

**НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ
ДИСЦИПЛІН У ХАРКІВСЬКОМУ УНІВЕРСИТЕТІ КІНЦЯ ХІХ —
ПОЧАТКУ ХХ СТ.**

Розглянуто історико-педагогічний досвід розробки навчально-методичної літератури харківськими математиками кінця ХІХ — початку ХХ ст.

Ключові слова: навчально-методична література, курс лекцій, К. О. Андреев, О. М. Ляпунов, Д. М. Синцов, Д. М. Деларю.

Рассмотрен историко-педагогический опыт разработки учебно-методической литературы харьковскими математиками конца ХІХ — начала ХХ в.

Ключевые слова: учебно-методическая литература, курс лекций, К. А. Андреев, А. М. Ляпунов, Д. М. Синцов, Д. М. Деларю.

The study of historical and pedagogical experience of creating of educational materials by Kharkov mathematicians at the end of ХІХ — early ХХ century is discovered.

Key words: educational literature, lectures, K. A. Andreev, A. M. Lyapunov, D. M. Sintsov, D. M. Delaryu.

Актуальність цієї теми зумовлена необхідністю підвищення якості математичної освіти в Україні. Першим етапом досягнення цієї мети є вивчення вітчизняного та зарубіжного досвіду в процесі вирішення означених проблем. Наприкінці ХІХ — початку ХХ ст. в Харкові спостерігається значний розвиток математичної науки. У цей період Харківський університет виховав плеяду молодих науковців, відкриття яких у майбутньому відіграли помітну роль у розвитку математичних та фізичних знань у світі.

Одним із засобів вивчення вітчизняного історико-педагогічного досвіду є аналіз педагогічної, навчальної, методичної літератури. Професори математики Харківського імператорського університету видали друком значну кількість навчальної та методичної літератури.

Мета статті — здійснити педагогічний та дидактичний аналіз навчально-методичного забезпечення математичних дисциплін у Харківському університеті кінця ХІХ — початку ХХ ст.

Для підвищення ефективності процесу здобуття знань і поліпшення якості підготовки фахівців професори Харківського імператорського університету розробили різноманітну навчальну літературу (посібники, підручники тощо). У системі денної освіти навчальну літературу використовували як додаткові навчальні засоби, що надають змоги методично правильно організувати контрольовану викладачем самостійну навчальну роботу студентів.

Викладачі Харківського імператорського університету кінця XIX — початку XX ст. написали підручники або літографовані курси лекцій з більшості дисциплін, які на той час викладали на фізико-математичному факультеті, зокрема, К. О. Андрєєв, Д. М. Деларю, М. М. Душин, Д. М. Сінцов та ін.

К. О. Андрєєв надрукував великий «Курс аналітичної геометрії», який декілька разів перевидавався, розробив «Збірник задач з аналітичної геометрії». Кожний розділ цього збірника починається питаннями, які мають зацікавити його змістом та визначити напрями наукової думки, потім подано задачі, які поділені на два рівні складності й потребують:

- безпосереднього використання теорії;
- самостійності, оригінальності мислення.

Професор Д. М. Деларю викладав математику в Харківському університеті з 1861 р. протягом 24 років. Його лекції охоплювали всі розділи математики, деякі курси були літографовані, а два — надруковані [4–7]: «Курс диференціального числення і теорія алгебраїчних функцій» у 1869 р. і «Курс теорії диференціальних рівнянь» у 1880 р.

Акцентуючи на написанні та виданні навчальних посібників для студентів, Д. М. Деларю визначав недоліки існуючої методичної та навчальної літератури:

- спеціальна література, монографії, мемуари є суто науковими, матеріал подається сухо;
- підручники, навпаки, подають матеріал елементарно, без відомостей про останні досягнення науки;
- через великий обсяг наукового матеріалу студент неспроможний самостійно його систематизувати;
- у підручниках та посібниках складно знайти зв'язок між етапами наукового дослідження.

Наприкінці XIX ст. у межах курсу математичного аналізу викладалися і розділи геометрії. Д. М. Деларю наполягав на їх відокремленні цих курсів, указував на недоцільність його побудови на геометричних засадах, пропонував використовувати деякі геометричні рисунки та креслення в математичному аналізі лише як засіб наочності.

Літографований курс «Лекції про обчислення нескінченно малих» Д. М. Деларю [5] містить диференціювання й інтегрування функцій однієї та декількох змінних. За своєю структурою він подібний до сучасного курсу математичного аналізу у вищих навчальних закладах [3, с. 11]. Нині такі методичні вказівки та посібники розроблені для студентів заочної форми навчання, котрі вивчають матеріал самостійно.

