

листопада 1972 року, коли його звільнено з посади за скороченням штатів.

За більш ніж 50-річну плідну науково-педагогічну діяльність М.Й.Розенберг опублікував біля 200 наукових праць, з яких значна частина вагомих навчально-методичних посібників. За його редакцією виходив фаховий республіканський науково-методичний збірник «Методика викладання фізики».

Прогресивні науково-педагогічні ідеї талановитого вченого справили помітний вплив на розвиток дидактики фізики в Україні та СРСР. Його наукові здобутки визнані ще радянською історіографією дидактики фізики, М.Й.Розенберга позиціоновано як одного з основоположників сучасної дидактики фізики.

Методичні підходи вченого потребують подальшого вивчення та популяризації і можуть бути використані ефективно в теорії та практиці навчання фізики в загальноосвітній та вищій школі.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Архів ДНПБ імені В.О.Сухомлинського. Т. 52.
2. Бабенко О.К., Розенберг М.Й. Нариси з методики викладання фізики. Частина 1. Механіка /За заг. ред. Проф. О.К.Бабенка.- К.: Рад. школа, 1952.- 320 с.
3. Бабенко О.К., Розенберг М.Й. Нариси з методики викладання фізики. Частина 2. Молекулярна фізика і

теплота /Під заг. ред. проф. О.К.Бабенка.- К.: Рад. школа, 1954.- 214 с.

4. Бугайов О.І., Сульженко Є.М. Розвиток методики навчання фізики в Українській РСР //Викладання фізики в школі.- К., 1969.- Вип.6.

5. Гончаренко С.У. методика як наука //Розвиток педагогічної і психологічної наук в Україні 1992-2002. Збірник наукових праць до 10-річчя АПН України /Академія педагогічних наук України.- Частина 1.- Харків: «ОВС», 2002.- С. 250-258.

6. Методика навчання фізики у восьмирічній школі /П.М.Воловик, С.У.Гончаренко, І.А.Макаровська, М.Й.Розенберг, І.М.Рачек, З.В.Сичевська. За ред. М.Й.Розенберга.- К.: Рад. школа, 1969.- 268 с.

7. Основы методики преподавания физики в средней школе /В.Г.Разумовский, А.И.Бугаев, Ю.И.Дик и др.; Под. ред. А.В.Перышкина и др.- М.: Просвещение, 1984.- 398 с.

8. Памяти Марка Йосифовича Розенберга //Фізика в школі.- 1984.- № 6.- С. 90.

9. Розенберг М.Й. Розвиток методики навчання фізики в УРСР //Методика викладання фізики.- К.: Рад. школа, 1963.- Вип. 3.- С. 3-24.

10. Розенберг М.Й. Про програмоване навчання і використання його в процесі викладання фізики //Викладання фізики в школі. Збірник статей. Випуск III /За ред. В.К.Мігурьова.- К.: Радянська школа, 1964.- 198 с.

11. Школа О.В. Історія зародження, становлення та розвитку наукових шкіл методики навчання фізики в Україні /Автореф. дис. канд. пед. н.- К.: УДПУ імені М.П.Драгоманова, 1997.- 26 с.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Головко Микола Васильович – кандидат педагогічних наук, доцент, провідний науковий співробітник Інституту педагогіки АПН України.

Наукові інтереси: історичні аспекти розвитку методики фізики в Україні.

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ МЕТОДИКИ ФІЗИКИ

Семен ГОНЧАРЕНКО

Аналізується сучасний розбудови фізичної освіти у загальноосвітніх навчальних закладах. Дається оцінка та обґрунтовуються актуальні проблеми методики навчання фізики.

The modern is analysed alterations of physical education in general educational establishments. An estimation is given and ob'grunтовуються the issue of the day of method of studies of physics.

Перед педагогічною наукою України стоять дуже важливі проблеми – розвинути галузі досліджень, які мають перспективний характер, і на основі досягнень науки розв'язувати практично важливі сьогодні завдання навчання і виховання. Такі самі завдання стоять перед методикою викладання всіх навчальних предметів, в тому числі і фізики. Вони визначають сучасні проблеми методики фізики. При їх розв'язанні важливо сформулювати такі загальні положення методики фізики, які б служили внеском в загальну дидактику і сприяли її розвитку. Перед методикою фізики стоїть також завдання сприяти підвищенню наукового рівня педагогічних досліджень.

