робіт, виконаному спільно з В.С. Островським і присвяченому розвитку квантової теорії магнітних кристалів з великою одноіонною анізотропією, було передбачено ще один фундаментальний ефект — *лінійну* залежність діагональних компонент тензора діелектричної проникності від зовнішнього магнітного поля, що тоді взагалі вважалося неможливим. Сьогодні цей результат увійшов до підручників, його багато цитують, часто використовують в інших дослідженнях магнітовпорядкованих середовищ. Суть явища полягає в тому, що в сильно анізотропних магнетиках величина спостережуваного магнітного моменту (спіну), локалізованого на іонах, не є заданою, а залежить від параметрів кристалічного поля і напрямку намагніченості відносно кристалічних осей. Тому до таких магнітних кристалів неможливо застосувати рівняння Ландау—Ліфшиця. Як альтернативу було розроблено так званий квантовий підхід, у якому рівняння Ландау—Ліфшиця відповідало лише граничному випадку малої анізотропії, а в решті випадків для аналізу й опису статичних і резонансних властивостей потрібно розв'язувати систему зв'язаних нелінійних рівнянь, у які роблять внесок і магнітні моменти більш високого порядку, ніж дипольні. Такий підхід увійшов до теоретичного вжитку і є єдино правильним, коли необхідно розраховувати спектри кристалів, де одноіонна анізотропія сумірна з обмінною взаємодією або навіть переважає її.

Разом із колегами М.О. Івановим і Ю.Г. Погореловим Вадим Михайлович сформулював загальну теорію неідеальних магнетиків з парамагнітними домішками в ситуації, коли енергетичний рівень останніх перебуває в безпосередній близькості до розташування основної зони, через що виникає домішковий стан з великим просторовим радіусом. Збільшення концентрації домішок зумовлює перетинання таких станів і як наслідок — *колективну перебування спектра*, причому в окремих випадках таку, що у невпорядкованому середовищі може

з'явитися смуга додаткових когерентних станів. Особливістю магнетиків є те, що в них на взаємне розташування різних енергетичних рівнів впливає магнітне поле, а отже, всю різноманітну картину колективної перебудови вдається спостерігати на обмеженій кількості зразків, де концентрація домішкових центрів фіксована. Отримані теоретичні результати, відомі як *теорія ІІІ*, зазнали ретельної експериментальної перевірки в лабораторіях різних країн, у тому числі в Україні, і всюди вони були повністю відтворені.

Суттєвими для теорії і експерименту в галузі магнетизму стали піонерські дослідження В.М. Локтева, виконані разом із В.Г. Бар'яхтаром і С.М. Рябченком. У них уперше було доведено можливість існування в пластинах і стрижнях взаємодії між спіновими та згинними ступенями свободи і введено поняття про нові змішані квазічастинкові збудження магнітних середовищ — *магнітозгинні хвилі*.

Низку основоположних робіт В.М. Локтева було присвячено високотемпературним надпровідникам. Спільно з В.П. Гусиніним, Е.В. Горбаром і С.Г. Шарাপовим він запропонував теорію, що узагальнила теорію Бардіна—Купера—Шріфера—Боголюбова на випадок металів зі змінною концентрацією носіїв. Спираючись на неї, було вперше описано *кросовер* від надпровідності за сценарієм надплинності, коли конденсуються окремі бозе-пари, до надпровідності за звичайним сценарієм з конденсацією куперівських пар. Водночас вдалося обґрунтувати появу в електронному спектрі надпровідника так званої *псевдощільни*, яку нобелівський лауреат О.О. Абрикосов назвав найяскравішою особливістю, притаманною сполукам високотемпературних надпровідників.

Рамки цього нарису не дозволяють навіть просто назвати всі проблеми, в дослідження яких В.М. Локтев зробив помітний внесок.

Варто відзначити лише спільні з Ю.В. Скрипником результати з домішкових станів у графені, з його релятивістським квазічастинковим електронним спектром, які якісно відрізняються від таких у «класичних» кристалах; визначення разом з О.В. Гомонай умов утворення



Прийом «кандидатських іспитів» (справа наліво): В.М. Локтєв, В.Я. Антонченко, О.С. Давидов). 1974 р.

рівноважної доменної структури в антиферомагнетиках і дослідження ефектів, спричинених протіканням по них спін-поляризованого струму; нарешті, оригінальне доведення разом з О.О. Єремком існування спінтронних властивостей немагнітних систем, потенціалні поля яких мають гвинтову симетрію. Завдяки останньому результату вдалося кількісно описати нещодавно спостережені спін-селективні властивості молекул ДНК, через які проходить електричний струм, тобто було продемонстровано, що наявність намагніченості не є необхідною умовою спінтронних властивостей речовини. Подальша експериментальна перевірка запропонованої теорії має підтвердити чи спростувати існування деяких передбачених явищ, зокрема періодичності спінової селективності залежно від довжини спіральної структури молекул ДНК.

Найвищим науковим авторитетом для В.М. Локтева завжди був його вчитель О.С. Давидов. Вадим Михайлович органічно сприйняв його стиль роботи, який полягає в глибокому розумінні теоретичної фізики як єдиної світоглядної методології, намаганні знайти істинну простоту різноманітних явищ та конкретне формулювання проблем для їх розв'язання, нелюбов до різного роду загальних моделей і громіздких розрахунків. Пропонуючи нову



Слово вчителя в день його 70-річчя (справа наліво: О.С. Давидов, В.М. Локтев, О.О. Серіков, Н.О. Давидова, Л.С. Брижик). 1982 р.

