

УДК 373. 5. 091. 64: 53  
DOI: [10.35619/pse.vi5.131](https://doi.org/10.35619/pse.vi5.131)

**Василь ЛЕВЧУК**

доцент кафедри фізики, астрономії та методики викладання  
Рівненського державного гуманітарного університету,  
м. Рівне, Україна  
ORCID: 0000-0002-1337-5747  
e-mail: [vasyl.levchuk@rshu.edu.ua](mailto:vasyl.levchuk@rshu.edu.ua)

## **КОНЦЕПТИ ПОНЯТІЙНО-КАТЕГОРІЙНОГО АПАРАТУ ПІДРУЧНИКА З ФІЗИКИ ТА ЙОГО НАУКОВО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

**Анотація.** Статтю присвячено теоретико-методологічному аналізу тенденцій розвитку підручникотворення з фізики в Україні у контексті сучасних освітніх реформ. Актуальність дослідження зумовлено впровадженням Концепції Нової української школи, оновленням державних стандартів освіти та потребою переходу до компетентнісно орієнтованої моделі навчання. Основну увагу приділено висвітленню педагогічних феноменів, що поєднують інформаційні, дидактичні, культурологічні та виховні функції. На основі аналізу праць провідних українських дослідників (С. Гончаренко, О. Ляшенко, М. Головка, Н. Сосницька та ін.) визначено еволюцію понятійно-категорійного апарату підручника з фізики, його роль у формуванні наукового світогляду й розвитку ключових компетентностей здобувачів загальної середньої освіти. Обґрунтовано доцільність застосування особистісно орієнтованого, діяльнісного, компетентнісного, інтеграційного та диференційованого підходів у процесі створення сучасного підручника. Запропоновано розглядати процес підручникотворення крізь призму трьох взаємопов'язаних етапів – акомодатії, організації та трансляції навчального змісту. Акцентовано увагу на значенні модульної структури як чинника оптимізації змісту фізичної освіти та посилення міжпредметних зв'язків. Підкреслено важливість узгодження інваріантних (інформаційної, трансформаційної, мотиваційної) і варіативних (дослідницької, самоосвітньої, компетентнісної) функцій підручника з фізики. Зроблено висновок, що сучасне підручникотворення в галузі фізичної освіти є не лише дидактичною, а й культурно-ціннісною діяльністю, спрямованою на формування цілісної наукової картини світу та розвиток пізнавальної самостійності учнів відповідно до викликів Нової української школи.

**Ключові слова:** концепт, поняття, понятійно-категорійний апарат, зміст, підручник з фізики, науково-методичне забезпечення, учень/учениця.

**Постановка проблеми.** Сучасний етап розвитку української освіти характеризується активними трансформаціями, зумовленими впровадженням Концепції Нової української школи, оновленням Державних стандартів базової й повної загальної середньої освіти, а також переходом до компетентнісно орієнтованої моделі навчання. За цих умов особливого значення набуває проблема удосконалення шкільного підручника як основного засобу реалізації освітніх цілей, носія наукових знань і водночас культурних цінностей.

Фізична освіта, будучи важливим компонентом природничо-наукової підготовки учнів, покликана не лише забезпечувати засвоєння базових знань, а й

формувати здатність до наукового мислення, дослідницької діяльності та практичного застосування фізичних закономірностей у повсякденному житті. Проте динамічні зміни у науці, технологіях і суспільстві потребують переосмислення підходів до змісту, структури й методичного апарату підручника з фізики. Вони зумовлені сучасними соціокультурними та соціально-економічними запитами українського суспільства і держави. Сучасна освітня парадигма акцентує увагу не лише на засвоєнні знань, а насамперед – на здатності людини самостійно здобувати необхідну інформацію, критично її осмислювати та ефективно застосовувати набуті знання й уміння для розв’язання життєвих, професійних і соціальних проблем у навчанні, праці, побуті та дозвіллі [34].

У цьому контексті актуальним постає завдання історико-педагогічного та теоретико-методологічного аналізу процесів становлення й розвитку вітчизняного підручникотворення з фізики, виявлення його провідних тенденцій, закономірностей і науково-методичних орієнтирів. Такий аналіз є необхідним для оновлення сучасних навчальних видань відповідно до вимог Нової української школи, а також для збереження спадкоємності кращих традицій української методичної науки.

**Мета статті** – на основі аналізу сучасних освітніх парадигм, науково-методичних підходів і тенденцій розвитку фізичної освіти обґрунтувати концептуальні засади формування змісту шкільного курсу фізики та визначити роль підручника як провідного засобу реалізації компетентнісного, діяльнісного й культурологічного підходів у навчанні.

**Аналіз останніх досліджень з проблеми.** Загальним проблемам сучасного підручникотворення, аналізу його функцій, структури, дидактичних можливостей, значенню у різних освітніх середовищах присвятили наукові праці О. Жосан, Я. Кодлюк, О. Савченко, О. Пометун, Л. Чосік та інші [12; 14; 29; 31]. У працях цих авторів обґрунтовано місце підручника у новому освітньому середовищі, визначено й схарактеризовано психодидактичні детермінанти конструювання змісту сучасного підручника, роль компетентнісно орієнтованих педагогічних технологій в структурі шкільного підручника.

Аналіз процесів розв’язання актуальної для сучасної практики проблеми проектування понятійно-категорійних засад підручника з фізики здійснено в наукових працях і дослідженнях таких учених, як М. Головка, С. Гончаренко, О. Ляшенко, М. Мартинюк, Н. Сосницька, які розкрили теоретико-методологічні основи створення сучасного підручника, його дидактичні, структурно-змістові та функціональні характеристики у контексті розвитку вітчизняної освіти. У їхніх працях підручник розглядається як багатовимірний педагогічний феномен, що поєднує навчально-пізнавальну, виховну, світоглядну та культуротворчу функції, а також як інструмент реалізації компетентнісного й діяльнісного підходів у навчанні [4; 5; 20; 30].