Курс написаний зрозумілою для студентів мовою, що вживалося самостійне вивчення лекцій. Доведення властивостей та

виведення формул наведені повністю і з поясненнями, проте деякі властивості та теореми доводяться інтуїтивно.

За перші два роки викладання в Харківському університеті О. М. Ляпунов створив такі курси лекцій (у дужках указана кількість сторінок): кінематика (155), динаміка матеріальної точки (156), статика (124), динаміка систем матеріальних точок (415), теорія тяжіння (75), основна теорія тіл, що деформуються, та гідростатика (128) [10]. О. М. Крилов виокремив такі особливості літографованих курсів О. М. Ляпунова:

Автор викладав механіку як галузь математики, а не фізики, ігноруючи її прикладний характер, бездоганна чіткість доведень була головною вимогою. У цьому контексті багато елементів належить особисто автору, яких немає в інших курсах.

Немає жодних проміжних викладок, що замінені вказівкою на послідовність необхідних дій або перетворень та результат, який студенти мають отримати.

Ідею одночасного викладу планіметрії та стереометрії підтримував В. М. Фесенко [12]. У своїй праці «Про злиття планіметрії зі стереометрією» він розкриває історичний та методологічний аспекти цього питання, викладає різні теорії за цією тематикою.

М. М. Душин розробив та реалізував на практиці курс елементарної геометрії [8], в якому впровадив ідею руху та принцип фузійонізму. У сучасному розумінні, фузійонізм — це викладання математики без розподілу її на розділи. У традиційнішому тлумаченні, яке використовував і М. М. Душин, — це одночасний виклад планіметрії й стереометрії, з використанням стереометричних міркувань у планіметрії. Цей курс розроблено для студентів робфаку, які не набули достатньої математичної підготовки в школі.

М. М. Душин, крім суто наукових праць, видав два підручники «Курс аналітичної геометрії» (1924 р. — перша частина, 1925 р. — друга, 1934 р. — друге видання в одній книзі) та «Курс елементарної геометрії» (1934 р.).

«Курс елементарної геометрії» складено для слухачів робітничого факультету, де працював М. М. Душин. Основою праці є такі завдання: розвиток у слухачів здатності геометричного уявлення та просторового сприйняття, виховання функціонального мислення. Підручник має два шрифти, один з яких передбачає обов'язкове опрацювання матеріалу, інший — визначає додатковий та пояснювальний матеріали.

У підручнику М. М. Душин утілює ідею *актуалізації* знань. Праця містить пропедевтичний матеріал, необхідний для вивчення теми. «Курс елементарної геометрії» створено з метою організації самостійної роботи студентів. Вправи М. М. Душин поділяє на два типи, які спрямовані на:

- 1) набуття елементарних навичок;
- 2) створення в студентів уявлення про основні застосування геометрії.

Підбір завдань лише репродуктивного рівня зумовлений особливостями аудиторії, для якої створено курс. Цей курс позитивно оцінив московський журнал «Рабфак», а також професори Д. М. Сінцов, С. А. Богомолов та Н. Н. Кавун.

У період роботи в Харкові виявилася педагогічна майстерність В. А. Стеклова, котрий під час викладання механіки в Харківському Технологічному інституті (1893–1906) створив курс лекцій «Теоретична механіка», який було літографовано. Є. Я. Бахмутська охарактеризувала цей курс наступним чином: «Лекції Стеклова були не тільки зразком чудового викладання курсу теоретичної механіки..., вони значно доповнювали і саме викладання математики в інституті як викладанням додаткових розділів..., так і блискучим застосуванням уже здобутих у курсі математики знань» [1, с. 533].

В. А. Стеклов також уважав необхідним етап актуалізації знань.

У його курсі лекцій «Теоретична механіка», окрім відомостей з механіки, переказувалися деякі додаткові розділи з математики, що не належали до навчальних програм того часу, але були необхідні для поглибленого вивчення механічних процесів, — елементи векторної алгебри й векторного аналізу, знання з криволінійних інтегралів тощо.

Значну увагу приділяв підготовці навчальних посібників для ВНЗ Д. М. Сінцов. Достатньо ґрунтовно науково-методичний аналіз підручників і навчальних посібників ученого для середньої школи здійснено в працях В. Боровика «Педагогічна спадщина Д. М. Сінцова» [2] та О. В. Забашти [9]. Д. М. Сінцов видав друком підручники, посібники і курси лекцій для вищої та середньої шкіл, які подані в табл. 1.