На сьогодні з методикою фізики склалася парадоксальна і тривожна ситуація. З одного боку, формальні показники – десятки й сотні захищених за роки незалежності докторських і кандидатських дисертацій з методики фізики, опубліковано десятки монографій, підручників,

створені нові кафедри свідчать про поступальний розвиток методики фізики в Україні. Але з іншого боку діє зовсім інша тенденція. Разом із зростанням кількості досліджень з методики фізики явно знижується останнім часом культура наукового мислення, методологічний і теоретичний рівень досліджень. Виконані численні дослідження не вплинули істотно на розвиток теорії і практики навчання фізики. Занадто часто в нас побутує думка, що методика фізики є чисто прикладною, рецептурною наукою, своєрідною прикладною дидактикою, яка ніби то не має своєї теорії і яка ніби то не потребує наукової методології.

На мій погляд, це серйозна наукова помилка. Без осмислення методологічних засад методики фізики не можна зрозуміти ні суті даної галузі знань, ні її практичного втілення, ні специфіки процесу пізнання в ній.

І ще одна важлива обставина. Сьогодні в розвинутих країнах Заходу справедливо вважають найважливішою якістю професіонала не великий обсяг фактологічних знань, а рівень його методологічної культури. Це стосується і вчителя. Зарубіжні педагоги вважають, що сьогодні не можна науково осмислювати,

конструювати і організувати навчально-виховний процес звичними способами. Школа потребує вчителя з розвинутою методологічною культурою, тобто особливим складом мислення, яке ґрунтується на знанні методологічних норм і вмінь їх застосовувати у процесі розв'язання проблемних методичних ситуацій. Учителю фізики важливо розуміти, як пов'язані методична наука і практика, яке місце посідає педагог в системі цього зв'язку, яке застосування можуть знайти методи дослідження в його практичній роботі. В переліку головних ознак методологічної культури вчителя я б назвав: навички проектування освітнього процесу з фізики, вміння усвідомлювати, формулювати і творчо розв'язувати задачі, здатність до здійснення методичної рефлексії.

В посібниках з методики фізики питання про методологію пряме не ставиться, однак автори відносять до методологічних знань об'єкт/ предмет/ методики, зв'язок з дидактикою, фізикою, психологією тощо. Автори кандидатських і докторських дисертацій як методологічну основу свого дослідження називають філософські і педагогічні концепції і теорії, а також праці педагогів, психологів, методистів. Виробився своєрідний шаблон «методологічних засад», який мандрує майже без змін з дисертації в дисертацію, незалежно від її теми. Звичайно, таке розуміння методології методики нічого не дає досліднику для грамотного виконання дослідження. Створюється враження, що слово «методологія» пов'язується у свідомості багатьох дослідників з чимось абстрактним, далеким від шкільного життя, яке вводиться до цитат з філософських текстів, ідеологічних і адміністративних документів, слабо пов'язаних з методикою взагалі і поточними потребами методичної теорії і практики навчання фізики зокрема. Виникає питання: що ж таке методологія методики фізики?

У працях філософів немає єдиної точки зору на суть і зміст методології. Найчастіше її зводять до структури, логічної організації, методів та засобів діяльності в певній галузі. Під методологією науки розуміють вчення про принципи будови, форми і способи наукового пізнання. Існують і значно ширші тлумачення методології науки.

Занадто широко тлумачить методологію методики фізики В. Г. Розумовський. Він до методології методики фізики відносить крім загальних філософських і загальнонаукових і так звані спеціальні методи дослідження. До них від відносить:

- аналіз загальних завдань середньої освіти і з'ясування ролі фізики як навчального предмета в їх розв'язанні;

- вивчення й узагальнення передового педагогічного досвіду;

- спів ставний аналіз завдань фізичної освіти і педагогічної практики;

- виявлення психологічних особливостей учнів і специфіки процесу навчання фізиці, опрацювання з їх врахуванням дидактичних вимог до підручників, засобів навчання і методичних посібників;

- з'ясування об'єктивних тенденцій і закономірностей розвитку методики фізики на основі аналізу історії фізичної освіти;

- встановлення об'єктивних тенденцій і закономірностей розвитку методики фізики в розвинутих країнах світу на основі спів ставного аналізу програм, підручників, посібників, результатів вивчення якості знань школярів тощо;

- висунення на цій загальній основі гіпотез і їхньої експериментальної перевірки.