Попри значний внесок зазначених учених у розроблення теорії та методології підручникотворення, питання понятійно-категорійного апарату підручника з фізики досі не отримало належного теоретичного осмислення. Недостатньо вивченими залишаються проблеми узгодження науково-теоретичного змісту фізики з компетентнісними вимогами сучасної освіти, а також методологічного забезпечення інтеграції когнітивних, практичних і ціннісних компонентів навчального матеріалу у структуру підручника.

Це зумовлює необхідність поглибленого аналізу та уточнення ключових понять і категорій, які відображають сучасне бачення підручника як системного освітнього ресурсу, що поєднує дидактичні, методичні, комунікативні та культурологічні функції.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У межах *першого теоретико-парадигмального концепту* стрімка технологізація і фундаменталізація вітчизняної системи освіти зумовлює процеси перегляду змісту і технологій вивчення шкільного курсу фізики в закладах загальної середньої освіти та удосконалення технологій підручникотворення. Здійснення змін у змісті базової середньої освіти загалом й фізичній освіті зокрема підпорядковано сутності сучасної парадигми освіти, яка інтегрує особистісно орієнтований, особистісно-діяльнісний і компетентнісний підходи до навчання у побудові його змісту. Саме останнє є тим важливим чинником, котрий спрямовує зміст середньої освіти на індивідуальний розвиток дитини як цілісної особистості та успішну її соціалізацію в сучасному суспільстві. За такого підходу здобуті дитиною результати навчання характеризуються не обсягом засвоєних предметних знань, умінь чи навичок, а насамперед сформованою динамікою когнітивних процесів щодо їх застосування в різних життєвих ситуаціях (навчанні, міжособистісній і міжкультурній взаємодії, побуті тощо). Саме тому сучасна методологія вдосконалення змісту базової середньої освіти, на думку О. Ляшенка, «...враховує різні моделі освітньої діяльності і ґрунтується на визнанні унікальності кожного учня як особистості та необхідності персоніфікації його освітньої траєкторії відповідно до освітніх потреб» [17].

Отже, можемо констатувати, що одним із провідних завдань сучасної фізичної освіти є формування в учнів методологічної культури фізичного пізнання, оволодіння основами наукового мислення та набуття досвіду творчого й практичного досвіду застосування фізичних знань. Це передбачає розвиток здатності інтегрувати теоретичні положення з реальними життєвими ситуаціями, використовувати фізичні закономірності для розв'язання прикладних і дослідницьких завдань. Тому метою шкільної фізичної освіти сьогодні є забезпечення засвоєння наукових і прикладних основ фізики як складових інтелектуального, світоглядного й соціокультурного розвитку особистості.

Трансформаційні процеси у вітчизняній системі освіти, спричинені загальносвітовими і загальноєвропейськими глобалізаційними зсувами,

зумовили необхідність зміни парадигми зі знаннево орієнтованої на особистісно орієнтовану, діяльнісно орієнтовану і компетентнісну, що актуалізувало суттєву модернізацію змісту предметів природничо-математичного циклу. Підтвердженням цього є об'єднувальна основа сучасної парадигми освіти, на засадах якої відбувається нинішнє реформування української школи [23].

Нинішня модернізація змісту освіти, на думку О. Ляшенка і Ю. Мальованого, «...відбувається в контексті відповідності трьох наукових підходів (особистісно орієнтованого, особистісно діяльнісного, компетентнісного) в їх органічній єдності. Вона зумовлює особистісну зорієнтованість навчального матеріалу відповідно до освітніх потреб учнів, посилення діяльнісного і креативного чинників його усвідомлення як особистісного знання, тобто набутої компетентності. Завдяки цьому особа здатна використовувати здобуті в освітньому процесі знання і вміння, усвідомлені сенси і ціннісні ставлення у найрізноманітніших ситуаціях життєвої практики» [19, с.12].

Відповідно до реалій сьогодення, у цій тріаді центральне місце в конструюванні змісту освіти належить саме компетентнісному підходу, що й визначило орієнтацією нових освітніх стандартів на ґрунтовне відображення ключових компетентностей у конструюванні структури змісту освіти на концептуальних засадах Нової української школи. У такому ж контексті чинний стандарт базової середньої освіти має будуватися з обов'язковим урахуванням компетентнісного потенціалу, який має відображатися у змісті шкільної фізичної освіти. Формування відповідних ключових компетентностей у такому змісті характеризується певними результатами навчання, яких повинен досягнути кожен учень/учениця після завершення вивчення шкільного курсу фізики в закладі загальної середньої освіти [19, с.8].

Отже, ці підходи (особистісно орієнтований, особистісно діяльнісний, компетентнісний) формують теоретичну основу побудови освітнього простору закладу загальної середньої освіти, а також є детермінантами процесів трансформації та удосконалення понятійно-категорійного апарату підручника з шкільного курсу фізики і його науково-методичного забезпечення. На підставі аналізу зазначеного вище раціонально виокремити наступний *теоретичний концепт* понятійно-категорійного апарату підручника з фізики та його науково-методичного забезпечення – *конструктивно-змістовий*. Ми вважаємо, що вирішення досліджуваної проблеми, доцільно здійснити у двох взаємопов'язаних між собою понятійно-категорійних площинах – на рівні реалізації змісту фізичної освіти як складової вітчизняної освітньої системи, і, відповідно, на рівні теоретико-методичних конструктів побудови підручника з фізики, в якому реалізується зміст фізичної освіти. На основі такого розгляду проблеми понятійно-категорійного поля як фізичної освіти загалом, так і підручника з фізики зокрема, створюються реальні можливості для

