Освіта і досягнення
природничих наук і технологій

Т. 1, № 1 (2026) с. 035-039

Education and advance
for natural sciences and
technology

V. 1, № 1 (2026) p. 035-039

УДК 53(07)

М. М. Ілин

Прикарпатська школа фізики як феномен науково-педагогічного розвитку

Карпатський національний університет ім. В. Стефаника,
кафедра фізики та астрономії, 76000 Івано-Франківськ, Україна
orcid.org/0009-0000-5507-0071
mykola.ilyn.23@pnu.edu.ua

У статті здійснено цілісний історико-науковий аналіз становлення і розвитку Прикарпатської школи фізики та методики її викладання як регіонального інтелектуального феномена, що поєднав фундаментальні дослідження, підготовку наукових кадрів і формування стійкої педагогічної традиції. Обґрунтовано, що наукова значущість цієї проблематики зумовлена потребою не лише реконструкції внеску окремих учених у розвиток фізичної науки, а й осмислення внутрішньої логіки формування локальної науково-педагогічної школи, здатної забезпечувати спадкоємність знання, методичну культуру та інституційний розвиток університетського середовища. На основі аналізу наукових праць і біографічних матеріалів виокремлено основні етапи розвитку Прикарпатської школи фізики, з'ясовано роль інституційних передумов її становлення, а також охарактеризовано внесок провідних представників цього середовища, зокрема В. Дущенка, П. Киричка, Д. Фреїка, Б. Остафійчука, І. Климишина, І. Кучерука та інших. Доведено, що специфіка цієї школи полягає в органічному поєднанні фундаментального фізичного знання, експериментальної дослідницької практики, міждисциплінарних зв'язків і послідовної уваги до методики викладання фізики. Показано, що діяльність прикарпатських учених сприяла не лише розвитку окремих наукових напрямів у галузі фізики, матеріалознавства та астрономії, а й створенню ефективних моделей навчання, заснованих на принципах концептуальності, проблемності, лабораторної активності та практичної спрямованості. Особливу увагу акцентовано на тому, що методична спадщина Прикарпатської школи фізики не втратила актуальності в умовах сучасної трансформації вищої освіти, цифровізації навчального процесу та пошуку нових моделей STEM-освіти. Зроблено висновок, що досвід цієї школи має не лише історико-наукове, а й прикладне значення, оскільки може бути використаний для вдосконалення сучасної фізичної освіти, розвитку дослідницького навчання та збереження академічної тяглості в університетському середовищі.

Ключові слова: Прикарпатська школа фізики, методика викладання фізики, фізична освіта, науково-педагогічна школа, історія науки, експериментальне навчання, академічна тяглість.

Постановка проблеми

Одним із вагомих інтелектуальних надбань Прикарпаття є сформована в регіоні школа фізики, розвиток якої поєднав фундаментальні наукові дослідження, підготовку педагогічних кадрів і розбудову локального академічного середовища. Її витоки безпосередньо пов'язані зі створенням у Станіславові в березні 1940 р. учительського інституту, у структурі якого функціонував фізико-математичний факультет, першим деканом якого був М. Король [4, с. 74]. Подальша реорганізація закладу в 1950 р. у Станіславський педагогічний інститут створила інституційні передумови для системного розвитку фізичної освіти і науки, а в наступні десятиліття цей процес був пов'язаний з діяльністю В. Дущенка, Д. Фреїка, Б. Остафійчука, Г. Гайдучка, І. Климишина, І. Кучерука, П. Киричка та інших учених.

Наукова актуальність досліджуваної нами проблематики зумовлена не лише необхідністю реконструкції історії регіональної наукової традиції, а й потребою осмислення механізмів, завдяки яким локальне академічне середовище перетворюється на стійку науково-педагогічну школу. В умовах трансформації вищої освіти, цифровізації навчального процесу, посилення міждисциплінарності та зростання вимог до якості природничої підготовки особливого значення набуває аналіз історичного

досвіду тих осередків, які поєднували дослідницьку продуктивність із методичною культурою викладання. У цьому контексті Прикарпатська школа фізики становить цінний приклад синтезу наукового пошуку, експериментальної бази, педагогічної майстерності та наступності поколінь.

