

НЕВІДОМІ ІМЕНА В ІСТОРІЇ ВІТЧИЗНЯНОЇ ДИДАКТИКИ ФІЗИКИ: МЕТОДИКА І ТЕХНІКА ШКІЛЬНОГО ФІЗИЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ І. Я. ТОЧИДЛОВСЬКОГО

Микола Головко, кандидат педагогічних наук, доцент, провідний науковий співробітник Інституту педагогіки НАПН України

Анотація. У статті на основі аналізу архівних джерел та наукових праць висвітлюється життєвий і творчий шлях талановитого вченого, методиста-фізика І. Я. Точидловського. Обґрунтовується значення досліджень ученого у становленні методики і техніки шкільного фізичного експерименту у вітчизняній школі початку 1920-х років.

Ключові слова: дидактика фізики, методика і техніка шкільного фізичного експерименту, І. Я. Точидловський.

Николай Головко

НЕИЗВЕСТНЫЕ ИМЕНА В ИСТОРИИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ДИДАКТИКИ ФИЗИКИ: МЕТОДИКА И ТЕХНИКА ШКОЛЬНОГО ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА И. Я. ТОЧИДЛОВСКОГО

Аннотация. В статье на основе анализа архивных источников и научных работ освещается жизненный и творческий путь талантливого ученого, методиста-физика И. Я. Точидловского. Обосновывается значение исследований ученого в становлении методики и техники школьного физического эксперимента в отечественной школе начала 1920-х годов.

Ключевые слова: дидактика физики, методика и техника школьного физического эксперимента, И. Я. Точидловский.

Mykola Golovko

THE UNKNOWN NAMES ARE IN HISTORY OF DOMESTIC DIDACTICS OF PHYSICS: METHOD AND TECHNICIAN OF SCHOOL PHYSICAL EXPERIMENT OF I. Ya. TOCHIDLOVSKYI

Summary. In the article on the basic of analysis of the archived sources and scientific labors lights up the vital and creative way of the talented scientist, methodologist-physicist I. Ya. Tochydlovskyi. The value of scientific researches of scientist is grounded in becoming of method and technique of school physical experiment at domestic school of beginning of 1920th.

Keywords: didactics of physics, methods and techniques of school physical experiment, I. Ya. Tochidlovskyi.

Початок 1920-х років був визначальним у становленні вітчизняної дидактики фізики. Із зародженням нової системи шкільної освіти актуалізувалися методичні пошуки, спрямовані на забезпечення цілей навчання фізики в новій 7-річній трудовій школі.

У 1921 р. вийшов перший випуск «Порадника по соціальному вихованню дітей», що його підготував Центрсоцвих, – перший офіційний нормативно-методичний документ щодо організації роботи системи шкільної

освіти. Основними методами навчання в закладах соціального виховання визначалися активні методи, які стимулювали б у дітей не тільки самодіяльність, а прагнення до творчості. Знання учні мали засвоювати в процесі персонального опрацювання та виявляти в праці. Процес здобуття знань проектувався як шлях від «умілості до знань» або «від знань до конкретизації їх працею» із забезпеченням вищого ступеня активності дитини.

Найважливішими завданнями фізики в трудовій 7-річній школі були пошуки відповідей на природні питання «через що» і «для чого», і формування свідомого ставлення учнів до явищ природи та щоденного життя. Центр ваги навчальної роботи з фізики переносився на самостійну роботу учнів. Навчання полягало в живих спостереженнях, бесідах та лабораторних заняттях і мало реалізовуватися зі збільшенням кількості практичних занять, на яких діти беруть участь у виконанні фізичного експерименту. Лабораторні заняття мали становити основу дослідного знання, розвивати спостережливість, привчати до порядку та чистоти, тренувати око і руку, даючи найбільш корисні й міцні знання, навчаючи логічно мислити, зміцнюючи волю й розвиваючи інтерес як до самостійної, так і колективної праці [3].

За концепцією навчання фізики в трудовій школі, завершуючи навчання, дитина мала не тільки знати основні фізичні закони та методи пізнання явищ природи, а й набути певних практичних умінь і навичок. Важливе значення надавалося формуванню вмінь працювати з приладами та довідковими таблицями, виготовленню та використанню саморобних приладів, формуванню практичних умінь та навичок, необхідних для подальшого навчання в професійній школі, виробничій діяльності.

Порядник соціального виховання подавав основний зміст навчання фізики за найважливішими розділами. При цьому перелік дослідів і лабораторних вправ не наводився. Вчитель фізики мав самостійно визначати тематику шкільного фізичного експерименту, виходячи з можливостей кабінету фізики.