систематизації й удосконалення наявних понять та обґрунтування необхідності введення нових понять і термінів у процеси підручникотворення. Це дасть змогу створити логічно завершену понятійно-категорійну конструкцію як досліджуваної проблеми підручникотворення, так і її вирішення у сучасному світоглядному контексті. Тому в контексті реалізації змісту фізичної освіти як складової вітчизняної системи освіти, враховуючи теоретико-методичні засади його відбору, систематизації та укладання, актуальності набуває системне і цілісне розв'язання триєдиного завдання щодо акомодатії (адаптування), організації (оформлення, презентація) та трансляції (передавання) навчально-інформаційних матеріалів підручника фізики здобувачу освіти. На підставі зазначеного вище, необхідно визначити сутність поняття «*акомодатія*», – це процес систематизації, аналізу й актуалізації провідних елементів змісту фізичної освіти з обов'язковою його дидактичною адаптацією до змістової компоненти освітнього процесу. Цей процес стає ефективним за умови врахування можливостей освітніх технологій для його реалізації, змісту навчальної програми, обсягу навчальної інформації, а також індивідуальних та вікових можливостей учнів/учениць. За такого підходу, на думку С. Гончаренка, зміст підручника має «...забезпечити особистість достатніми знаннями відомостями, які б надавали матеріал для її когнітивного зростання і креативного натхнення» [6, с. 8].

Слід зазначити, що одним з ефективних шляхів розв'язання цієї проблеми сьогодні є структурування змісту фізичної освіти у форматі *навчальних модулів*, що забезпечує логічну послідовність, інтеграцію теоретичних знань і практичних умінь, а також сприяє реалізації компетентнісного підходу в навчанні. Сутність цього поняття, на думку Т. Пушкарьової, має розглядатись «...як відкрита, цілеспрямована, відносно завершена й динамічна сукупність взаємозалежних компонентів навчальної, виховної та розвивальної діяльності учнів» [26, с. 147–148]. Модульна побудова підручника дозволяє впроваджувати гнучкі траєкторії навчання, диференціювати завдання за рівнем складності, організовувати індивідуальну та групову роботу учнів, а також забезпечує тісніший зв'язок між теоретичними положеннями й реальними життєвими ситуаціями. Завдяки цьому підручник стає не лише засобом передавання знань, а й ефективним інструментом розвитку критичного мислення, дослідницьких навичок та самоосвітньої діяльності школярів.

У контексті останнього логічним є розкриття сутності поняття *організація*, що трактується як процес систематизації, узагальнення, проєктування та презентації оформлення навчального змісту, виокремлення важливих навчально-інформаційних й ілюстративних матеріалів (характеристика, опис окремих об'єктів, явищ, процесів, фактів, законів) у тексті підручника. Отже, така побудова навчального змісту має враховувати специфіку закладу освіти та вікові

можливості учнів/учениць, що забезпечує ефективне опанування представленої в підручнику навчально-пізнавальної інформації.

Зазначимо, що з розвитком класичних технологій вітчизняного підручникотворення (на паперових носіях) і появою різноманітних електронних підручників та навчально-методичного забезпечення, актуальності набув процес *трансляції* навчальної інформації, сутність якого Т. Пушкарьова і О. Гриценко трактують як процес «... передавання чи переадресування навчально-інформаційних матеріалів від їх носія (паперової книги чи комп'ютерного файлу) до адресантів (здобувачів освіти)» [27].

Також у межах визначеного вище теоретичного концепту понятійно-категорійного апарату підручника з фізики та його науково-методичного забезпечення, актуальним є розгляд і характеристика таких понять, як: «*диференціація*», «*диференціація навчання*», «*диференційоване навчання*», «*диференційований підхід*» та «*диференціація навчального змісту*».

Так, у сучасній педагогічній і суто методичній літературі є різні підходи до визначення сутності поняття «*диференціація*» (від лат. *differentia* – відмінність), як-от: «...форма індивідуалізації, коли учні, схожі за певними індивідуальними особливостями, об'єднуються в групи для окремого навчання» [21, с. 306]; «...повне врахування потреб та особливостей (розум, схильності, здібності) учнів/учениць, а також забезпечення їх соціально ефективною освітою» [33]; «...засіб досягнення індивідуалізації навчання» [7].

Поняття «*диференціація навчання*» розуміється сьогодні як: «...створення спеціалізованих класів і шкіл, які спрямовані на врахування психологічних особливостей школярів з огляду на індивідуальні особливості учнів у тій чи іншій формі, коли вони групуються на основі певних ознак для роздільного навчання» [28]; «...форма врахування індивідуальних особливостей учнів у процесі навчання на основі їх поділу на характерні типологічні групи за різними показниками (рівнем навчальних можливостей, успішністю, пізнавальними інтересами, темпом навчання)» [9, с. 210]; «...забезпечення кожного учня необхідними умовами для максимального розвитку його здібностей, нахилів, задоволення пізнавальних потреб та інтересів у процесі засвоєння змісту загальної освіти» [11, с. 10].

На думку О. Сухомлинської, зовнішня диференціація передбачає різноманітність типів закладів освіти, наявність додаткових і спеціальних факультативів і курсів, які пропонують розширений зміст освіти, а внутрішня диференціація – розподіл навчальних планів, програм за рівнем складності, наявність або відсутність деяких предметів, різні терміни навчання в межах навчальних закладів відповідно до їх типу та спрямованості [10, с. 6].

Науковці В. Кизенко, Г. Васильківська, С. Бондар також дотримуються думки, що у сучасній школі необхідно вирізняти «...внутрішню (рівневу) диференціацію – за рівнем розвитку учнів/учениць, їхніми здібностями та

успішністю у навчанні, а також зовнішню (профільну) диференціацію – за змістом освіти, інтересами та пізнавальними нахилами до майбутньої професії» [9, с.10].

