

УДК 373.5.016:53

М. В. Головко,

кандидат педагогічних наук, доцент

(Інститут педагогіки НАПН України)

**НЕВІДОМІ ІМЕНА В ІСТОРІЇ ВІТЧИЗНЯНОЇ ДИДАКТИКИ ФІЗИКИ:
ВНЕСОК АНАТОЛІЯ ЯВОРСЬКОГО В РОЗВИТОК АКТУАЛЬНИХ
ПИТАНЬ ШКІЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ОСВІТИ**

Удосконалення системи вітчизняної фізичної освіти безпосередньо пов'язане із пошуком ефективних методів та форм організації навчально-виховного процесу в загальноосвітній та вищій педагогічній школі, яка здійснює підготовку майбутніх учителів фізики. У цьому процесі важливе значення має наукова рефлексія, яка забезпечує синтез і узагальнення методичних ідей, напрацьованих дидактикою фізики, та їх ретрансляцію в умовах сучасного освітнього середовища.

На різних етапах в історії методики навчання фізики та фізичної освіти домінантами їх розвитку виступали різні чинники, співвідношенням яких визначало особливості функціонування освітньої галузі. Зокрема, під впливом активних соціокультурних перетворень, що відбувалися в суспільстві, запити шкільної практики випереджали традиційну дидактику, ініціюючи нові напрями науково-методичних досліджень. Напрацювання педагогів-новаторів, узагальнені та науково обґрунтовані, складала основу перспективних технологій навчання. Одним із таких періодів були 1920-і – 1930-і роки. З одного боку, саме в цих умовах найбільш повно розкривався методичний талант передових учителів фізики, відбувалося їх становлення як науковців, закладалися підвалини сучасної дидактики фізики. Цей досвід не втрачає своєї актуальності і для сучасної теорії

та практики навчання фізики. З іншого боку, він є найменш вивченим в історії вітчизняної дидактики фізики, що зумовлює доцільність історико-методичних досліджень на рівні актуальної наукової проблеми.

Окремі аспекти означеного питання висвітлено в працях Н. Сосницької, яка досліджує особливості формування та розвитку змісту шкільної фізичної освіти в Україні [3]. У роботах Л. Березівської узагальнено тенденції реформування середньої освіти, які проектується на актуалізовану проблему в контексті обґрунтування методів та форм реалізації цілей навчання фізики [1].

Досліджено науковий доробок видатних вітчизняних учених-методистів з фізики, розквіт творчості яких припадає на означений період. Зокрема, уведено в науковий обіг здобутки Ф. Вишиваного, А. Карлової, Р. Пономарьова, З. Приблуди, І. Точидловського, В. Франковського, Г. Холодного. При цьому актуальним залишається питання вивчення персоналій, які відігравали важливу роль у розвитку методичної науки та шкільної практики. Однією з таких постатей, досить помітних свого часу в дидактиці фізики, є А. Яворський – один із організаторів системи методичної підготовки майбутніх учителів фізики Вінницького педагогічного інституту на етапі його становлення.

У статті ставляться завдання на основі аналізу наукових джерел та архівних матеріалів дослідити творчий шлях вченого-методиста А. Яворського. Висвітлити його науковий доробок та обґрунтувати внесок у розвиток теорії і методики навчання фізики.

Для вітчизняної дидактики фізики перша третина ХХ ст. характеризувалася зміною трьох поколінь учених-методистів. На початку століття активно працювали видатні організатори фізичної науки та освіти, професори Г. Де-Метц, І. Косоногова, М. Пильчиков, Ф. Шведов. Вони поєднували фундаментальні дослідження з фізики із організацією фізичної освіти в провідних вітчизняних університетах,

стверджували експериментальний метод навчання, актуалізували проблеми шкільної фізики, розробляли перші методичні системи навчання фізики учнів середньої школи та підготовки майбутніх учителів.

Представники другого покоління О. Бабенко, Д. Оріхів, Л. Леуценко Р. Пономарьов, З. Приблуда, В. Франковський, О. Шапченко, які опанували фізику та методику її викладання на фізико-математичних факультетах університетів, а після їх реорганізації продовжили професійну діяльність у новостворених Інститутах народної освіти та Українському науково-дослідному інституті педагогіки, організовуючи професійну підготовку майбутніх учителів фізики, науково-педагогічних кадрів для вищої педагогічної школи. Саме їм довелося створювати систему фізичної освіти в трудовій та професійній школі України та розробляти її методичне забезпечення.