Таке занадто широке тлумачення методології науки, щось на зразок «нового» марксизму-ленінізму, не дає можливості розібратися навіть у вихідних (ключових) положеннях методики фізики і передусім розібратися з поняттям об'єкта і предмета методики фізики. Аналіз методичної літератури, дисертацій показує повний різнобій в тлумаченні цих понять. Так, одні методики фізики оголошують наукою про фізику як навчальний предмет і закономірності процесу навчання; інші – розділом педагогіки чи дидактики, який досліджує закономірності навчання фізиці, або наукою про навчання фізиці, або наукою про фізичну освіту. Занадто часто автори методичних посібників і дисертацій взагалі не розводять цих понять.

Більшість дослідників як об'єкт методики фізики виділяють процес навчання фізиці, а предмет – закономірності процесу навчання. Чи адекватне це тим завданням, які покликана розв'язувати методика: кого вчити? Для чого вчити? Чому вчити? Як вчити? Очевидно, що ні. Об'єкт методики фізики створюється предметними освітою, вихованням і навчанням. З твердженням, що процес навчання фізиці і є об'єктом методики фізики можна погодитися лише за умови розуміння навчання як взаємопов'язаної діяльності учителя й учня, яка окрім освітньої, виховної і розвиваючої функцій реалізує ще евристичну, прогностичну, естетичну, практичну, корегуючу й інтегруючу функції.

Об'єктом конкретних методичних досліджень можуть виступати аспекти, властивості, частини вказаного об'єкту методики навчання, тоді предметом такого дослідження буде методична система, адекватна об'єкту. Наприклад, якщо

розв'язується проблема розв'язання якогось типу задач, то об'єктом такого дослідження й буде процес розв'язування задач.

Предметом дослідження повинна виступати ідеалізація об'єкта, його мислене відображення в свідомості дослідника. Такою ідеалізованою моделлю виступає методична система, яка охоплює найбільш важливі компоненти досліджуваного об'єкту методики фізики, включає цілі і зміст навчання фізики, методи, засоби і форми навчання фізики. Оголошення предметом методики фізики закономірностей процесу навчання не можна визнати коректним, тому що виділення закономірностей – це мета будь-якого дослідження. При цьому вказане формування предмету передбачає наявність компонентів досліджуваного процесу навчання, оскільки лише в цьому випадку можна говорити про закономірності, а вони, тобто компоненти, як раз і не вказуються.

Таким чином, методику фізики складають методологію методики, теорія навчання фізиці, прикладна частина і технологія навчання. Тому пропозиції про зміну назви наукової галузі, яка називається методикою навчання фізики, є неспроможними. Нагадаю, що ще недавно ця наукова галузь називалася методикою викладання фізики. До речі, навчальна дисципліна досі зберігає цю назву. Теперішня назва наукової спеціальності за документами ВАК «Теорія і методика навчання фізиці» повертає уявлення про суть методики фізики років на сто років назад. Що ж стосується пропонуваніх назв «педагогіка фізики» чи «дидактика фізики», то ці словесні конструкції навіть не мають смислу. Тому назвою наукової галузі і відповідно навчального предмету, який би був адекватним її суті буде «методика навчання фізиці». При будь-якому обговоренні назви наукової галузі слід розуміти, що запровадження нового терміну може завдати шкоди, оскільки будуть знищені історичні корені методики як науки.

Не буду далі говорити про підвищення методологічного рівня досліджень з методики фізики, хоча тут є про що серйозно говорити. Зокрема, про некваліфіковане формування гіпотез, які не піддаються експериментальній перевірці, наукової новизни результатів дослідження, яка, як правило, підміняється інформаційною новизною. Однак одне питання я все таки зачеплю. Будь-яке дослідження має розв'язувати якусь наукову проблему, дослідження не може бути безпроблемним. В нас же в багатьох випадках проблема підміняється практичним завданням, створенням рецептурних методичних рекомендацій. Погляньте на теми дисертацій і

докторських і кандидатських робіт. Миготять назви: «удосконалення», «поліпшення», «застосування», «використання», «оптимізація» тощо. Це все чисто практичні завдання, які не потребують ні теоретичного, ні експериментального дослідження. І таких формувань тем досліджень більшість. Тому й не дивно, що такі дослідження не вносять нічого нового в теорію методики фізики.