ідею, він завжди намагається досягти повної концептуальної ясності та адекватності теоретичної техніки поставленій задачі. Найкращі його роботи, де розглядаються фундаментальні питання, завжди націлені і на експериментаторів, стимулюючи їх власні подальші дослідження.

Наукова і науково-організаційна діяльність В.М. Локтева здобула заслужене визнання — його було обрано членом-кореспондентом (1997) і дійсним членом (2003) НАН України, дійсним членом Європейської академії природничих і гуманітарних наук (2001). Його досягнення відзначено Державними преміями в галузі науки і техніки УРСР (1977 і 1990), преміями ім. К.Д. Синельникова АН УРСР (1985) та ім. М.М. Боголюбова НАН України (2006), державними нагородами, серед яких ордени Князя Ярослава Мудрого V (2005) і IV (2012) ступенів. А нещодавно його багатогранна праця на ниві науки дістала ще одне гідне підтвердження: В.М. Локтева було удостоєно Золотої медалі імені В.І. Вернадського — найвищої відзнаки НАН України.

У 1993 р. Вадим Михайлович став завідувачем відділу нелінійної фізики конденсованого стану ІТФ ім. М.М. Боголюбова, у 1997 р. організував роботу і до 2004 р. головував на

наукових сесіях Відділення фізики і астрономії НАН України, у 1998—2003 рр. очолював Міжвідомчу раду з проблеми «Високотемпературна надпровідність» НАН України, а в 2004 р. його обрано академіком-секретарем Відділення фізики і астрономії НАН України. Як керівнику йому притаманні непоказний демократизм, гарне почуття гумору, іронічне сприйняття власних успіхів, уважне і доброзичливе ставлення до колег і співробітників, але, разом з тим, безкомпромісність і принциповість в оцінюванні їхніх наукових результатів. При цьому він завжди щиро сприяє тому, щоб доробок інших учених, насамперед молодих, набував якомога більшої популярності і гідного визнання.

З 2013 р. В.М. Локтев є головним редактором «Великої української енциклопедії» і робить усе від нього залежне для успішного втілення цього багаторічного національного проекту. Він підтримує тісні особисті контакти з провідними українськими вченими, намагаючись долучити їх до цієї важливої для країни справи.

Незважаючи на досить значне адміністративне навантаження, головною справою життя Вадима Михайловича, безумовно, залишається його наукова діяльність. Він постійно обговорює з колегами як свої, так і їхні роботи, прагнучи досягти максимального розуміння будь-якої фізичної проблеми. До його думки, як правило, чіткої та ясно аргументованої, колеги завжди дослухаються і поважають її.

Багато сил і енергії віддає Вадим Михайлович вихованню молоді. І це не пусті слова з нагоди ювілею. Він завідує кафедрою загальної і теоретичної фізики на фізико-математичному факультеті Національного технічного університету України «КПІ». Зберігаючи традиції засновника факультету академіка В.Г. Бар'яхтара, він уважно стежить за науковим зростанням випускників факультету, які присвятили себе науковій роботі, охоче підтримує кожного молодого науковця. Зі своїми учнями він завжди працює особисто, ніколи не бере одночасно більш як одного аспіранта, бо твердо додержується думки, що гарний теоретик — це «штуч-



Засідання Відділення фізики і астрономії НАН України. 2006 р.

ний товар». Продовженням педагогічної діяльності можна вважати його редакторську роботу, вінцем якої стало видання у 2012 р. за його науковою редакцією українського перекладу одного з найкращих у світі підручників з предмета — «Квантової механіки» О.С. Давидова.

Окремо слід відзначити непересічний публіцистичний талант цієї небагатої до всього, що відбувається в країні та Академії², людини. Через свою неспокійну вдачу Вадим Михайлович щиро відгукується на все, що так чи інакше несправедливо зачіпає академічну спільноту, не може змиритися з фактами неповаги або приниження науковців і освітян, намагається

² До речі, так само емоційно, швидко і майже «безінерційно» він реагує і на те, що відбувається у фізиці, принаймні у близькій йому фізиці твердого тіла, що вже неодноразово і часом небезуспішно дозволяло йому змінювати напрям своїх наукових досліджень.

подолати небезпечне нерозуміння первинної ролі науки, насамперед фундаментальної, у стабільному й успішному розвитку держави. Його численні, наповнені роздумами статті у ЗМІ та виступи з трибун найрізноманітніших зібрань піднімають актуальні проблеми розвитку та захисту науки і часто викликають неабиякий резонанс.

Свій ювілей він зустрічає в гарній у всіх смислах формі, повний задумів та прагнень. Колеги, друзі, учні Вадима Михайловича від усієї душі бажають нових успіхів у його натхненній праці на благо української науки³.

³ До цих побажань приєднується і редакція журналу «Вісник НАН України», а також із задоволенням зазначає, що ціла низка гострих статей ювіляра, в яких він торкається принципових питань дуже непростого сьогодення науково-освітянської сфери і її подальшої долі в нашій незалежній державі, вперше побачили світ на сторінках нашого часопису.