Разом із А. Карловою та М. Розенбергом А. Яворський є представником третього покоління вітчизняних учених-методистів, які стали першими вихованцями вищої педагогічної школи радянського періоду, дослідниками актуальних проблеми методики навчання фізики учнів середньої школи та підготовки майбутніх учителів. Вони активно працювали і в повоєнний період, забезпечуючи поступальний розвиток сучасної дидактики фізики.

Анатолій Миколайович Яворський народився в 1901 році у селі Вахновка Бердичівського повіту Київської губернії (Липовецького району Вінницької області) у родині службовця та вчительки середньої школи.

Після закінчення в 1919 році Вінницької міської гімназії розпочав педагогічну діяльність у початковій школі села Вахнівка. У 1922 – 1924 роках служив у лавах Червоної армії в середній Азії. Після демобілізації продовжив роботу у Вахнівській школі. У 1927 році

А. Яворський вступив до Вінницького педагогічного технікуму імені Івана Франка, який мав статус вищого навчального закладу гуманітарного профілю. У 1930 р. педагогічний технікум було реорганізовано в інститут соціального виховання, який, у свою чергу, перетворено в 1933 році у Вінницький педагогічний інститут з трьома факультетами: фізико-математичним, мовно-літературним, історичним. У 1931 році А. Яворський закінчив інститут і отримав кваліфікацію викладача фізико-математичних предметів.

Ще під час навчання перейшов на посаду вчителя фізики Турбівської семирічної школи, у якій працював з 1928 по 1930 роки [2]. Саме з роботою в цій школі пов'язане становлення майбутнього методиста. Перша методична праця А. Яворського присвячена одній із актуальних проблем організації навчання фізики в семирічній трудовій школі – забезпеченню експериментальної складової навчання природничих предметів та створенню шкільного кабінету фізики [11].

На початку 30-х років ХХ ст. розробляються та запроваджуються методи активного навчання фізики. Майбутній дослідник підходить до цього питання не тільки з точки зору вимог шкільної практики, а й обґрунтовує наукові засади використання нових методів і форм навчання фізики в семирічній школі. А. Яворський виділяє чотири основні складові дослідного методу навчання фізики: цільову настанову, метод, збирання та організацію навчального матеріалу, організацію роботи.

Під методом навчання фізики дослідник розуміє не сам педагогічний процес, не систему (як, наприклад, комплексне навчання), а шлях досягнення мети педагогічного процесу, окремими моментами якого й будуть методи. Поряд з традиційними методами, які використовуються в навчанні фізики трудової школи (наочний, екскурсійний, евристичний, лабораторний, ілюстративний), методист звертає увагу на нові, активно-трудова методи навчання фізики,

зокрема, дослідний метод, який набув поширення в трудовій школі з 1924 року[8].

А. Яворський наголошує, що доцільно чітко розрізняти поняття методу в навчанні фізики та системи організації педагогічного процесу. У цьому контексті вчений-методист зауважує, що комплексна система не є методом у широкому методологічному розумінні. Комплексна система визначає особливу форму організації педагогічного процесу в трудовій школі, а її реалізація має здійснюватися відповідними методами та методиками, і тільки таким чином вдасться досягти тих цілей навчання фізики, які ставляться перед трудовою школою за умови збереження комплексної системи.

Особливістю цього методу, на думку А. Яворського, є забезпечення ефективного навчання фізики, якісна зміна ролі вчителя в навчально-виховному процесі. Використовуючи дослідний метод, учитель стає керівником-інструктором навчального процесу, який організовує роботу та допомагає учням засвоювати окремі вміння і навички, при цьому основою навчального процесу є самостійне здобування учнями нових знань.

