

ТАНЬШИНА

Алла Володимирівна –
кандидат педагогічних наук

«ЦЕ У ВАС ДОБРІ НОВИНИ»

До 90-річчя від дня народження академіка НАН України Д.В. Волкова

Дмитро Васильович Волков – один з найвидатніших учених України. Його фундаментальним внеском до світового поступу фізичної науки є відкриття суперсиметрії та супергравітації, що розширило уявлення про будову матерії. Наукові праці академіка НАН України Д.В. Волкова поціновані науковою спільнотою світу. 1994 року вчений отримав почесне запрошення оголосити доповідь про супергравітацію на міжнародній конференції авторів оригінальних ідей та відкриттів ХХ століття. У Харківському фізико-технічному інституті Д.В. Волков працював з 1956 р. й до останніх днів свого життя.

Знамениті земляки
є нашими духовними орієнтирами,
учителями, нашою духовною опорою,
гордістю перед усім світом.

Григорій Сковорода

Дмитро Васильович Волков народився 3 липня 1925 року в лєнінградській родині робітника Василя Миколайовича Волкова і вчительки Ольги Іванівни Казакової. Батьки багато уваги приділяли вихованню і всебічному розвитку сина: батько займався з ним спортом, а мати, маючи музичну освіту, прищеплювала любов до музики. Багато років потому академік Д.В. Волков, згадуючи шкільні роки, зазначав:

«До війни я закінчив вісім класів. За цього часу, вочевидь, про якийсь серйозний інтерес, особливо до фізики, говорити ще не можна.

Я пригадую своїх вчителів: були чудові викладачі з математики, літератури, історії, хімії. А з фізикою мені не поталанило: вчителі були слабкі, і, як правило, клас їх погано сприймав.

У ті роки був досить значний інтерес до математики, але так само до восьмого класу. Математика була досить простою, однак вона мене вже у ті роки цікавила».*



Дмитро Васильович Волков
(1925 – 1996)

* Спогади академіка Д.В. Волкова відтворено за фоноархівом його родини (див. Тасьшина А.В. *Засновники харківських наукових шкіл у фізиці*. Київ: Академперіодика, 2005).

1941 року Дмитро Волков разом з мамою переїхав до Зауралля. В евакуації вчителька математики звернула увагу на його непересічні здібності й навіть відзначила це у довідці, що додавалася до учнівського табеля успішності за 9 клас.

1943 року Дмитра Волкова призвали до лав діючої армії. Він згадував: *«За ці роки ми побачили стільки, що сучасне покоління, як я гадаю, не побачить й за десятки років. Якщо говорити про те, хто вклав у мене якісь риси характеру... — це величезна кількість людей. До слова, багато з них — саме люди воєнних років, з якими я зустрічався, з якими разом довелося воювати».*

1946 року Дмитро Волков повертається до Ленінграда. Вчорашній фронтовик вирішив екстерном скласти іспити за курс середньої школи, щоб вступити до університету. Задля цього він пішов на підготовчі курси і наступного року став першокурсником фізичного факультету Ленінградського державного університету. Згодом Дмитро Васильович так пояснив вибір фаху: *«Війна виховала у нас турботу про державу. Ми розуміли, що війна — наша загальна біда. І наша загальна мета — перемогти в цій війні. Цю ж ідеологію перенесли й до цивільного життя. Під час вибору фаху постало питання — чим ми зможемо бути корисними державі».*

Згадуючи студентські роки, Д.В. Волков особливо підкреслював той великий вплив, який справив на нього Ленінградський університет, його викладачі. За його словами, захоплюючі лекції університетських професорів стимулювали розвиток самостійного наукового мислення, виховували любов до науки. Так, до прикладу, курс загальної фізики читав ентузіаст своєї справи Торичан Павлович Кравець, який своїми лекціями збудував глибокий інтерес до науки. Професор приділяв багато уваги розповідям про життя видатних учених, що «вельми олюдновало науку».