Проблема полягає також у тому, що в науковому дискурсі здебільшого висвітлюються окремі персоналії або вузькі аспекти діяльності прикарпатських фізиків, тоді як цілісне бачення етапів розвитку цієї школи, її внутрішньої логіки, науково-методичних засад і впливу на сучасну фізичну освіту потребує глибшого узагальнення. Саме тому актуальним є дослідження Прикарпатської школи фізики не лише як сукупності індивідуальних досягнень учених, а як цілісного інституційного та інтелектуального феномена.

Мета статті полягає у здійсненні цілісного історико-наукового аналізу становлення та розвитку Прикарпатської школи фізики і методики її викладання, виокремлення основних етапів її еволюції, характеристика провідних науково-педагогічних домінант і з'ясування її значення для сучасної фізичної освіти..

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Історіографію проблеми доцільно розглядати у двох взаємопов'язаних вимірах. Перший становлять праці українських учених, присвячені розвиткові національної науки, педагогіки та регіональних наукових шкіл. У цьому контексті значення мають дослідження В. Андріанова, М. Головка, Я. Деркача, О. Сергеєва, В. Савченка та інших авторів, які аналізують загальні закономірності розвитку фізичної освіти, становлення методики викладання фізики та роль наукових центрів у формуванні педагогічних традицій.

Другий рівень репрезентують праці дослідників, безпосередньо пов'язаних з Івано-Франківськом і Прикарпаттям, у яких висвітлюється діяльність місцевих учених-фізиків, астрономів і педагогів. Серед них варто відзначити роботи І. Гасюка, Д. Корбутяка, І. Ліщинського, В. Литовченка, Л. Межиловської, О. Морушкао Т. Січкар, Л. Яблонь та інших. Ці дослідження мають важливе джерельне значення, оскільки містять відомості про наукові біографії, коло дослідницьких інтересів окремих учених, становлення кафедр, лабораторій і наукових підрозділів.

Водночас аналіз наявних публікацій засвідчує, що проблема ще не отримала достатньо узагальненого осмислення. Поза належною увагою часто залишаються питання періодизації розвитку Прикарпатської школи фізики, співвідношення фундаментального й методичного складників у її еволюції, а також значення цієї традиції для сучасної модернізації фізичної освіти. Саме ця обставина визначає доцільність подальшого наукового аналізу.

Виклад основного матеріалу

Прикарпатська школа фізики є показовою з огляду на те, що її розвиток відбувався не лише в площині фундаментальної науки, а й у сфері методики викладання фізики. Саме це поєднання можна вважати її принциповою ознакою. Якщо в багатьох наукових осередках дослідницька робота та педагогічна практика функціонували паралельно, то в прикарпатському середовищі вони формували взаємодоповнюючу систему, коли наукові результати ставали основою змістового оновлення навчальних курсів, а освітній процес, своєю чергою, створював умови для підготовки нових дослідників. У цьому полягає одна з ключових рис школи як форми академічної тяглості.

У межах дослідження доцільно розуміти Прикарпатську школу фізики як інституційно оформлену й інтелектуально спадкоємну спільноту вчених, викладачів і учнів, об'єднаних спільними тематиками досліджень, методологічними підходами, лабораторною базою та педагогічними практиками. Такий підхід дозволяє вийти за межі суто біографічного опису й побачити внутрішню логіку розвитку школи.

Перший етап її становлення пов'язаний із формуванням інституційної основи фізичної освіти в регіоні. Вирішальне значення мав розвиток фізико-математичного напряму в учительському, а згодом педагогічному інституті. На цьому етапі закладалися організаційні засади майбутньої школи: формувався кадровий склад, визначалися навчальні пріоритети, створювалися початкові умови для поєднання викладання з дослідницькою діяльністю. Хоча цей період ще не був часом повноцінного функціонування зрілої наукової школи, саме тоді відбувалося накопичення кадрового та матеріального потенціалу, без якого подальший розвиток був би неможливим.

Початок інтенсивнішого розвитку фізичної освіти та науки в Івано-Франківську дослідники пов'язують із переїздом у жовтні 1951 р. В. Дущенка, який очолив кафедру фізики [4, с. 74]. Його діяльність стала важливим імпульсом для модернізації викладання фізики, оскільки він послідовно впроваджував демонстраційний і навчальний експеримент, сприяв створенню фізичної лабораторії та лабораторії технічних засобів навчання [4, с. 74]. Особливо показовим є те, що навчальний процес не зводився до теоретичного засвоєння матеріалу: студенти були залучені до виготовлення простого фізичного обладнання для місцевих шкіл, що мало не лише дидактичне, а й соціально-практичне значення. Такий підхід демонструє ранню орієнтацію прикарпатських фізиків на зв'язок науки, освіти та потреб регіонального освітнього середовища.