Політехнізація школи, яка розпочалася на початку 30-х років ХХ ст., вимагала відмови від методів передачі готових знань, догматичного викладання та щільного зв'язку теорії з практикою. Як зазначає А. Яворський, саме дослідний метод реалізує самостійну пошукову діяльність дітей з опанування нових знань та забезпечує усвідомлення ними навколишньої дійсності, застосування здобутих знань у практиці життя. Дослідний метод навчання фізики має бути переважно індуктивним з багатьма доповнюючими моментами, що відкриває широкі перспективи для їх комбінування та абсолютно унеможливорює трафаретність у роботі учителя.

Робота вчителя за методикою, описаною А. Яворським, передбачала вступну бесіду, за результатами якої обговорюється план

роботи з теми та визначаються основні позиції, на які потрібно звернути увагу. Опрацювання цих питань доручається окремим ланкам. Кожен момент коротко розбирається та намічаються конкретні завдання для кожної ланки. Після розподілу завдань проводиться екскурсія. Учитель інструктує всю групу, голови та секретарі ланок організують ланки і вирушають на екскурсію. Підготовка до екскурсії триває годину, сама екскурсія – близько 2 годин. Під час екскурсії учні збирають експонати, роблять нотатки, ескізи, малюнки тощо.

Після екскурсії влаштовується “летюча” конференція, під час якої кожна ланка коротко розповідає про свою роботу та демонструє свої експонати. Результати самостійної роботи учнів узагальнюються та систематизуються. Обговорюються питання, які потребують лабораторних вправ, додаткових спостережень, роботи з книгою.

Для розв’язання цих завдань намічалася подальша робота 3 – 5 ланок. Виділялися питання, які учні опрацьовували в позаурочний час та перевіряли за підручником. Максимально використовувалися шкільні майстерні. Дві лекції присвячувалися підсумковій конференції, на якій кожна з ланок робила ґрунтовні доповіді щодо своєї роботи та виявляла набуті знання. Висновки та узагальнення записувалися учнями у вигляді тез.

Дослідний метод стимулював суспільно-корисну роботу школи як логічне закінчення усієї навчальної праці, навчав застосовувати набуті знання до життя, органічно поєднував навчальний процес з практичною участю в певному виробництві, стимулював роботу в майстернях.

Робота за дослідним методом складалася з декількох основних педагогічних та методичних моментів. Для активного залучення дитини до дослідно-навчальної діяльності їй потрібно було зорієнтувати, дати цільову настанову. Проводилася початкова систематизація навчального матеріалу та намічалися проблеми для подальшої

роботи, важливого значення надавалося закріпленню спостережень (малюнки, ліпка, нотатки, колекції), роботі з книгою, додатковим спостереженням та ін. Наступним кроком було більш ґрунтовне опрацювання навчального матеріалу, нових питань, які виникли під час роботи, повторення, більш чітке формулювання висновків за засвоєним навчальним матеріалом. Важливим етапом реалізації дослідного методу в навчанні фізики була перевірка та аналіз, застосування набутих знань, порівняння здобутих результатів з описаними в книжці.

Основними перевагами дослідного методу в навчанні фізики визначаються, в першу чергу, виховання активних, ініціативних, свідомих людей, вироблення навичок колективної роботи, думки та дії, вміння планувати навчальну роботу та організовувати її.

Серед недоліків та труднощів дослідного методу в навчанні фізики наголошується на проблемі організації вчителем роботи окремих ланок, уникнення поверхового відношення ланок до роботи. Дослідні завдання пропонується підбирати з найбільш актуальних моментів соціально-економічного оточення школи, щоб уникнути штучності в роботі[8].

Учителі середньої школи з ентузіазмом відгукувалися на ідеї запровадження нових навчальних технологій. Поширення в шкільній практиці набувають навчальні тести, використання яких активно обговорювалося в педагогіці. Були створені оригінальні системи тестових завдань з різних предметів, зокрема, й з фізики.

Поштовхом до використання в контрольній-оцінювальній діяльності вчителя тестів, як наголошується в праці “Досвід тестування в школі (з практики Турбівської 7-річки)”, написаній А. Яворським разом з О. Білінською в 1930 році, була наявність різноманітних шкал та використання різних методів і форм оцінювання. Характеристика навчальної діяльності учня була переважно якісною. Вона містила

опис особистісних якостей учня (коло його інтересів), а також оцінку його роботи (наприклад, “працює досить ретельно”).