З огляду на недостатню забезпеченість школи обладнанням та методичними посібниками одним із першочергових завдань методики фізики було визначення переліку основних дослідів зі шкільного курсу фізики, які могли бути реалізовані за допомогою наявних приладів, удосконалення методики та техніки їх постановки в шкільному кабінеті фізики. Ці питання ґрунтовно висвітлено в працях відомого вченого, талановитого методиста, професора І. Я. Точидловського.

Ігнатій Якович Точидловський був сином писаря земської управи. Народився в червні 1871 р. в слободі Прохорова Херсонської губернії Тираспільського повіту. У 1882 р. вступив до II класу Анан'ївської гімназії,

після закінчення якої у 1889 р. продовжив навчання на математичному відділенні фізико-математичного факультету Новоросійського університету. Будучи гімназистом, упродовж 3 років викладав у початковій школі. Фундаментальну університетську освіту І. Я. Точидловський здобув, слухаючи лекційні курси відомих учених: фізику у професора – Ф. Н. Шведова, теоретичну фізику – у професора М. О. Умова, механіку – у професора В. М. Лігіна. У 1893 р. отримав диплом II ступеня і був залишений спочатку позаштатним (до 1899 р.), а потім штатним лаборантом у фізичному кабінеті професора Ф. Н. Шведова [1].

Керівник фізичного кабінету вимагав від лаборанта вмінь створювати прилади для лекційних демонстрацій, тому І. Я. Точидловський упродовж 4 років навчався у талановитого механіка П. І. Захарова слюсарювати, точити, столярювати, займатися складувною справою. Діяльність під керівництвом видатного вченого й талановитого методиста-фізика, одного з перших в Україні, званого в Російській імперії та Європі, була визначальною у формуванні професійних інтересів молодого дослідника. У цей час І. Я. Точидловський написав свою першу методичну працю, присвячену методиці демонстрацій з відцентровою машиною (1895 р.). Молодого помічника, який робив успіхи в постановці фізичного експерименту, професор Ф. Н. Шведов запросив асистентом на лекції з фізики. Через два роки І. Я. Точидловського було переведено у лабораторію вимірювальної фізики, яку очолював професор М. Д. Пильчиков [2].

У цій лабораторії майбутній учений отримав унікальний досвід лекційного демонстрування, асистуючи видатному українському методисту М. Д. Пильчикову, який читав публічні лекції, насичені фізичним експериментом. Професор М. Д. Пильчиков одним із перших у Російській імперії відтворив досліди В. Рентгена на публічних лекціях. Саме з ними пов'язана ґрунтовна методична праця І. Я. Точидловського «Досліди Рентгена в фізичній лабораторії Новоросійського університету», видана в 1897 р. У ній описано техніку постановки всесвітньо відомих дослідів, методику їх запровадження в практику навчання студентів-фізиків. У 1898 р. молодий учений активно працював над створенням нового будинку для фізичного кабінету.

З 1899 по 1906 р. І. Я. Точидловський працював штатним лаборантом фізичної лабораторії. Цей період творчої діяльності методиста пов'язаний із запровадженням практичних занять в університеті, успіх яких значною мірою залежав від майстерності проявників фізичної лабораторії. Товариство природознавців, яке відкрило публічні лекції, запросило І. Я. Точидловського як асистента з фізики.

Учений брав активну участь у створенні Народного університету, який було організовано при Одеській народній обсерваторії. Місто виділило кошти на облаштування фізичного кабінету, який організував І. Я. Точидловський. Фізичний кабінет був укомплектований сучасним обладнанням і забезпечував безкоштовні лекції з фізики, які відвідували до 1500 слухачів за рік. Після розформування Народного університету фізичний кабінет було передано до політехнічного інституту. За 8 років існування Народного університету перші знання з фізики в ньому здобули більшість майбутніх слухачів фізико-математичного факультету Новоросійського університету. Так, лекції з фізики слухали робітники залізничних майстерень.

Отримавши в 1898 р. кваліфікацію вчителя гімназії, І. Я. Точидловський починає викладати математику, фізику, космографію у середніх школах. З 1894 р. він активний учасник з'їздів натуралістів та лікарів, що відбувалися наприкінці ХІХ – на початку ХХ ст.