На фізичному факультеті влаштовували і філософські семінари: філософи тоді виступали проти теорії відносності, а фізики її боро­нили. Велику фізичну аудиторію, за спогадами

Дмитра Васильовича, вщерть переповнювали студенти, кипіли пристрасті. Такі дискусії доводили, *«що науку треба не тільки вивчати, а й відстоювати, захищати її відкриття та досягнення».*

Дмитро Волков відвідував й лекторії, виставки, музеї, був постійним слухачем філармонічних концертів. По закінченні 4-го курсу його (як одного з найкращих студентів) за наказом Міністерства вищої освіти було зараховано до Харківського державного університету, на відділення ядерної фізики. Згадуючи ті часи, Д.В. Волков відзначав, що *«переїзд до Харкова збігся з періодом значних змін у самій фізиці. З одного боку, квантова електродинаміка отримала начебто друге народження завдяки теорії перенормувань, а з іншого — виникла фізика нових частинок. У 50-ті роки відкрили нейтральний р-мезон. Точилися дискусії, йшли експерименти з визначення спіну та парності. То був важливий історичний момент у науці».*

Тоді на факультеті викладав талановитий фізик-теоретик Липа Натанович Розенцвейг, який на своїх лекціях влаштовував огляди новітніх публікацій за фізикою елементарних частинок. Навіть зорганізував групу студентів задля вивчення найцікавіших статей за цією тематикою. На думку Дмитра Васильовича, саме Л.Н. Розенцвейг відіграв велику роль у його зацікавленні теорією елементарних частинок, яка саме тоді й зароджувалася.

Навесні 1952 р. Дмитро Волков з відзнакою закінчує Харківський державний університет. Учена рада рекомендувала його до вступу в аспірантуру. Науковим керівником було призначено Олександра Іллєча Ахієзера. Початок наукової діяльності Д.В. Волкова збігся з періодом бурхливого розвитку фізики елементарних частинок. Ось спогади самого Дмитра Васильовича щодо еволюції його наукових уподобань:

«Що ж стосується витоків моїх наукових інтересів, то мене чомусь завжди особливо приваблювала теорія груп і симетрії. У Харкові нам теорію груп не читали взагалі, а в Ленінграді у нас був невеличкий курс. У мене виник якийсь інтуїтивний інтерес, таке інтуїтивне тяжіння.

Коли я був студентом, йдеш, бувало, до їдальні й стоїш у черзі там хвилин двадцять... І я завжди брав книгу Л.С. Понтрягіна «Безперервні групи», хоча вона не стосувалася тих предметів, які ми вивчали. Так, стоячи в чергах, я її потихеньку читав... Про що зараз шкодую, то це про те, що я таким чином опрацював тільки перші три розділи, хоча варто було б проштудіювати її до кінця. Втім, це характеризує інтерес, який був у мене вже тоді. Проте коли я починав працювати, потужних теоретико-групових методів у фізиці ще не було, а мене завжди тягнуло саме до цих аспектів.

Перші роботи, які, я вважаю, певним чином пов'язані з тим, чим я і тепер переймаюся, були присвячені зв'язкам між частинками з різним спіном. Я прагнув зрозуміти... ось є різноманітність частинок... Чому різний спін? Чому різна статистика? І якщо не зважати на роботи з квантової електродинаміки, то мої перші дослідження були пов'язані саме із загальними питаннями... про теорему Паулі, властивості частинок з вищим спіном.

Я хочу підкреслити, що питання, які ввійшли до суперсиметрії, зацікавили мене вже на ранньому етапі моєї діяльності. Чим частинки з різними спінами різняться одна від одної? Чому бозони? Чому ферміони? Ця проблема постала для мене дуже рано...

Було два типи частинок, які визначалися груповими властивостями повністю, можна сказати, практично однозначно. І тоді знову старі мої питання повернулися. І мене здивувало, що всі ці частинки — голдстоуни та калібрувальні поля — бозони, а ферміони чомусь обійшли. Тобто тут виникла певна нерівноправність, я досі спостерігав рівноправність, а тут раптом я помітив, що чомусь одні частинки — бозони — виділені, а інші, ферміони, до цієї групи не входять.

Це було основним моментом, оскільки вже сама думка про те, що й ферміони можуть бути голдстоунівськими чи калібрувальними полями, містила в собі й відповідь. Адже, якщо було зрозуміло, як будувати загальну схему голдстоунівських частинок з цілим спіном, то при переході до ферміонів треба просто... від-



Д.В. Волков з О.І. Ахієзером. Харків. 1991 р.