Близьким за семантикою до попереднього єпоняття «*диференційований підхід*», який у психолого-педагогічній літературі тлумачиться як «...цілеспрямований педагогічний вплив на групи учнів, які існують у співтоваристві дітей як його структурні чи неформальні об'єднання або виділяються педагогами за схожими індивідуальними й особистісними якостями» [24, с. 155]; а також як «...спосіб оптимізації, який передбачає оптимальне співвідношення загальнокласних, групових та індивідуальних форм навчання» [3].

Завершуючи характеристику провідних понять у межах *конструктивно-змістового концепту* понятійно-категорійного апарату підручника з фізики та його науково-методичного забезпечення, вважаємо необхідною актуалізацію поняття «*диференціація змісту навчання*», сутність якої полягає у межах освітньої системи: «...в процесі розподілу змісту і спрямування, а також навчально-методичного забезпечення навчальних планів, програм за різними напрямками, що використовуються для різних навчальних закладів» [32]; «...всеосяжне пристосування змісту та процесу навчання до індивідуальних можливостей кожного учня для якого створюються сприятливі умови, що надають змогу кожному з них розкрити свої потенційні можливості у навчанні» [2, с. 15-16]; «...це процес вивчення вимог програми і структури змісту навчального предмета з урахуванням його можливого скорочення, розширення, спрощення, дозування, градування, побудова націй основі апарату різнорівневих навчальних завдань, структурування уроку, на якому здійснюється диференційоване навчання й відповідно добираються методи та форми щодо їх вирішення... враховуючи психофізіологічні й вікові особливості розвитку учнів та психологічні процеси їхнього усвідомлення, адже диференційоване навчання має створювати умови для розвитку загальних і спеціальних здібностей школярів та ґрунтуватися на сукупності психолого-педагогічних засад» [13, с. 31].

У цьому контексті варто акцентувати увагу на необхідності аналізу й удосконалення понятійно-категорійного апарату підручника з фізики та його науково-методичного забезпечення на основі теоретико-прикладних засад сучасної концепції фізичної освіти.

Ця концепція визначає низку конкретних завдань навчання, серед яких: оволодіння основами фізичної науки та формування цілісної фізичної картини світу, усвідомлення ролі фізики як науки, що охоплює всі соціальні сфери життя, оволодіння методологією фізичного знання, що передбачає розвиток умінь аналізувати, робити висновки та прогнозувати, набуття творчого досвіду прикладного використання фізичних явищ і закономірностей, засвоєння

гуманітарної складової змісту фізики як важливої компоненти культури сучасної особистості [16, с. 17].

Аналіз науково-педагогічної і суто методичної літератури дав змогу дійти висновку, що найбільш доцільним шляхом конструювання такої багатогранної і багатопредметної навчальної інформації у змісті фізичної освіти як одного з провідних напрямів підручникотворення в галузі шкільного курсу фізики є саме *інтеграція*, що розглядається нами як одне з провідних понять понятійно-категорійного апарату сучасного підручника з фізики та його науково-методичного забезпечення і водночас як процес, що передбачає встановлення логічних і системно вибудованих зв'язків між навчальними предметами в єдине ціле. Це значно поглиблює не лише теоретичну й практичну основу шкільного курсу фізики, але й одночасно, що важливо сьогодні, вирішує цілий комплекс розвивальних, виховних та соціалізуючих завдань, які стоять перед закладом освіти. Однак маємо констатувати, що без суттєвого наукового обґрунтування інтеграція може мати негативні наслідки, коли «...у результаті еклектичності результату такої інтеграції втрачаються переваги предметного навчання і не досягаються результати власне інтеграції» [15, с. 87].

Ураховуючи зазначене вище і акцентуємо увагу на тому, що поняття інтеграція методологічно досить широке і часто застосовується в конкретних науках, наукознавстві, філософії науки тощо. «Власне через багатогранність його застосування виникають труднощі під час аналізу тенденцій розвитку певної сфери знання людини»[1].

Поняття «інтеграція» семантично пов'язане із поняттям «інтеграційний підхід» у фізичній освіті, який передбачає ефективне узагальнення та систематизацію знань з різних навчальних предметів за умови цілеспрямованої діяльності вмотивованого вчителя. Застосування інтеграційного підходу забезпечує встановлення логічних і змістових зв'язків між елементами наукового знання та відповідною навчальною інформацією у межах шкільного курсу фізики.

Такий підхід вирізняється науковістю та системністю, адже відображає реальні тенденції розвитку сучасної науки і фізичної освіти у їх логічній єдності. Він поєднує когнітивні, діяльнісні та компетентнісні детермінанти у цілісному інтегрованому навчальному змісті, забезпечуючи гармонійне поєднання теоретичних знань і практичних умінь учнів. У результаті цього процес формування особистості набуває більшої цілісності та спрямованості на розвиток ключових компетентностей.

Отже, реалізація особистісно орієнтованого, діяльнісного та компетентнісного підходів у побудові сучасної освітньої парадигми зумовлює актуалізацію проблем інтеграції та диференціації змісту навчання на всіх рівнях реформування вітчизняної системи освіти.

На підставі аналізу зазначеного вище ми дійшли висновку про виокремлення й характеристику наступного *технологічного концепту* понятійно-категорійного апарату підручника з фізики та його науково-методичного забезпечення, у межах якого підручник має конструктивно і змістовно вибудовуватись так, щоб найбільш ефективно виконувати традиційні педагогічні функції (освітню, виховну, розвивальну, соціалізувальну, управлінську, дослідницьку тощо), що пов'язані із системою дидактичних принципів: науковості, доступності, цілеспрямованості, систематичності, послідовності, всебічності, зв'язку з життям та формами й методичними прийомами презентації навчального змісту у текстовому елементі підручника.