І ще про один серйозний недолік методичних досліджень, в тому числі й дисертаційних. В методичних дослідженнях в основному говориться про те, що має розповідати чи робити вчитель, і не говориться про те, що при цьому відбувається з учнями, з їх інтелектуальним розвитком, з розвитком мислення, творчих здібностей тощо. А це веде до того, що такі дослідження мало впливають на стан навчання й виховання.

Тепер коротко про деякі, на мій погляд, найбільш важливі проблеми методики навчання фізики. Почати хочу з проблем визначення змісту освіти, які останнім часом випали з поля зору дослідників. Створений стандарт фізичної освіти не розв'язував жодного з поставлених перед ним завдань і виявився непотрібним. А створена на його основі «нова» програма нічого крім роздратування й різкої критики учителів фізики і науковців не викликає. Програма вихолощена від фізичних теорій, в ній передбачається вивчення застарілого чисто фактологічного матеріалу 18-19 століть. Треба бути не дуже грамотним в методиці фізики, щоб вилучити зі змісту програми основи молекулярно-кінетичної і електронної теорії будови речовини, виключити взагалі поняття про транзистор і напівпровідниковий світлодіод, вихрове електромагнітне поле, про радіо, телебачення і радіолокацію, термоядерні реакції, зате відновити вивчення блоків, важелів, застарілий матеріал про досліди Торрічеллі, Архімеда, про кип'ятіння води, про змочування тощо. Треба погодитися з доктором філософських наук К. Корсаком, який у відкритому листі міністру освіти заявив, що «нова» програма по суті співпадає з програмою 1905 року, що це програма періоду НЕПу військового комунізму. Навіть поверховий перегляд програми викликає безліч запитань: яких цілей бажають добитися автори? З чого, з якої провідної концептуальної ідеї вони виходять? Які зрушення в інтелектуальному розвитку вони передбачають? Автори повністю стали на позиції вузько предметного, одномірного, уніфікованого підходу. Відсутність провідної концептуальної ідеї при відборі і структуруванні матеріалу не враховує інтересів і потреб учня, перевантажує курс,

порушує його цілісність, веде до еkleктизму і надмірного захоплення фактологією.

При визначенні нового змісту фізичної освіти слід передусім задуматися над тим, яку фізику - класичну чи сучасну вивчати в школі, який курс можна вважати сучасним, і той же час елементарним, доступним для учнів?

Теоретичний аналіз фізичного змісту навчального матеріалу, дидактичних принципів і даних психології дає підстави для висновку, що в сучасному шкільному курсі не повинно бути поділу на класичну і нову фізику. Вони повинні становити єдине ціле. Це означає, що навчальний матеріал класичної фізики повинен вивчатися з врахуванням сучасних фізичних поглядів, а питання нової фізики повинні вводитися поступово.

Сучасний підхід до аналізу фізичних явищ полягає в тому, що розглядається механізм цих явищ на молекулному, атомному, ядерному або електронному рівнях. Тому кожен розділ курсу в будь-якому класі повинен починатися з вивчення природи того об'єкта, властивості якого будуть в подальшому вивчатися: вченню про теплоту передують розгляд молекулярної будови тіл, вченню про електрику – будова атомів і поняття про електрон, вченню про світло – електромагнітна природа світла тощо.

Як було сказано вище, перехід до нової фізики можливий переважно від класичної фізики. Між тим деякі її галузі в певній мірі завершені (гідростатика, вчення про теплоту, геометрична оптика тощо). Вони мають пізнавальну цінність і їх треба вивчати в школі. Але слід враховувати, що перспективи розвитку мають інші галузі фізики, наприклад, атомно-молекулярне вчення, електроніка, фізична оптика, атомна і ядерна фізика, фізика елементарних частинок. Зрозуміло, що в залежності від розвитку науки центр ваги курсу повинен переміщатися з одних його розділів на інші. Немає жодних аргументів і в тому, що відображати в шкільному курсі всі, навіть основні, галузі фізики в однаковій мірі, на однакових рівнях і з однаковою повнотою не лише неможливо, але й недоцільно по суті.