повідні оператори замінити на оператори, які несуть, по-перше, спін-половинку, по-друге, відповідно до їх ферміонної природи є антикомутуючими... що власне і було зроблено.

За співавторства з В. Акуловим та В. Сорокою ми спочатку розглянули глобальні властивості суперсиметричних теорій, а потім — локальні. Але висхідна думка, як бачите, була дуже простою: чому існує відмінність та чи повинна вона бути?

Окрім того, одним із наріжних моментів було також і те, що нейтрино може бути голдстоунівською частинкою. Ця думка висловлена у працях Гейзенберга. Але він тоді не зміг її оформити і вважав, що це пов'язано зі спонтанним порушенням просторової парності. Однак ця гіпотеза, що нейтрино може бути голдстоунівською частинкою, у працях Гейзенберга містилася. З'ясувалося, що... групова природа таких голдстоунівських ферміонів, які ми, власне, і запропонували в роботі з В. Акуловим, була зовсім іншою й ґрунтувалася на супергрупах».

1959 року Д.В. Волков запропонував нову схему квантування полів — так звану парастатистику, або статистику Гріна—Волкова, яка узагальнила статистику Бозе—Ейнштейна та Фермі—Дірака. З цією тематикою пов'язаний цікавий факт наукової біографії Дмитра Васильовича. 1960 року він, молодий, мало кому відомий тоді фізик-теоретик, приїхав у складі



Д.В. Волков у колі своїх учнів (справа наліво на першому плані: В.І. Ткач, Д.В. Волков, В.Д. Гершун, А.І. Пашнєв; на другому плані: В.П. Акулов, В.П. Березовий, Д.П. Сорокін, О.О. Желтухін). Харків. 1980-ті роки

радянської делегації до США, на міжнародний конгрес з фізики елементарних частинок. На летовищі нашу делегацію зустрічали за океанські колеги. Після взаємних привітань почався обмін новинами науки. На запитання керівника радянської делегації М.О. Маркова «Що нового у вас?» лауреат Нобелівської премії Т.Д. Лі відповів: «Це у вас добрі новини». І попросив познайомити його з автором теорії парастатистики Дмитром Волковим.

1962 року Дмитро Васильович разом з В.Н. Грибовим відкрив явище, яке одержало назву «змови полюсів Редже». Це відкриття ініціювало низку вагомих теоретичних та експериментальних робіт з фізики високих енергій.

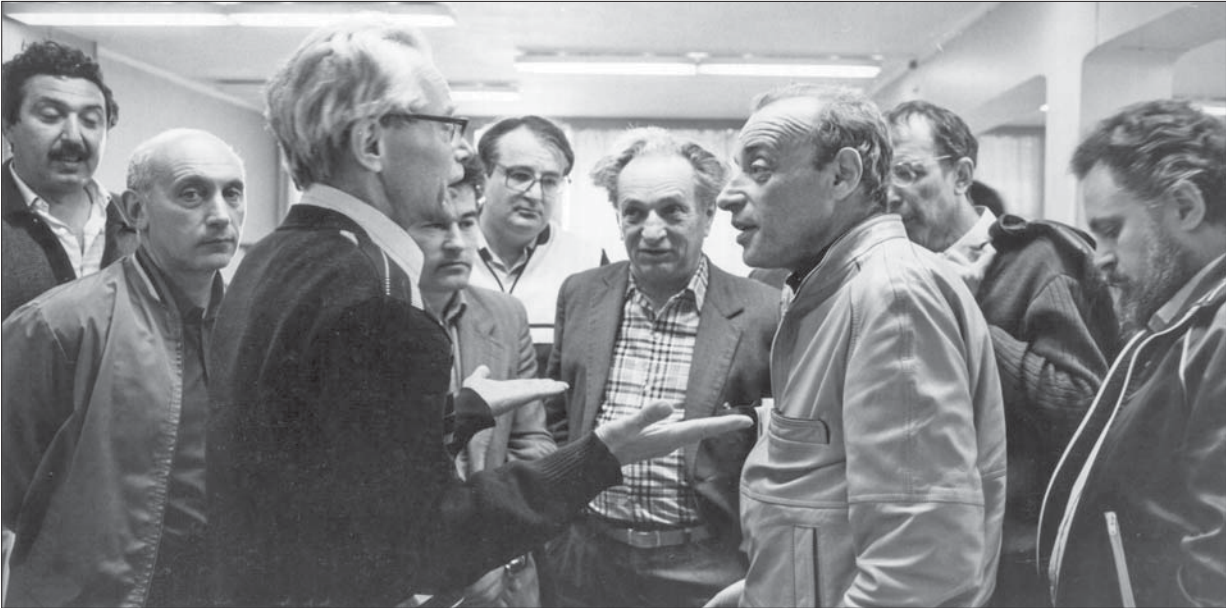
Наприкінці 60-х років наукові інтереси Дмитра Васильовича спрямовуються на проблеми, пов'язані з розвитком нових напрямів — алгебри струмів та спонтанно порушених симетрій. У співпраці зі своїми учнями він встановив важливий зв'язок дуальних амплітуд і траєкторій Редже з внутрішніми симетріями та алгеброю струмів.