Окреме місце в понятійно-категорійному апараті підручника з фізики та його науково-методичному забезпеченні посідає поняття *структурна оптимізація*, сутність якого розглядається нами як цілеспрямований інтеграційний процес логічної і системної побудови як нової структури, так і нового освітнього змісту підручника фізики. Це стає можливим за умови оптимізації саме прикладної мети презентації навчального змісту, враховуючи межі обмеження обсягу підручника, що досягається за допомогою застосування спеціального технологічного алгоритму структурної переорієнтації і трансформації елементів освітньо-прикладної системи, якою є підручник.

Тому в понятійно-категорійному апараті підручника з фізики та його науково-методичному забезпеченні посідають поняття *інваріантна* та *варіативна* його функції. До *інваріантної функції*, яка притаманна традиційним підручникам (паперові носії інформації) належать інформаційна, трансформаційна та мотиваційна функції. *Варіативні функції* підручника змінюються під впливом наукових, технологічних інформаційних трансформацій та світоглядних й соціокультурних чинників сучасності. Насамперед йде мова про низку доміантних функцій підручника з фізики, що полягає у формуванні та розвитку навчально-пізнавальних можливостей учнів/учениць, ключових компетентностей, орієнтації учнів/учениць на пізнавальну діяльність та важливу сьогодні самоосвітню пізнавальну діяльність в інформаційному просторі вітчизняної системи освіти [22, с. 169–171].

Водночас маємо акцентувати увагу на тому, що досягнення високих рівнів навчальних результатів із фізики за допомогою підручника безпосередньо визначається вимогами державного стандарту освіти. Реалізація цих вимог може здійснюватися в різний спосіб, залежно від концепції побудови освітнього процесу [8].

Як саме будуть реалізовуватися заплановані стандартом обов'язкові результати навчання у межах шкільного курсу фізики визначає освітня програма, яку розробляє заклад освіти відповідно до освітніх потреб та інтересів учнів/учениць [25].

**Висновки і перспективи подальших розвідок.** Отже, сучасні реформи освіти вимагають оновлення підручника з фізики як ключового засобу реалізації компетентнісного, діяльнісного й культурологічного підходів. Понятійно-категорійний апарат підручника потребує впорядкування, щоб узгодити науковий зміст фізики з вимогами НУШ і Державних стандартів. Інтеграція й диференціація змісту (зокрема модульна побудова) є провідними механізмами його осучаснення та індивідуалізації навчання. Підручник має зберігати інваріантні функції (інформаційну, трансформаційну, мотиваційну), але доповнюватися варіативними – підтримкою самоосвіти, дослідницької й пізнавальної активності учнів. Історико-педагогічний аналіз вітчизняного підручникотворення з фізики забезпечує спадкоємність традицій і обґрунтованість сучасних змін.

Перспективами наукових пошуків мають стати дослідження з удосконалення технологій підручникотворення, вибудованих на інтеграції й диференціації навчальної інформації, представленої у змісті підручників з фізики; розроблення електронних підручників та застосування інформаційно-комунікаційних технологій у процесі створення відповідного науково-методичного забезпечення навчання фізики.

#### **СПИСОК ВИКОРСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Антонова О. Є., Вашук О. В. Інтегративний підхід до побудови моделі формування готовності вчителів до розвитку академічної обдарованості учнів. *Професійна освіта в умовах інтеграційних процесів: теорія і практика*. 2017. Ч.1, С. 174–182.
2. Васьківська Г., Кизенко В. Теоретико-методичні засади диференціації навчання в сучасній школі. *Рідна школа*. 2011. № 6 (червень). С. 15–20.
3. Величко Л. П. Теорія і практика навчання органічної хімії у загальноосвітніх навчальних закладах: монографія. Київ: Генеза, 2006. 330 с.
4. Головка М. В. Становлення та розвиток теорії і методики навчання фізики в Україні (40-і роки XVII ст. – 30-і роки XX ст.): монографія. Київ: Педагогічна думка, 2020. 480 с.
5. Гончаренко С. Актуальні проблеми методики фізики. *Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка]*. Серія: Педагогічні науки. 2010. Вип. 90. С. 76–81.
6. Гончаренко С. У. Дидактичні функції підручника. *Професійно-технічна освіта*. 2008. №2. С. 6–8.
7. Гончаренко С. У. Український педагогічний енциклопедичний словник. Видання друге, доповнене й виправлене. Волинські обереги. 2011. 552 с.
8. Державний стандарт повної загальної середньої освіти. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898> (дата звернення: 30.09.2025).
9. Дидактичні засади диференціації навчання в основній школі: монографія. / В. І. Кизенко, Г. О. Васьківська, С. П. Бондар й ін.; за наук. ред. В. І. Кизенка. Київ: Педагогічна думка, 2012. 216 с.
10. Диференційований підхід в історії української школи (кінець XIX – перша третина XX ст.): монографія. Сухомлинська О. В., Дічек Н. П., Березівська Л. Л., Гупан Н. М.,

Бондар Л. С., Антоненко Н. Б., Антоненко М. Я., Філімонова Т. В., Куліш Т. І., Шевченко С. М. Київ: Педагогічна думка, 2013. 650 с.

11. Енциклопедія освіти / гол. ред. В. Г. Кремень. Київ: Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.

12. Жосан О. Теорія і практика підручникотворення: історія та сучасний стан. *Вісник післядипломної освіти*. 2009. Вип. 12. С. 41–51.

13. Загородня А. Диференціація змісту навчання у старшій школі: історико-аналітичний аспект. *Молодь і ринок*. 2018. №3 (158). С. 30–35.

14. Кодлюк Я. П. Теорія і практика підручникотворення у галузі початкової освіти України (1960–2000 рр.): дис ... д-ра пед. наук: 13.00.01 / Тернопільський національний педагогічний ун-т ім. Володимира Гнатюка. Тернопіль, 2005. 460 с.

15. Козловський Ю. М. Інтеграційні процеси в професійній освіті: методологія, теорія, методики. Львів, Україна: Видавництво Львівської політехніки. 2018. 420 с.