Науково-педагогічна позиція В. Дущенка засвідчувала розуміння фізики як дисципліни, що має вивчатися через поєднання концептуального мислення й експериментальної перевірки. Його публікації педагогічного змісту, зокрема праця

«Шляхи здійснення політехнічного навчання в процесі викладання фізики та математики» [13], відображали важливу для того часу ідею практичної спрямованості навчання. У цьому можна вбачати ранні прояви тієї методичної лінії, яка в майбутньому стане характерною для Прикарпатської школи фізики загалом.

Другий етап розвитку школи пов'язаний із діяльністю П. Киричка, який продовжив започаткований процес інституційного і наукового зміцнення кафедри. Саме з його іменем дослідники пов'язують формування окремого напряму, зосередженого на вивченні властивостей магнітних керамік різного типу та призначення [4, с. 75]. Важливо, що йдеться не лише про появу нової тематики, а про ускладнення дослідницької культури: у практику входять рентгеноструктурний та рентгеноспектральний аналіз, електронний парамагнітний резонанс, мессбауерівська спектроскопія, електронна мікроскопія, вимірювання магнітних параметрів феритів [4]. Це свідчило про перехід від початкового етапу становлення до фази тематичної спеціалізації й методичної диференціації наукової роботи.

Третій етап розвитку Прикарпатської школи фізики доцільно пов'язувати з поверненням у 1968 р. Д. Фреїка, який, маючи вагомий дослідницький досвід у галузі структури та електрофізичних властивостей напівпровідникових сполук, суттєво посилив науковий потенціал місцевого середовища [5, с. 274]. Його роль була визначальною не лише у зміцненні кафедральної науки, а й у формуванні повноцінної наукової школи, що поєднувала фізику твердого тіла, фізико-хімічний аналіз матеріалів та організацію наукової комунікації. Важливим є й те, що діяльність Д. Фреїка не обмежувалася вузькофаховими дослідженнями. Він активно розвивав середовище наукової взаємодії, ініціював проведення конференцій, круглих столів, симпозіумів, створював умови для входження студентів у дослідницький простір.

На цьому ж етапі особливого значення набула педагогічна складова, репрезентована, зокрема, діяльністю Г. Гайдучка. У поєднанні наукового лідерства Д. Фреїка та методичної активності Г. Гайдучка виявилася одна з найпродуктивніших моделей функціонування прикарпатської школи: фундаментальна наука не відокремлювалася від освітньої практики, а безпосередньо впливала на зміст і методи викладання фізики. Саме в цьому синтезі слід убачати одну з головних причин життєздатності школи.

Окремий і надзвичайно важливий напрям розвитку пов'язаний з діяльністю Б. Остафійчука, який поєднав інтенсивну дослідницьку роботу у сфері фізики тонких магнітних плівок із масштабною педагогічною та науково-організаційною діяльністю. Його спадщина має особливе значення саме тому, що в ній чітко простежується трансформація наукового досвіду в навчально-методичний ресурс. Видання посібників і підручників із загальної фізики, оптики, механіки, молекулярної фізики і термодинаміки [8; 10; 11] свідчить про системне прагнення забезпечити якісну фізичну освіту на основі сучасного наукового знання. У цьому разі педагогічна діяльність постає не як супровідна, а як органічна частина функціонування наукової школи.

Паралельно формувався астрономічний напрям, уособлений постаттю І. Климишина. Його переїзд до Івано-Франківська в 1974 р. означав розширення тематичних меж прикарпатського природничого середовища [15]. Праці вченого з астрономії, історії астрономії, космічної газодинаміки та популяризації астрономічного знання [6] дають підстави говорити про формування на Прикарпатті не лише фізичної, а ширшої фізико-астрономічної традиції. Це особливо важливо в контексті міждисциплінарності, яка поступово ставала однією з методологічних ознак місцевої академічної культури.