Дмитро Васильович зі співробітниками його лабораторії інтенсивно поглиблювали

розуміння можливостей теоретичного опису явищ мікросвіту. Висунуті тоді гіпотези увінчалися відкриттям явища суперсиметрії. Це було найвизначніше відкриття Д.В. Волкова. 1971 року на міжнародному семінарі у ФІАН ім. П.М. Лебедева Дмитро Васильович оголосив загальну схему нелінійних реалізацій груп симетрій з теорії поля. Досліджуючи цю ідею надалі, він побудував першу чотиривимірну польову модель з новою, спонтанно порушеною симетрією, названу згодом суперсиметрією. Це був вагомий внесок до виникнення і розвитку нового фундаментального поняття у фізиці, перший крок у дослідженнях, спрямованих на поєднання в одній теоретичній схемі опису всіх взаємодій. 1971 року цю ідею з дещо інших теоретичних обґрунтувань студіювали Ю.А. Гольфанд та Є.П. Ліхтман, а 1974 року — закордонні теоретики Дж. Вес і Б. Зуміно.

1973 року Д.В. Волков узагальнив концепцію суперсиметрії на викривлений простір-час і започаткував розвиток теорії супергравітації.

Д.В. Волков був учасником багатьох міжнародних конференцій, що проходили не тільки на теренах колишнього СРСР. Так, 1994 року вчений отримав почесне запрошення оголоси-



Мабуть, у таких дискусіях й народжується істина (на передньому плані — Д.В. Волков і В.Н. Грибов, у центрі — Я.А. Смородинський, зліва від нього — В.І. Огівецький). Дубна. 1980-ті роки

ти доповідь про супергравітацію на міжнародній конференції авторів оригінальних ідей та відкриттів ХХ ст., яка відбувалася на Сицилії.

У Харківському фізико-технічному інституті Дмитро Васильович працював з 1956 р. й до останніх днів свого життя. Він вважав, що тільки учень може визначити — хто його вчитель.

«Я намагаюся, — підкреслював він, — якнайбільше працювати з молоддю, прагну будь-яку ідею на будь-якому рівні обговорювати з ними. Так, якщо я за день-два збагну, що я на хибному шляху, то відразу намагаюся розтлумачити це учням. Наскільки такий метод плідний? На це запитання давати відповідь мають самі учні, у тому числі своїми роботами... Тим більше, що з роками наші ролі змінюються, і я дедалі більше навчаюся у них».

До слова: за наукового керівництва Д.В. Волкова було підготовлено й захищено 11 кандидатських та 5 докторських дисертацій.

Ось, наприклад, що оповідає його учень — доктор фізико-математичних наук Дмитро Сорокін: *«Уперше я познайомився з Дмитром Васильовичем як з фізиком-теоретиком, коли мені було років вісім-дев'ять».*

Наприкінці 60-х років батьки зорганізували для дітей щось на кшталт неформального родинного клубу «юного природодослідника», де демонстрували цікаві фізичні та хімічні досліди, розв'язували цікаві математичні та фізичні задачі. «Дійсними членами клубу» були родини Д.В. Волкова, Є.В. Інопіна, П.І. Фоміна та моя. Мені запам'яталося одне із засідань «клубу», де Дмитро Васильович розповідав нам про Архімеда та запропонував розв'язати одну проблему, яку свого часу підкинули Архімеду: як визначити, з чистого золота корона правителя чи ні?