16. Кух А. Теоретико-методичні засади професійної підготовки майбутніх учителів фізики в умовах освітньо-інформаційного середовища: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04, 13.00.02. Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. 2018. Київ. 268 с.

17. Ляшенко О. Основні підходи до проєктування змісту базової середньої освіти. *Проблеми сучасного підручника : зб. наук. праць*. Київ: Педагогічна думка, 2020. Вип. 24. С. 109–117.

18. Ляшенко О. І. Взаємозв'язок теоретичного та емпіричного у навчанні фізики : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 ; 13.00.02. Акад. пед. наук України, Ін-т педагогіки. Київ, 1996. 442 с.

19. Ляшенко О. І., Мальований Ю. І. На шляху до Нової української школи: концептуальні засади і виклики. *Педагогіка і психологія*. 2017. № 3. С. 5–12.

20. Мартинюк М. Т. Науково-методичні засади навчання фізики в основній школі : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02. Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. Київ, 1998. 388 с.

21. Мойсеюк Н. Є. Педагогіка. Навчальний посібник. 5-е видання, допов. і перероб. Київ, 2007. 656 с.

22. Непорожня Л. В. Особливості розвитку науково-методичного забезпечення навчання фізики для основної школи з позицій компетентнісного підходу. *Проблеми сучасного підручника. зб. наук. праць*. Київ: Педагогічна думка, 2013. Вип. 13. 270 с.

23. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. Київ: МОН України, 2016. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>(дата звернення: 29.09.2025).

24. Педагогічний словник / за ред. дійсн. члена АПН України М. Д. Ярмаченка. Київ: Пед. думка, 2001. 514 с.

25. Про повну загальну середню освіту: Закон України № 463-IX від 16 січня 2020 року. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#n984> (дата звернення 05.10.2025).

26. Пушкарьова Т. О. Деякі особливості укладання модульно-інтегрованого навчального підручника в контексті осучаснення освітнього середовища. *Проблеми сучасного підручника*. 2022. № 28. С. 145–154.

27. Пушкарьова Т., Гриценко О. Інноваційний потенціал сучасного підручника в умовах реформування системи освіти. URL: [file:///C:/Users/admin/Downloads/15%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/admin/Downloads/15%20(2).pdf) (дата звернення: 29.10.2025).

28. Савченко О. Я. Дидактика початкової школи: Підручник для вищих навчальних закладів. 2-ге вид. Київ: Грамота, 2013. 504 с.

29. Савченко О. Я. Якість і варіативність шкільних підручників як умова запровадження Державних стандартів початкової освіти. *Початкова школа*. 2001. № 8. С. 10–12.
30. Сосницька Н. Л. Фізика як навчальний предмет у середній загальноосвітній школі України: історико-методологічні і дидактичні аспекти : Монографія. Київ: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2005. 399 с.
31. Чосік Л. Я. Дидактична організація навчального матеріалу підручника як засіб розвитку пізнавальної активності молодших школярів (на матеріалі математики): автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Держ. пед. університет ім. М. Драгоманова. Київ, 1995. 24 с.
32. Ягупов В. В. Педагогіка: навчальний посібник. Київ: Либідь, 2002. 560 с.
33. Campbell C. Differentiated Schooling. *Dictionary of Educational History in Australia and New Zealand (DEHANZ)*, 21 February 2014. URL: <http://dehanz.net.au> (дата звернення: 05.09.2025).
34. European Commission. Proposal for a Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning. Brussels, 2018. URL: <https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/recommendation-key-competences-lifelong-learning.pdf> (дата звернення: 19.09.2025).

#### REFERENCES

1. Antonova O. Ye., Vashchuk O. V. Intehratyvnyi pidkhid do pobudovy modeli formuvannia hotovnosti vchyteliv do rozvytku akademichnoi obdarovanosti uchniv [An Integrative Approach to Building a Model for Developing Teachers' Readiness to Develop Students' Academic Talent]. *Profesiina osvita v umovakh intehratsiinykh protsesiv: teoriia i praktyka*. 2017. Ch.1, S. 174–182. [in Ukrainian]
2. Vaskivska H., Kyzenko V. Teoretyko-metodychni zasady dyferentsiatsii navchannia v suchasni shkoli [Theoretical and Methodological Principles of Differentiation of Learning in a Modern School]. *Ridna shkola*. 2011. No.6 (cherven). S. 15–20. [in Ukrainian]
3. Velychko L. P. Teoriia i praktyka navchannia orhanichnoi khimii u zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladakh [Theory and Practice of Teaching Organic Chemistry in Secondary Schools]: monohrafiia. Kyiv: Henezza, 2006. 330 s. [in Ukrainian]
4. Holovko M. V. Stanovlennia ta rozvytok teorii i metodyky navchannia fizyky v Ukraini (40-i roky XVII st. – 30-i roky XX st.) [Formation and Development of the Theory and Methods of Teaching Physics in Ukraine (1740s - 1830s)]: monohrafiia. Kyiv : Pedahohichna dumka, 2020. 480 s. [in Ukrainian]
5. Honcharenko S. Aktualni problemy metodyky fizyky [Current Problems of Physics Methodology]. *Naukovi zapysky [Kirovohradskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Vynnychenka]*. Serii : Pedahohichni nauky. 2010. Vyp. 90. S. 76–81. [in Ukrainian]
6. Honcharenko S. U. Dydaktychni funktsii pidruchnyka [Didactic Functions of the Textbook]. *Profesiino-tekhnicna osvita*. 2008. No.2. S. 6–8. [in Ukrainian]
7. Honcharenko S. U. Ukrainskyi pedahohichni entsyklopedychnyi slovnyk [Ukrainian Pedagogical Encyclopedic Dictionary]. Vydannia druhe, dopovnene y vypravlene. Volynski oberehy. 2011. 552 s. [in Ukrainian]
8. Derzhavnyi standart povnoi zahalnoi serednoi osvity [State Standard of Complete General Secondary Education.]. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-deyaki-pitannya-derzhavnih-standartiv-povnoyi-zagalnoyi-serednoyi-osviti-i300920-898> (data zvernennia: 30.09.2025). [in Ukrainian]