На жаль, цих речей не враховують автори «нової» програми. Як можна погодитися з тим, що на вивчення електростатики – матеріалу 17-го століття, виділено годин більше, ніж на атомну і ядерну фізику разом: на вивчення фазових переходів речовини стільки ж часу виділяється, скільки на вивчення фізичної і квантової оптики разом. На вивчення простих механізмів: важеля, блоків, похилої площини, поліспаств виділяється разів у 5 більше часу, ніж на вивчення лазера та його застосувань.

Нова фізика ґрунтується на двох сучасних фізичних теоріях – теорії відносності і квантовій механіці, які виникли в ХХ ст. Понятійний апарат цих теорій суперечить нашим звичайним уявленням або, як прийнято говорити, суперечить «здоровому глузду». І якщо вивчати ці питання після класичної фізики, то психологія учнів перебудовується болісно і не завжди успішно. Про це свідчить досвід вищої школи. Однак можна пропедевтику такої перебудови можна здійснити при вивченні питань класичної фізики. Тоді перехід від класичної до сучасної фізики здійсниться з подоланням учнями нижчого психологічного бар'єру. Цей шлях частково вивчений в ряді методичних досліджень, і результати виявилися обнадійливими. Опрацьована методика розвитку у школярів квантових уявлень, повідомлення відомостей із спеціальної та загальної теорії відносності, ознайомлення учнів з розвитком поглядів на природу світла, з ядерною фізикою і відомостями про елементарні частинки.

На жаль, результати цих досліджень занадто неохоче впроваджуються в шкільну практику, мимоволі створюється враження, що автори нових програм і підручників не знають про них. Методичні пошуки в цьому напрямку необхідно сьогодні продовжувати і розширювати.

У фізиці початку ХХІ ст. відомі три, як їх називають, «великі ідеї»: ймовірність, взаємоперетворюваність частинок і корпускулярно-хвильовий дуалізм: частково ці ідеї відображені в змісті шкільної фізичної освіти, однак методичні пошуки кращого відображення цих «великих ідей» в курсі фізики мають активізуватися. До речі, відомий російський методист фізики Л. Тарасов твердить, що сьогодні найбільш важливим завданням школи є формування в дитей імовірнісного мислення.

Але тут надзвичайно серйозною і складною виявляється проблема включення до змісту шкільної освіти нових наукових досягнень, відображення сучасних фізичних ідей та поглядів, «осучаснення» класичної фізики. Цей матеріал повинен включатися поступово, логічно пов'язуючись з матеріалом класичної фізики в єдине ціле, для учнів має бути зрозумілою потреба в сучасному осмисленні матеріалу класичної фізики. У зв'язку з цим науково і методично невиправданим є чисто механічне перенесення з 12 класу в 9-й основ спеціальної теорії відносності під презентаційною, але не коректною назвою «Релятивістська механіка». Матеріал цього

розділу чи теми не дає підстав для такої гучної назви. Учням доводиться часто догматично зазубрювати незрозумілий матеріал в повному відриві від класичної механіки, не розуміючи, чому виникла теорія відносності, її значення в сучасній науці і техніці.

У шкільному курсі фізики вивчаються два види матерії – речовина і поле. До сьогодні їх властивості вивчаються лише в земних умовах. Тепер же у зв'язку з освоєнням космічного простору, а також бурхливим розвитком астрофізики, повинні вивчатися властивості матерії в нових фізичних умовах. Великого пізнавального і світоглядного значення набуває ознайомлення молоді з тим, що ряд фізичних законів мають не місцевий, локальний, земний характер, а всезагальне значення, що в інших фізичних умовах можуть бути й інші, відмінних від відомих фізиці законів, і що знання властивостей матерії при експериментальних параметрах у космосі вказує шляхи реалізації таких станів матерії, які можуть бути використані для практичних цілей, в першу чергу на Землі.