Автори піднімають питання щодо суб'єктивності традиційних вимірників навчальних досягнень учнів з фізики. На їх думку, цінувальна частина шкали “незадовільно”, “задовільно”, “добре” не забезпечує врахування всіх аспектів контролю, індивідуальних особливостей навчальної діяльності учнів.

Аналізуються питання використання тестів як найбільш об'єктивних методів оцінювання та обліку успішності, типології тестів. Тести залежно від мети розподілено на три основні групи: тести з перевірки певної навички (вміння робити певні дії з числами, володіння певними знаряддями праці тощо); тести обізнаності (перевірка знання природничих, технічних і інших фактів та законів); тести-міркування (вміння застосовувати знання для пояснення певних явищ).

Розглядаються стандартизовані тести, коли заздалегідь чітко визначається середня успішність, та “спрощені”, в яких середня успішність виводиться після перевірки роботи. Оскільки школа не забезпечувалася стандартними перевіреними тестами, то вчителі використовували переважно авторські тестові завдання. Разом з тим, автори тестів були обізнані з теорією створення тестів, що видно з опублікованої праці [12].

Важливою перевагою та позитивом тестів визначається можливість отримання значного матеріалу щодо засвоєння учнями знань з фізики для підсумкових конференцій, визначення групових та індивідуальних показників успішності, контролю за процесом засвоєння учнями навчального матеріалу з фізики, визначення перспектив їх навчання, настанов для роботи впродовж певного періоду часу.

Так, Фахнівська та Турбівська трудові школи Вінничини використовували тести київських шкіл, а також самостійно розроблені.

Пропонована специфікація тестів передбачала систему тестових завдань, розроблених відповідно до мети. Показником успішності є кількість правильно розв'язаних вправ та час, витрачений на виконання завдань. Тести містили по 10 – 15 завдань, які розміщувалися на спеціальних бланках, куди заносилися дані про учнів, дата, відповіді.

Основні типи тестових завдань, які пропонується використовувати для оцінювання успішності учнів з фізики: тести-запитання (назвіть одиниці вимірювання електричних величин); тести-доповнення (посуд для електролізу називається ...; рідина, через яку проходить струм, називається ... ; електроди називаються ... ; частинки речовини, що виділяються на додатному електроді, називаються ... , а на від'ємному називаються ...); тести-задачі (скільки тепла виділяє провідник за певний період часу при проходженні струму в ХА, якщо опір провідника Y Ом?); тести вибіркові (величина електрогінної сили вимірюється вольтами, амперами, омами (підкресліть правильну відповідь)); тести на виправлення (об'єм кулі дорівнює $\frac{4}{3}\pi R^3$, об'єм конуса дорівнює $\pi R^2 b$, об'єм куба дорівнює a^3 . Потрібно знайти і виправити помилки, там, де вони є); тести-пояснення явищ навколишнього життя (чому притоптують землю біля коріння розсади після її посадки? Чому злегкий ґрунт швидше висихає, аніж спушений?).

Для кожного окремого теста попередньо визначалася його вага залежно від рівня складності завдань, але з таким розрахунком, щоб сума всіх балів дорівнювала 100%. Максимальний бал отримував той, хто правильно розв'яже всі завдання.

Описана методика використання тестів включає підготовчу частину, що передбачає друкування та розмноження тестів. Якщо школа не мала можливостей, то учні готували бланки під час лекції, записуючи впродовж 15 – 17 хвилин питання тестових завдань.

Наступним етапом був інструктаж учителя щодо порядку та правил роботи з тестовими завданнями та їх оцінювання. Виконувати завдання учні починали всі одночасно. Працювали самостійно, без сторонньої допомоги. Учням рекомендувалося спочатку розв'язувати ті тестові завдання, які були для них найлегшими, а потім складніші. Після завершення роботи з тестами учні організовано здавали відповіді. Разом з учителем тестові завдання пророблялися в класі та підводилися підсумки.

За кожен правильну відповідь вчитель кольоровим олівцем на роботі учня виставляв оцінку, яка була запланована для цього типу завдань. За неповну відповідь оцінка пропорційно зменшувалася. За неправильний розв'язок виставлялося 0 балів. Навпроти прізвища учня зазначалася одержана ним оцінка за роботу, підраховувалися повні, неповні відповіді, час, витрачений на виконання тесту.