Творча робота в навчальних закладах розкрила методичну майстерність майбутнього вченого. Він публікує низку цікавих методичних праць, зокрема «Керівництво до практичних занять з фізики» (спільно з Б. П. Вейнбергом, 1901 р.), «Лекції з фізики, читані в Одеській міській народній аудиторії» (1904 р.), «Виведення формули увігнутого дзеркала» (1906 р.), «Класний дослід з маятником» (1907 р.). У цих працях І. Я. Точидловський узагальнив досвід методики і техніки фізичного експерименту у вищій та середній школі.

Багатогранна навчально-методична робота не давала змоги зосередитися на науковій роботі, яка приваблювала майбутнього вченого зі студентських років. Перша його спроба в 1901 р. скласти іспити на магістерський ступінь була не зовсім вдалою. Проте наполегливість І. Я. Точидловського була винагороджена. У 1906 р. після смерті професора Ф. Н. Шведова він перейшов до магнето-метеорологічної обсерваторії, якій потрібен був фахівець, добре підготований з фізики. З цього часу розпочинаються його ґрунтовні наукові дослідження з геофізики. У 1908 – 1909 рр. І. Я. Точидловський успішно склав магістерські іспити. А з 1910 р. розпочав читати лекції з метеорології у Новоросійському університеті як приват-доцент. Упродовж 1908 – 1911 рр. опублікував понад 10 праць з метеорології та геофізики. Був відповідальним за випуск Щорічника магнето-метеорологічної обсерваторії Новоросійського університету. У грудні 1914 р. учений захистив кандидатську дисертацію у Київському університеті з теми «Нічне випромінювання» і отримав ступінь магістра. Наукові досягнення та виробнича діяльність І. Я. Точидловського були визначені орденами Станіслава III ст., Анни III та II ст., орденом Володимира IV ст. (за налагодження виробництва протигазів у Одесі).

У 1917 р. вченого було обрано екстраординарним професором фізико-математичного факультету Новоросійського університету. Восени того року І. Я. Точидловський організує Одеський сільськогосподарський інститут і стає його ректором.

Цікавість до методики фізики, перейнята І. Я. Точидловський від видатних методистів, професорів М. Д. Пильчикова, М. О. Умова, М. Ф. Шведова – фундаторів одеської наукової методичної школи, стимулювала його активну діяльність у царині дидактики. Досвід викладання курсу методики фізики вчений набув, працюючи на методичних курсах для підготовки вчителів середніх шкіл, які функціонували при Одеській окрузі до 1918 р. Упродовж 1901 – 1920-х рр. І. Я. Точидловський викладав у І міській гімназії м. Одеси, очолював секцію вчителів середніх шкіл м. Одеси у 1917 – 1919 рр. У 1920 – 1921 рр. працював завідувачем трудшколи-клубу м. Одеси.

Учений-методист досліджував питання методики навчання окремих тем шкільного курсу фізики («Вологість в елементарних курсах фізики», 1915 р.), екскурсій з фізики («Екскурсії як чинник виховання», 1917 р.), ознайомлення учнів із фізичними основами повітроплавання («Повітроплавання», 1922 – 1929 рр.).

Особливе місце у багатій науково-методичній спадщині І. Я. Точидловського займає його методичний посібник «Що можна в школі зробити та показати з фізики», який вийшов у Одеському відділенні секції точного знання Державного видавництва України в 1922 р. Це була перша ґрунтовна праця з методики та техніки шкільного фізичного експерименту для вчителів фізики середньої школи УРСР.

У передмові до посібника професор І. Я. Точидловський наголошував на доцільності дослідного навчання фізики в середній школі. Автор описав методику постановки фізичних дослідів із використанням простих та наочних приладів, більшість з яких могли виготовлятися в шкільних умовах учителем із залученням учнів.

У посібнику сформульована основні вимоги щодо організації шкільного фізичного експерименту. Серед них автор виділяв необхідність постійного вдосконалення методики та техніки експериментального навчання фізики в середній школі, ретельну попередню підготовку фізичних дослідів учителем, мінімізацію ризику невдалого експерименту в класі за рахунок підвищення методичної майстерності учителя фізики, забезпечення простоти досліду, раціонального використання приладів, за якого вони не затіняють фізичної суті явища, що досліджується [4].

Одним із критеріїв успішності викладання фізики в середній школі І. Я. Точидловський вважав наявність в учнів конкретних уявлень, що є

основою для опису ними фізичних явищ, і ґрунтуються на власних спостереженнях учнів, під час яких вони ознайомлюються з властивостями та особливостями різноманітних предметів і явищ.