Вагомий внесок у розвиток науково-педагогічного середовища зробив також І. Кучерук, який навіть у період роботи на адміністративних посадах не припиняв наукових і освітніх пошуків. Його діяльність засвідчує, що для Прикарпатської школи фізики характерним було не лише продукування нових знань, а й утвердження високої культури університетського викладання, у якій наукове керівництво, навчальна робота та організація академічного процесу розглядалися як взаємопов'язані складові.

Узагальнюючи, можна виокремити кілька провідних науково-педагогічних домінант Прикарпатської школи фізики. По-перше, це опора на фундаментальність, коли навчання фізики не зводиться до засвоєння ізольованих фактів і формул, а вибудовується довкола ключових концепцій, законів і моделей. По-друге, це експериментальна спрямованість, що реалізується через лабораторну практику, демонстраційний експеримент, вимірювання, перевірку гіпотез і роботу з реальними даними. По-третє, це проблемно-дослідницький характер навчання, за якого студент розглядається не як пасивний реципієнт знань, а як активний учасник пізнавального процесу. По-четверте, це міждисциплінарність, яка в різні періоди проявлялася у взаємодії фізики з хімією, астрономією, матеріалознавством і педагогікою. По-п'яте, це виразна методична рефлексія, завдяки якій наукові здобутки не залишалися в межах вузькопрофесійного середовища, а ставали основою навчальних курсів, посібників і методичних рекомендацій.

Саме остання риса робить досвід Прикарпатської школи особливо актуальним сьогодні. У сучасних умовах цифровізації та оновлення STEM-освіти особливого значення набуває не просто використання нових технологій, а збереження наукової глибини навчання. Досвід прикарпатських учених показує, що ефективне викладання фізики ґрунтується не на зовнішній модернізації форм, а на змістовій єдності фундаментального знання, експерименту, методичної майстерності та наукової комунікації. Саме тому сучасні публікації викладачів кафедри фізики і

методики викладання фізики, присвячені шкільному фізичному експерименту, лабораторним роботам, педагогічній майстерності та використанню комп'ютерних технологій [2; 3; 14], слід розглядати як продовження, а не розрив із попередньою традицією.

Висновки

Таким чином, розвиток Прикарпатської школи фізики та методики її викладання має послідовний і багаторівневий характер: від інституційного становлення фізико-математичного напряму в регіоні – до формування зрілих дослідницьких і педагогічних осередків, пов'язаних з іменами В. Дущенка, П. Киричка, Д. Фреїка, Б. Остафійчука, І. Климишина, І. Кучерука та інших учених. Її специфіка полягає в органічному поєднанні фундаментальної науки, експериментальної підготовки, міждисциплінарності та методичної рефлексії. Саме ця ознака забезпечила школі не лише регіональне, а й загальноукраїнське значення.

Дослідження показало, що Прикарпатська школа фізики є важливим прикладом академічної тяглості, у межах якої наукові результати трансформуються в освітні практики, а педагогічна діяльність стає чинником відтворення дослідницького середовища. Її історичний досвід зберігає актуальність і сьогодні, оскільки може бути використаний для модернізації сучасної фізичної освіти на засадах фундаментальності, дослідницького навчання, методичної виваженості та змістовного використання цифрових інструментів.

[1] Віктор Павлович Дущенко: біобібліографічний покажчик / наук. ред.: І. Т. Горбачук, упоряд.: С. А. Пудченко, бібліогр. ред. Н. І. Тарасова; відповідальна за випуск : Л. В. Савенкова. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2018. 178 с.

[2] Войтків Г., Л.Яблонь, І.Ліщинський. Лабораторні роботи шкільного курсу фізики. ВГЦ «Просвіта», м. Івано-Франківськ, 2020.

[3] Войтків Г.В., Бойчук В.М. Методика та техніка шкільного фізичного експерименту. Івано-Франківськ: ВГЦ «Просвіта», 2019. 53 с.

[4] Гасюк І. М., Пудченко С.А. Становлення фізичної науки на Прикарпатті: події та постаті. Актуальні проблеми фізики, математики, інформатики та методики їх навчання. URL: https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/39412/Hasiuk_Pudchenko.pdf?sequence=1.