Завдяки розвитку в ХХ ст. нової науки – астрофізики – відкриті невідомі раніше об'єкти і процеси у Всесвіті, створені нові методи, його дослідження в усьому діапазоні електромагнітних випромінювань.

Всі ці успіхи астрофізики, як педагогічної галузі наук, дають підстави для твердження, що настав час знайомити учнів з фізичними явищами у Всесвіті і властивостями матерії в ньому. Такий «вихід» у Всесвіт у процесі навчання фізиці треба розглядати не як епізодичні ілюстрації застосування фізики до вивчення космосу, а головним чином як новий елемент змісту фізичної освіти. Є всі підстави вважати це новим педагогічним явищем у навчанні фізики. У зв'язку із сказаним виникає питання про вивчення астрономії в середній школі. У всі часи в школах України, починаючи з братських шкіл, астрономія вивчалася як один із найважливіших навчальних предметів. Вступники до вищих навчальних закладів дореволюційної Росії складали екзамен з астрономії. Вилучення з навчального плану сучасної української школи на початку ХХІ ст. астрономії є справжнім педагогічним анархізмом і свідчить не лише про погане розуміння освітянськими чиновниками суті загальної середньої освіти, але й цілей сучасної освіти-формування в молоді сучасної наукової картини світу і наукового світогляду.

У шкільному курсі фізики подальший розвиток повинно дістати атомно-молекулярне вчення, що відповідає тенденції розкриття в навчанні фізики і хімії мікро механізму явищ на

різних рівнях будови речовини, яка намітилася останнім часом. Такий підхід до вивчення фізики має вирішальне значення для ліквідації формалізму в засвоєнні знань і значно сприяє розвитку наукового мислення учнів. Можлива навіть побудова курсу фізики на структурній основі. Організація дослідження в цьому напрямку є дуже перспективною і бажаною.

Речовина у Всесвіті на 99,9 % складається з плазми. Плазмовий стан речовини існує в полум'ї, газових струминах, газовому розряді, іоносфері і газовому поясі Землі, в блискавці, полярних сьйвах, міжзоряному просторі. Сонце і багато зір складається повністю з плазми. Існуванням плазми обумовлені різні види випромінювань. Широко технічно застосовування плазми – в світлотехніці, металургії, машинобудуванні, енергетиці, контрольно-вимірній техніці. Речовина в плазмовому стані і випромінювання плазми є об'єктом вивчення фізики.

Знання властивостей плазми має пізнавальне, світоглядне і політехнічне значення. Все це дає підстави пропонувати вивчати в середній школі плазму як один з агрегатних станів речовини. Це дасть можливість з більшою повнотою вивчати властивість речовини.

Розвиток класичної і квантової електроніки і широкі їх застосування в техніці вимагають аналізу можливостей відображення цих галузей фізики і техніки в шкільній освіті.

Класична електроніка частково вивчається в курсі фізики, хоча з «нової» програми з дивних міркувань виключено вивчення транзисторів. Квантова ж електроніка, наноелектроніка, яка розвивається гігантськими темпами в теоретичному і практичному напрямках, залишається поза шкільним курсом. Між тим оптичний квантовий генератор-лазер, із створенням якого почався розвиток квантової електроніки, є принципово новим відкриттям, потужним знаряддям фізичних досліджень і технології виробництва.

Квантова електроніка сприяла розвитку нелінійної оптики, самостійної галузі фізики, яка швидко розвивається. Під її впливом були розвинуті деякі фундаментальні фізичні поняття, наприклад, когерентність. Створення лазерів вимагає зміни тлумачення ряду питань оптики, в тому числі курсу фізики (умови одержання когерентних пучків світла, багатофотонні процеси тощо).

Зараз ще не встановлено, які відомості з квантової електроніки стануть предметом вивчення в школі. Однак цілком очевидно, що серед них повинні бути фізичні принципи будови і дії лазера і його застосування в

технології виробництва, засобах зв'язку, метрології і космонавтиці. Не виключена можливість створення нового розділу в курсі фізики «Електроніка та її застосування».

Фізика вивчає властивості речовини і випромінювання і їхні взаємні перетворення. В курсі фізики середньої школи більшу частину часу відводять на вивчення властивостей речовини. Такий акцент здається сьогодні неправомірним.