На думку вченого, основою формування знань та умінь учнів з фізики мав стати систематичний фізичний експеримент, який є невід'ємною складовою навчання фізики. У посібнику професор І. Я. Точидловський запропонував методика 130 фізичних дослідів з основних розділів шкільного курсу фізики: «Деякі відомості з механіки», «Рідини», «Гази», «Теплота», «Світло», «Звук», «Магнетизм», «Електрика». Методичні рекомендації включають короткий опис фізичного явища, яке досліджується, основних приладів та обладнання, необхідного для постановки експерименту. Особливу увагу приділено техніці проведення демонстраційних дослідів, а також виготовленню простих приладів з використанням доступних матеріалів. Усі дослідів ілюструються схематичними малюнками. Пропонуються методичні прийоми, що дають змогу підвищити наочність дослідів, забезпечують активну участь учнів класу як у підготовці та проведенні фізичного експерименту в класі, так і залучення їх до виготовлення найпростіших приладів.

Так, розділ ІХ «Магнетизм» містить методика таких дослідів, як «Природні і штучні магніти», «Взаємодія магнітних полюсів», «Магнітна стрілка», «Компас», «Магнітна індукція», «Магнетизм Землі», «Магнітне схилення». На початку цього розділу подано загальні відомості про магнітні властивості залізної руди та її запаси в Україні. Пропонуються способи підготовки залізних ошурок, зібраних у слюсарній майстерні, для використання у фізичних дослідів (очищення з використанням гасу або бензину, обпалювання), особливості їх зберігання в шкільній лабораторії, найпростіші дослідів з ними та природними магнітами. Описуються особливості виготовлення магнітної стрілки з намагнічених в'язальних спиць, приладу для визначення магнітного нахилу, а також методика його використання для даного місця, в якому проводиться дослід.

Посібник також містить числові таблиці для визначення площі плоских фігур, об'ємів тіл, переведення в метричну систему мір густин деяких твердих тіл, рідин та газів, питомих теплоємностей твердих і рідких тіл, питомих теплоємностей випаровування деяких рідин, швидкості звуку, електрорушійної сили деяких гальванічних елементів, значення опору дроту довжиною 1 м в омах.

Посібник І. Я. Точидловського започаткував випуск методичної літератури для школи нового типу – трудової 7-річки. До початку 1930-х рр. це було чи не єдине керівництво з методики та техніки шкільного фізичного експерименту. В ньому особливу увагу приділено демонстраційному

експерименту як важливій складовій дослідного методу навчання фізики в середній школі. При цьому його автор висловлює думку щодо умов досягнення освітніх цілей фізики в контексті забезпечення експериментального навчання, доцільності широкого запровадження поряд із демонстраційними дослідами фронтальних лабораторних робіт та практичних вправ. Тому наступним кроком у методичних розвідках автора мала стати методика практичних вправ з фізики в середній школі, про важливість і актуальність якої він згадував у передмові.

Однією з об'єктивних причин, що визначила певний відхід методиста від цієї проблематики в дидактиці фізики, стала активізація наукових досліджень І. Я. Точидловського з геофізики. У 1924 р. учений успішно захистив дисертацію і був затверджений Укрнаукою доктором геодезії. Він став одним із перших докторів наук УРСР. У 1926 р. І. Я. Точидловський очолив Одеську геофізичну обсерваторію, працюючи при цьому професором фізики, метеорології, вищої математики сільськогосподарського інституту, головним редактором Літопису Одеської державної магнетометеорологічної обсерваторії, зосередивши свої зусилля на проблемах перспективної наукової галузі.

Праці вченого стали вагомою складовою методичного забезпечення навчання фізики у вітчизняній школі 1920-х років. Вони актуалізували нові підходи в дидактиці фізики, орієнтовані на підвищення ролі методики і техніки шкільного фізичного експерименту

ЛІТЕРАТУРА

1. Вчені вузів Одеси. – Вип. І. Природничі науки: 1865 – 1945 рр. – Ч. 4. Фізика. Астрономи / Упоряд. І. Е. Рікун-Штейн. – Одеса: Одес. держ. наук. б-ка ім. М. Горького, 2003. – 172 с.
2. Особова справа Точидловського Ігнатія Яковича. – ЦДАВОВ. – Ф. 166. – Опис № 12. – Справа № 7745. – Аркуші 1-5.
3. Порадник по соціальному вихованню дітей: Упорядкував Ценсоцвих Наркомосвіти У.С.Р.Р. Вип. 1. – Харків: ВУДВ, 1921. – 135 с. – С. 69.
4. То ч и д л о в с к и й И. Я. Что можно в школе сделать и показать по физике / И. Я. Точидловский. – Одесса: ГИУ, 1922. – 240 с.