[5] Історія наукової школи з фізико-хімічних проблем напівпровідникового матеріалознавства Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника. Фізика і хімія твердого тіла. 2013. №2. Т. 14. С. 274-279. URL: https://pnu.edu.ua/inst/phys_che/start/pci/History_Scool.pdf

[6] Климишин Іван Антонович. URL: https://ktef.pnu.edu.ua/%D0%BF%D1%80%D0%BE-%D0%BA%D0%B0%D1%84%D0%B5%D0%B4%D1%80%D1%83/shtat-kafedry/klymyshyn-ivan-antonovych/

[7] Литовченко В., Межиловська Л., Корбутяк Д., Прокопів В., Стронський О. Дмитро Фреїк – видатний український фізик та матеріалознавець, фундатор наукової школи матеріалознавства. Світогляд, 2017, № 5 (67). С. 53-56. URL: https://www.mao.kiev.ua/biblio/jscans/svitogliad/svit-2017-12-5/svitoglyad-2017-5-10-lytovchenko.pdf

[8] Остафійчук Б.К., М.А. Рувінський, М.М. Яцура. Курс загальної фізики. Хвильова оптика. Івано-Франківськ: Плай, 1998. 392 с.

[9] Остафійчук Богдан Костянтинович. URL: https://pnu.edu.ua/ostafijchuk-bohdan-kostiantynovych/

[10] Остафійчук, М.М. Яцура, А.М. Гамарник Фізика. Механіка. Молекулярна фізика і термодинаміка. Івано-Франківськ: Гостинець, 2006. 308 с.

[11] Остафійчук Б.К., Яцура М.М., Гасюк І.М., Яцура А.М., Яворський Б.І. Курс загальної фізики. Оптика. Метод. Посібник. Івано-Франківськ: Плай, 2002. 84 с.

[12] Січкар Т.Г. Спогади про Віктора Павловича Дущенка. https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/10717/Sichkar.pdf?sequence=1&isAllowed=y

[13] Швецов К., Дущенко В. Шляхи здійснення політехнічного навчання в процесі викладання фізики та математики. Прикарпатська правда. 1953. 21 квітня, № 79.

[14] Яблонь Л.С., Морушко О.В. Основи педагогічної майстерності. Методичні рекомендації до лабораторних робіт. Івано-Франківськ. 2020. 70 с

[15] Якщо Господь дав талант… Іван Климишин: Дещо зробив, щоб Україна була українською. URL: https://galychyna.if.ua/analytic/yakshho-gospod-dav-talant-ivan-klimishin-deshho-zrobiv-shhob-ukrayina-bula-ukrayinskoyu/

M.M. Ilyn

The Prykarpattia School of Physics as a Phenomenon in Scientific and Educational Evolution

Vasyl Stefanyk Carpathian National University, 57, Shevchenko Str., Ivano-Frankivsk, 76025, Ukraine

One of the scientific schools that Prykarpattia is famous for is the School of Physics. Its formation and development is directly related to the birth of a teacher's institute in Stanislavov in March 1940, which consisted of three faculties: history, philology, and physics and mathematics. At the beginning of the XXI century. within the scope of studying physics and the methodology of teaching physics at Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, several scientific directions and schools were formed, which have a significant impact on national theoretical and applied science. The peculiarity of the Carpathian School of Physics is that, in addition to fundamental research, its representatives paid special attention to the methodology of teaching physics, which was actually a key guarantee in the process of forming separate scientific schools. The creation and activity of the latter is associated with the names of such scientists as P. P. Kyrychok, H. M. Haiduchok, I. M. Kucheruk, I. M. Luchkiv, D. M. Freik, B.K. Ostafychuk, I.A. Klymyshyn and others. Analyzing the main traditions of the Carpathian School of Physics, one should pay attention to the presence of local scientists in common and different approaches to the interpretation of methods and principles of training future theoreticians-scientists and teachers. These principles depended both on the personal factor and on the socio-political conditions and chronological boundaries in which they were implemented. The latter is evidence of the evolution of theoretical approaches, and allows us to talk about the dynamics of the development of pedagogical techniques that have been tested by local physicists and astronomers. It has been established that the specificity of the Carpathian School of Physics is both the development of applied research and methods of studying physics in higher education institutions and schools. Numerous handbooks issued by the teachers of the physics department and methods of teaching physics testify not only to the existence of a thorough pedagogical and methodological base, but also to the potential in the popularization of physics as a science and the training of highly qualified teaching specialists.

Key words: physics teaching methodology, physics, pedagogy, scientific school, Carpathian School of Physics, scientific research.