Вимога посилення уваги до вивчення оптики обумовлена тим, що всесвіт складається головним чином з випромінювання: створення таких галузей фізики як електродинаміка, теорія відносності, атомна і ядерна фізика, квантова механіка і астрофізика органічно пов'язані з розвитком оптики, випромінювання – це фізичний об'єкт, з яким пов'язані явища ультрарелятивістських швидкостей; оптика широко втручається у наукову і виробничу діяльність людей.

Оптика вивчає не лише властивості випромінювання, але й властивості речовини при взаємодії з випромінюванням. Тому зміст оптики в курсі фізики далеко виходить за межі власне вивчення про світло. Нарешті, можна твердити, що найлегший шлях до нової фізики лежить через фізичну оптику. Оптика повинна посідати особливе місце у фізичній освіті. Це визначається її великою пізнавальною цінністю, яскраво вираженою діалектикою оптичних явищ і методологічним характером висновків з вивчення про світло, великим прикладним значенням оптики і її роллю в науково-технічній революції. Тому перегляд змісту і місця оптики в курсі фізики є дуже важливим методичним завданням.

В 70-80-х роках в шкільний курс фізики включено деякий новий сучасний навчальний матеріал, наприклад, електричні властивості напівпровідників, сучасні погляди на природу світла, фізика атомного ядра, поняття про термоядерну реакцію тощо. Однак при цьому тлумачення нових питань ще не відповідає необхідному науковому рівню викладу. Оновлення дидактичного матеріалу і введення в шкільний курс більш сучасних наукових відкриттів при залишенні в курсі лише класичних уявлень і понять привели до непереможних труднощів. Новий зміст ряду тем курсу і класичне їх тлумачення прийшли в суперечність між собою. Справді, сьогодні при вивченні питань випромінювання і поглинання енергії атомом не розглядаються енергетичні рівні атома; електричні властивості напівпровідників вивчаються без використання зонної теорії; хвильові і квантові властивості світла вивчаються відокремлено одні від одних;

програма курсу фізики передбачає вивчення закону взаємозв'язку маси і енергії, а тлумачення поняття маси залишається в рамках класичної фізики; електронні оболонки атомів розглядаються без використання принципу Паулі; молекулярно-кінетичні уявлення формуються без поняття про статистичні закономірності, флуктуації тощо.

Дуже серйозною методичною проблемою є створення альтернативних підручників з фізики. За майже 20 років незалежності Міністерство науки і освіти не спромоглося розв'язати цю проблему. Справа в тому, що проблему якісного підручника не можна розв'язати адміністративними засобами. Коли міністерські чиновники „підбирають” авторські колективи і ставлять завдання в найкоротші строки створити підручник на „рівні світових стандартів”, вони проявляють виняткову некомпетентність. Щоб створити підручник, орієнтований на учня, його розуміння, потрібен тривалий досвід глибокого аналізу тих ілюзій і помилок, які зароджуються в розумі учнів і „виявляються” в їхніх неправильних відповідях при перевірці знань.

Від чого залежить сьогодні проходження навчальної книги до видавництва? Від думки експерта і „доброї волі” міністерського чиновника з „чистими руками”. Експерт звичайно порівнює книгу з тим підручником, за яким він вчився років 30-40 тому, не вникаючи в її педагогічну цінність і не вмюючи цього робити. В результаті „нові підручники” мало чим відрізняються в принципі від підручників Краєвича і Цінгера XIX ст.

Безперечно, важливими проблемами методики фізики є опрацювання парадигм компетентісно-орієнтованого, особистісно-розвивального, евристичного тощо навчання. Особливо складною і відповідною проблемою є сьогодні теорія і практика формування наукового світогляду. Фактично, школа продовжує формувати „єдино вірний” марксистсько-ленінський світогляд, незважаючи на проголошення плюралізму світоглядів, на право людини обирати світогляд. Сьогодні учитель фізики може бути членом однієї з численних партій – від комуністичної чи соціалістичної до націоналістичної. Чи означає це, що він може формувати світогляд своєї партії?

Але про ці серйозні речі поговоримо іншим разом.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Гончаренко Семен Устимович – професор, доктор педагогічних наук, академік НАПН України.

Наукові інтереси: сучасні проблеми дидактики фізики.