9. Dydaktychni zasady dyferentsiatsii navchannia v osnovnii shkoli [Didactic Principles of Differentiation of Learning in Primary School]: monohrafiia. / V. I. Kyzenko, H. O. Vaskivska, S. P. Bondar y in.; za nauk. red. V. I. Kyzenka. Kyiv: Pedahohichna dumka, 2012. 216 s. [in Ukrainian]
10. Dyferentsiiovanyi pidkhid v istorii ukrainskoi shkoly (kinets XIX – persha tretyna XX st.) [Differentiated Approach in the History of Ukrainian School (the end 19<sup>th</sup> – first third of the 20<sup>th</sup> century)]: monohrafiia. Sukhomlynska O. V., Dichek N. P., Berezivska L. L., Hupan N. M., Bondar L. S., Antonets N. B., Antonets M. Ya., Filimonova T. V., Kulish T. I., Shevchenko S. M. Kyiv: Pedahohichna dumka, 2013. 650 s. [in Ukrainian]
11. Entsyklopediia osvity [Encyclopedia of Education] / hol. red. V. H. Kremen. Kyiv: Yurinkom Inter, 2008. 1040 s. [in Ukrainian]
12. Zhosan O. Teoriia i praktyka pidruchnykotvorennia: istoriia ta suchasnyi stan [Theory and Practice of Textbook Creation: History and Current State]. *Visnyk pisladyplomnoi osvity*. 2009. Vyp. 12. S. 41–51. [in Ukrainian]
13. Zahorodnia A. Dyferentsiatsiia zmistu navchannia u starshii shkoli: istoryko-analitychnyi aspekt [Differentiation of Educational Content in High School: a Historical and Analytical Aspect]. *Molod i rynek*. 2018. No.3 (158). S. 30–35. [in Ukrainian]
14. Kodliuk Ya. P. Teoriia i praktyka pidruchnykotvorennia u haluzi pochatkovoï osvity Ukrainy (1960–2000 rr.) [Theory and Practice of Textbook Creation in the Field of Primary Education in Ukraine (1960–2000)]: dys ... d-ra ped. nauk: 13.00.01 / Ternopil'skyi natsionalnyi pedahohichnyi un-t im. Volodymyra Hnatiuka. Ternopil, 2005. 460 s. [in Ukrainian]
15. Kozlovskiy Yu. M. Intehratsiini protsesy v profesiinii osviti: metodolohiia, teoriia, metodyky [Integration Processes in Vocational Education: Methodology, Theory, Techniques]. Lviv, Ukraina: Vydavnytstvo Lvivskoi politekhniki. 2018. 420 s. [in Ukrainian]
16. Kukh A. Teoretyko-metodychni zasady profesiinoï pidhotovky maibutnikh uchyteliv fizyky v umovakh osvitno-informatsiinoho seredovyscha [Theoretical and Methodological Principles of Professional Training of Future Physics Teachers in the Educational and Information Environment]: dys. ... d-ra ped. nauk: 13.00.04, 13.00.02. Natsionalnyi pedahohichnyi universytet imeni M. P. Drahomanova. 2018. Kyiv. 268 s. [in Ukrainian]
17. Liashenko O. Osnovni pidkhody do proiektuvannia zmistu bazovoï serednoi osvity [Main Approaches to Designing the Content of Basic Secondary Education]. *Problemy suchasnoho pidruchnyka* : zb. nauk. prats. Kyiv: Pedahohichna dumka, 2020. Vyp. 24. S. 109–117. [in Ukrainian]
18. Liashenko O. I. Vzaiemozviazok teoretychnoho ta empirychnoho u navchanni fizyky [The link between Theoretical and Empirical in Physics Teaching]: dys. ... d-ra ped. nauk : 13.00.04 ; 13.00.02. Akad. ped. nauk Ukrainy, In-t pedahohiky. Kyiv, 1996. 442 s. [in Ukrainian]
19. Liashenko O. I., Malovanyi Yu. I. Na shliakhu do Novoi ukrainskoi shkoly: kontseptualni zasady i vyklyky [On the Way to the New Ukrainian School: Conceptual Foundations and Challenges]. *Pedahohika i psykholohiia*. 2017. No. 3. S. 5–12. [in Ukrainian]
20. Martyniuk M. T. Naukovo-metodychni zasady navchannia fizyky v osnovnii shkoli [Scientific and Methodological Principles of Teaching Physics in Primary School]: dys. ... d-ra ped. nauk : 13.00.02. Natsionalnyi pedahohichnyi universytet imeni M. P. Drahomanova. Kyiv, 1998. 388 s. [in Ukrainian]
21. Moiseiuk N. Ye. Pedahohika [Pedagogics]. Navchalnyi posibnyk. 5-e vydannia, dopov. i pererob. Kyiv, 2007. 656 s. [in Ukrainian]
22. Neporozhnia L. V. Osoblyvosti rozvytku naukovo-metodychnoho zabezpechennia navchannia fizyky dlia osnovnoi shkoly z pozytsii kompetentnisnogo pidkhodu [Peculiarities of the Development of Scientific and Methodological Support for Teaching Physics for Primary School from the Perspective of a Competency-based Approach]. *Problemy suchasnoho pidruchnyka*. zb. nauk. prats. Kyiv: Pedahohichna dumka, 2013. Vyp. 13. 270 s. [in Ukrainian]