Крім того, в бланку наводилася середня успішність, середній час та загальний результат виконання тесту групою. Ця інформація була цікавою для учнів і давала можливість їм оцінити результати своєї роботи з тестами та краще підготуватися до наступних завдань. Аналізуючи тестові роботи учнів, учитель отримував можливість виявити, який навчальний матеріал засвоюється краще, а який – гірше, розуміння окремим учнем та групою опрацьованого матеріалу, орієнтування в ньому.

На думку авторів, тестування як спроба раціоналізації обліку успішності навчання учнів з фізики мало знайти широке застосування в педагогічній практиці реконструйованої політехнічної школи [12].

За час роботи А. Яворського в Турбівській школі вона стала осередком педагогічної творчості, експериментальним майданчиком для апробації принципово нових навчальних технологій. Методист виконав низку цікавих досліджень, результати яких були узагальнені в ґрунтовній публікації “Політехнічна школа” й активно

популяризувалися Вінницькою окружною інспектурою народної освіти[7].

У 1930 році А. Яворський переїхав до м. Вінниці і розпочав роботу викладачем фізики робітничого факультету Фармацевтичного інституту, на якому працював до переходу в педагогічний інститут у 1932 році.

Учений став одним із перших викладачів кафедри фізики фізико-математичного факультету, відкритого після створення Вінницького педагогічного інституту, що забезпечувала фундаментальну та фахову підготовку майбутніх учителів фізики. У довоєнний період А. Яворський поєднував наукові та методичні дослідження з фізики. Зокрема, він розробляє монометалічний реверсійний елемент, опис якого надруковано в “Фізичних записках АН УРСР” в 1937 році. Пропонує методи визначення концентрації іонів водню та гальванометричного титрування, опубліковані в журналі “Прикладна хімія” в 1938 році.

Уміння бачити перспективні напрями методики навчання фізики зосереджує увагу вченого на проблемі навчального кіно та його використанні в навчально-виховному процесі. Цим питанням присвячена його праця, надрукована в журналі “Фізика в школі” у 1939 році[4].

З початком Великої Вітчизняної війни А. Яворський евакуювався до Середньої Азії, де працював завучем та вчителем фізики в середній школі, а з 1942 року – завідувачем відділу фізики Науково-дослідного інституту шкіл Узбекистану в місті Ташкенті. Після визволення Вінниці та відновлення Вінницького педагогічного інституту налагоджував роботу кафедри фізики на посаді її завідувача до 1947 року. Продовжував подальшу науково-педагогічну діяльність як старший викладач [2].

У другій половині 40-х – на початку 50-х років ХХ ст. А. Яворський досліджує питання методики розв’язування фізичних задач у

шкільному курсі фізики. Він одним із перших в радянській дидактиці фізики створює методику розв'язування безчислових задач з фізики в середній школі. Розробляє проблематику використання безчислових задач з фізики в позакласній роботі та екскурсіях. Результати науково-методичної роботи публікує в “Наукових записках Вінницького педагогічного інституту”, методичному збірнику Українського науково-дослідного інституту педагогіки “Фізика в школі”.

У 1951 році у видавництві “Радянська школа” вийшов посібник А. Яворського “Методика розв'язування задач без обчислень з фізики”, в якому було подано збірник без числових задач та методику їх розв'язування [9]. Широке використання запропонованої методики вчителями середньої школи та її актуальність для шкільної фізичної освіти зумовили доцільність удосконаленого видання в 1956 році посібника “Безчислові задачі” [6].

Учений розробляв питання шкільного фізичного експерименту. Запропоновану ним методику використання простих установок для лабораторних робіт з теплового розширення тіл було опубліковано в журналі “Фізика в школі” у 1949 році [8].

На початку 50-х років ХХ ст. зайнявся винахідницькою діяльністю. Запатентував прилад для відпуску рідини з відміреною кількістю, прилад для визначення ступеня поляризації розсіяного світла неба, фотоелектричний сахариметр.