Ймовірно, саме тоді зросло ще несвідоме бажання «піти у теоретики», яке почало здійснюватися в 1982 році, коли я вступив до аспірантури фізико-технічного факультету Харківського державного університету, де моїми керівниками були Д.В. Волков й В.І. Ткач.

Дмитро Васильович був чудовим науковим керівником. У спілкуванні з ним ніколи не відчувалося нерівності «професор-учень». З молодими фізиками він завжди спілкувався як з рівними по собі, без будь-якої зверхності і навіть з деяким схилинням перед молодістю, перед потенціа-

лом, який саме в цій молодій людині закладений і якому треба допомогти зреалізуватися.

Постановка наукового завдання полягала в тому, що він просто ділився своїми думками з проблеми, яка на той момент здавалася йому найбільш цікавою та важливою. З часом вона справді розвивалася у новий напрям теоретичної фізики. Так виникли суперсиметрія та супергравітація, механізми спонтанної компактифікації багатовимірних теорій Ейнштейна та новий геометричний підхід до опису суперсиметричних протягнутих об'єктів (струн, мембран тощо).

Дмитро Васильович надавав повну самостійність щодо пошуку підходів та вибору методів задля розв'язання поставленої проблеми.

Це, як на мій погляд, вельми стимулювало та сприяло тому, що молодий теоретик прагнув самостійно, якомога ширше та ґрунтовніше зрозуміти галузь теоретичної фізики, частинкою якої ця проблема є. Як результат — ми швидко опанували навички фізичного мислення та пошуку нових, важливих для розвитку теоретичної фізики проблем і підходів.

Таке ставлення до молодих теоретиків як до рівноправних членів наукової колаборації — один із, імовірно, небагатьох прикладів того, як мають будуватися стосунки між досвідченими, зрілими вченими та молодими аспірантами, які тільки стверджуються в науці.

Цей приклад я намагаюся наслідувати в роботі з молодими теоретиками...

Дмитро Васильович був вченим широкого наукового світогляду. Його цікавили найрізноманітніші галузі теоретичної фізики: від фізики суцільних середовищ і феноменології елементарних частинок (зв'язок з експериментом) до суто теоретичних аспектів фундаментальних взаємодій цих частинок.

Д.В. Волков брав активну участь в розв'язанні всіх питань, які хвилювали співробітників теоретичного відділу та інституту, пристрасно

відстоював свою точку зору, свої переконання. Він дуже вболівав щодо соціально-політичних змін у країні, що розпочалися в останні роки його життя.

Як мені здається, ця його широта поглядів та інтересів, а також, безперечно, неперевершений талант дослідника і сприяли досягненню тих видатних результатів, завдяки яким Д.В. Волков отримав світове визнання.

Він зовсім не справляв враження «відчуженого вченого зі світовим ім'ям». Дмитро Васильович був простим, привітним, доброзичливим, цікавим співрозмовником з тонким почуттям гумору.

Я щасливий, що впродовж усього мого життя мав змогу спілкуватися, а пізніше — навчатися у цієї чудової людини і працювати з нею».

Утім, коло інтересів Дмитра Васильовича не вичерпувалося тільки наукою. Його приваблювали питання, пов'язані з пізнанням тайни людської психіки, механізмами самонавіювання. Цікавився він і східною філософією, йогою.

Романтик за вдачею, він завжди жив насичено та напружено. Не вмів працювати без повної самовіддачі. Проте з роками дедалі частіше нагадували про себе хвороби, отримані ще у воєнні часи. Медицина робила невтішні прогнози, але силою духу, вірою і самодисципліною йому вдавалося вести повноцінне життя (він боровся зі своїми недугами не тільки за допомогою лікарів, а й опановуючи нетрадиційні методи лікування — голодування, йогою тощо).

У вільний від наукових студій час Дмитро Васильович Волков полюбляв читати художню літературу, захоплювався класичними музичними творами. Велике задоволення отримував від прогулянок пішки, на велосипеді та байдарочних подорожей.

Повною несподіванкою для всіх стала звістка про його раптову смерть. Академік Національної академії наук України Дмитро Васильович Волков помер 5 січня 1996 року.