23. Nova ukrainska shkola. Kontseptualni zasady reformuvannia serednoi shkoly [New Ukrainian School. Conceptual Principles of Secondary School Reform]. Kyiv: MON Ukrainy, 2016. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf> (data zvernennia: 29.09.2025). [in Ukrainian]
24. Pedahohichni slovnyk [Pedagogical Dictionary] / za red. diisn. chlena APN Ukrainy M. D. Yarmachenka. Kyiv: Ped. dumka, 2001. 514 s. [in Ukrainian]
25. Pro povnu zahalnu seredniu osvitu: Zakon Ukrainy [On Complete General Secondary Education: Law of Ukraine] No. 463-IX vid 16 sichnia 2020 roku. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#n984> (data zvernennia 05.10.2025). [in Ukrainian]
26. Pushkarova T. O. Deiaki osoblyvosti ukkladannia modulno-intehrovanoho navchalnoho pidruchnyka v konteksti osuchasnennia osvitnoho seredovyshcha [Some Features of Compiling a Modular-integrated Textbook in the Context of Modernizing the Educational Environment]. *Problemy suchasnoho pidruchnyka*. 2022. No. 28. S. 145–154. [in Ukrainian]
27. Pushkarova T., Hrytsenko O. Innovatsiyni potentsial suchasnoho pidruchnyka v umovakh reformuvannia systemy osvity [The Innovative Potential of a Modern Textbook in the Context of Reforming the Education System]. URL: [file:///C:/Users/admin/Downloads/15%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/admin/Downloads/15%20(2).pdf) (data zvernennia: 29.10.2025). [in Ukrainian]
28. Savchenko O. Ya. Dydaktyka pochatkovoï shkoly [Primary School Didactics]: Pidruchnyk dlia vyshchych navchalnykh zakladiv. 2-he vyd. Kyiv: Hramota, 2013. 504 s. [in Ukrainian]
29. Savchenko O. Ya. Yakist i variatyvnist shkilnykh pidruchnykiv yak umova zaprovadzhennia Derzhavnykh standartiv pochatkovoï osvity [The Quality and Variability of School Textbooks as a Condition for the Implementation of the State Standards of Primary Education]. *Pochatkova shkola*. 2001. No. 8. S. 10–12. [in Ukrainian]
30. Sosnytska N. L. Fyzyka yak navchalnyi predmet u serednii zahalnoosvitnii shkoli Ukrainy: istoryko-metodolohichni i dydaktychni aspekty [Physics as a Subject in Secondary Schools of Ukraine: Historical, Methodological and Didactic Aspects]: Monohrafiia. Kyiv: NPU im. M. P. Drahomanova, 2005. 399 s. [in Ukrainian]
31. Chosik L. Ya. Dydaktychna orhanizatsiia navchalnoho materialu pidruchnyka yak zasib rozvytku piznavalnoi aktyvnosti molodshykh shkoliariv (na materialy matematyky) [Didactic Organization of the Textbook's Educational Material as a Means of Developing the Cognitive Activity of Junior Schoolchildren (Based on Mathematics Material):]; avtoref. dys. ... kand. ped. nauk: 13.00.01 / Derzh. ped. universytet im. M. Drahomanova. Kyiv, 1995. 24 s. [in Ukrainian]
32. Yahupov V. V. Pedahohika [Pedagogics]: navchalnyi posibnyk. Kyiv: Lybid, 2002. 560 s. [in Ukrainian]
33. Campbell C. Differentiated Schooling. Dictionary of Educational History in Australia and New Zealand (DEHANZ), 21 February 2014. URL: <http://dehanz.net.au> (data zvernennia: 05.09.2025).
34. European Commission. Proposal for a Council Recommendation on Key Competences for Lifelong Learning. Brussels, 2018. URL: <https://ec.europa.eu/education/sites/education/files/recommendation-key-competences-lifelong-learning.pdf> (data zvernennia: 19.09.2025).

**CONCEPTS OF THE CONCEPTUAL-CATEGORICAL APPARATUS OF A  
PHYSICS TEXTBOOK AND ITS SCIENTIFIC-METHODOLOGICAL SUPPORT**

**Vasyl LEVCHUK**

Associate Professor at the Physics,  
Astronomy and Teaching Methods Department of  
Rivne State University for the Humanities,  
Rivne, Ukraine

ORCID: 0000-0002-1337-5747

*e-mail: vasy.levchuk@rshu.edu.ua*

**Abstract.** The article is devoted to the theoretical and methodological analysis of trends in the development of physics textbooks in Ukraine in the context of modern educational reforms. The relevance of the study is determined by the implementation of the Concept of the New Ukrainian School, the updating of state education standards, and the transition to a competence-oriented model of learning. In this work, the textbook is considered a holistic pedagogical phenomenon that combines informational, didactic, cultural, and educational functions. Based on the analysis of works by leading Ukrainian researchers (S. Honcharenko, O. Liashenko, M. Holovko, N. Sosnytska, and others), the evolution of the conceptual and categorical apparatus of the physics textbook and their role in shaping students' scientific worldview and developing their key competencies has been determined. The appropriateness of applying the learner-centered, activity-based, competency-oriented, integrative, and differentiated approaches in the process of creating a modern textbook has been substantiated. It is proposed to consider the process of textbook creation through the prism of three interrelated stages – accommodation, organization, and transmission of educational content. The importance of a modular structure is identified as a factor in optimizing the content of physics education and strengthening interdisciplinary connections. The importance of harmonizing the invariant functions of a physics textbook (informational, transformational, motivational) with its variable ones (research, self-educational, competency-based) is emphasized. It is concluded that modern textbook development in the field of physics education is not only a didactic but also a cultural-value activity aimed at forming a holistic physical worldview and developing students' cognitive independence in accordance with the requirements of the New Ukrainian School.

**Keywords:** concept, notion, conceptual and categorical apparatus, content, physics textbook, scientific and methodological support, student.

*Стаття надійшла до редакції 15.09.2025 р.*

*Стаття прийнята до друку після рецензування 29.09.2025 р.*