Багаторічні творчі зв'язки вченого з Українським науково-дослідним інститутом педагогіки, науковим кореспондентом якого він був, давали можливість спілкуватися з провідними вітчизняними фахівцями в галузі теорії та методики навчання фізики, працювати над педагогічними проблемами, актуальними для середньої та вищої педагогічної школи.

Внесок А. Яворського в розвиток вітчизняної дидактики фізики визначається його напрацюваннями з проблем теорії та практики

навчання, які поставали перед шкільною фізичною освітою на різних етапах її розвитку. Зокрема, обґрунтування методів активного навчання фізики та тестових технологій у трудовій школі, удосконалення методики шкільного фізичного експерименту, використання навчального кіно, посилення практичної спрямованості шкільного курсу фізики та розвиток пізнавальних здібностей учнів з використанням методики розв'язування безчислових задач з фізики.

Методист відіграв важливу роль у становленні системи фахової підготовки майбутніх учителів фізики. Початок його науково-педагогічної діяльності збігався із запровадженням у 1933 році уніфікованих навчальних планів та програм для педагогічних інститутів. До цього часу методика фізики як навчальна дисципліна систематично викладалася не в усіх вищих педагогічних навчальних закладах. Її становлення у Вінницькому педагогічному інституті значною мірою пов'язане із зусиллями А. Яворського. У коло його професійних інтересів входили питання удосконалення методики шкільного фізичного експерименту, підвищення рівня практичної підготовки майбутніх учителів фізики [7].

Науково-методичні ідеї дослідника не втратили актуальності і в контексті модернізації системи шкільної фізичної освіти на сучасному етапі, що визначає доцільність їх подальшого вивчення, введення до наукового обігу, популяризації та використання для розроблення методичних систем навчання фізики.

ЛІТЕРАТУРА

1.Березівська Л. Д. Реформування шкільної освіти в Україні у ХХ столітті : монографія / Л. Д. Березівська. – К. : Богданова А.М., 2008. – 406 с.

2.Особова справа Анатолія Миколайовича Яворського. Архів Інституту педагогіки НАПН України. – Т. 5.

3. Сосницька Н.Л. Фізика як навчальний предмет у середній загальноосвітній школі України: історико-методологічні і дидактичні аспекти : монографія / Н.Л. Сосницька. – К. : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2005. – 399 с.

4. Яворский А.Н. О создании короткометражного учебного фильма / А.Н. Яворский // Физика в школе. – 1939. – № 4. – С. 11-19.

5. Яворский А.Н. Простые установки для лабораторных работ по тепловому расширению тел. / А.Н. Яворский // Физика в школе. – 1949. – № 1. – С. 25-29.

6. Яворський А.М. Безчислові задачі з фізики / А.М. Яворський. – К. : Рад. школа, 1956. – 130 с.

7. Яворський А.М. Деякі питання практичної підготовки учителів в педагогічних інститутах / А.М. Яворський // Наукові записки Вінницького педагогічного інституту. – Вип. II. – 1951. – С. 31-40.

8. Яворський А.М. Дослідна метода в школі соцвиху / А.М. Яворський // Бюлетень Вінницької окружної інспектури народної освіти (ОКРМетодкому). – Вінниця, 1930. – № 4. – С. 24 – 29.

9. Яворський А.М. Методика розв'язування задач без обчислень з фізики : посіб. для вчителів середньої школи / А. М. Яворський. – К. : Рад. школа, 1951. – 126 с.

10. Яворський А.М. Політехнічна школа / А.М. Яворський // Бюлетень Вінницької окружної інспектури народної освіти (ОКРМетодкому). – Вінниця, 1930. – № 5. – С. 15-23.

11. Яворський А.М. Фізико-хімічна лабораторія масової школи / А. М. Яворський // Бюлетень Вінницької окружної інспектури народної освіти (ОКРМетодкому). – Вінниця, 1928. – № 7-8. – С. 25-40.

12. Яворський А.М. Досвід тестування в школі (з практики Турбівської 7-річки) / А.М. Яворський, О. Білінська // Бюлетень Вінницької окружної інспектури народної освіти (ОКРМетодкому). – Вінниця, 1930. – № 4. – С. 29 – 33.