Таблиця 1

Предметна класифікація підручників,
посібників і курсів лекцій Д. М. Сінцова

№ п/п	Галузь математики	Назва підручника, посібника або курсу лекцій	Співавтори
1.	Арифметика й алгебра	«Основания арифметики и алгебры для школ и курсов рабочих» (1923)	О. Марчевська
2.	Елементарна математика	«Початки математики. Підручник для професійних шкіл, курсів ліквідації неписьменності, робочих факультетів і для самоосвіти дорослих робітників та селян» (1922)	О. Марчевська В. Фесенко М. Голубенко

3	Елементарна математика	«Математический задачник для школ рабочей молодежи» (1924)	І. Гордон А. Зарецький М. Ковалевський П. Остапенко Р. Пономарьов О. Шехтман
4	Аналітична геометрія	«Краткий курс аналитической геометрии на плоскости. Учебник для 7-го класса реальных училищ» (1916, 1922)	
5	Аналітична геометрія	Літографований курс лекцій «Аналитическая геометрия» (1900)	
6	Аналітична геометрія	Підручник «Аналитическая геометрия» (1916)	
7	Аналітична геометрія	Підручник «Аналітична геометрія» (1931)	
8	Аналітична геометрія	Листи для заочників (1930)	
9	Теорія диференціальних рівнянь	Літографований курс лекцій «Теория дифференциальных уравнений» (1908)	
10	Теорія диференціальних рівнянь	Посібник «Теория дифференциальных уравнений» (1912)	
11	Теорія диференціальних рівнянь	Підручник «Теория дифференциальных уравнений» (1913)	
12	Теорія диференціальних рівнянь	Підручник «Теория дифференциальных уравнений» (1930)	
13	Диференціальна геометрія	Літографовані курси лекцій «Дифференциальная геометрия» (1900, 1904, 1908, 1919)	
14	Диференціальна геометрія	Підручник «Дифференциальная геометрия» (1931, 2-ге видання — 1935)	
15	Диференціальне й інтегральне числення	Літографований курс лекцій «Дифференциальное и интегральное исчисление» (1900)	
16	Вища математика	Літографований курс лекцій «Высшая математика» (1902)	
17	Вища математика	Збірник задач з вищої математики (1923)	
18	Вища математика	Підручник «Вища математика» (1933, 1934)	

Дані, наведені в табл. 1, свідчать, що означені підручники, посібники і курси лекцій створені для навчальних закладів різних типів. Якщо умовно розглядати навчальні заклади як вищі та середні школи, то середня школа представлена методичними працями для реальних училищ і шкіл робітничої молоді; вища школа (на різних історичних етапах) — університетами, технічними та педагогічними інститутами, інститутами народної освіти.

Зазначимо ще одну особливість цих методичних робіт. В. Г. Імшенецький та Д. М. Сінцов були прихильниками викладання в університеті рідною мовою студентів та обстоювали ведення курсу математики українською мовою. У 30-х рр. Д. М. Сінцов мав можливість друкувати підручники українською мовою («Початки математики», «Вища математика», «Аналітична геометрія», «Теорія диференціальних рівнянь», «Диференціальна геометрія»).

Як зазначалося вище, Д. М. Сінцов значну увагу приділяв питанням наочності, тому його підручники містять велику кількість рисунків та ілюстрацій.

Для розвитку навичок самостійної діяльності студентів у підручниках, крім умов задач, містяться алгоритми розв'язування стандартних прикладів. Оскільки Д. М. Сінцов уважав викладання теоретичного матеріалу без практичного застосування недостатнім, учений опублікував і збірники задач, які обов'язково містили стислі теоретичні відомості в кожному розділі.

Аналізуючи навчально-методичну літературу Д. М. Сінцова, В. Н. Боровик [2, с. 291] окреслив такі її особливості:

- подання докладних історичних відомостей про розвиток учення з того чи іншого питання;
- поєднання доступності й послідовності викладення з достатньою науковістю і точністю;
- логічна послідовність викладення матеріалу, зв'язок наступного з попереднім;
- наведення, по можливості, прикладів і вправ, пов'язаних із сучасним життям;
- застосування ілюстративного матеріалу;
- поєднання теоретичного матеріалу з практичним застосуванням.

Таким чином, у написанні підручників і навчальних посібників Д. М. Сінцов дотримував таких дидактичних принципів, як науковість, доступність без спрощення, системність, послідовність, наочність, поєднання теорії з практикою, історизм, зв'язок із життям.

Для організації самостійної роботи студентів професори математики Харківського імператорського університету розробляли підручники, збірники задач зі стислими теоретичними примітками,

літографовані курси.

Описана вище навчальна література відображала методичні ідеї харківських математиків кінця XIX — початку XX ст.:

1. У сучасних педагогічних дослідженнях велика роль відводиться елементам *історизму* у вихованні навичок самостійного мислення в студентів. Означена навчальна література обов'язково містила історичний огляд матеріалу.

2. Їх структура надавала можливості студентові *самостійно* вивчати предмет (деякі підручники містили на початку розділу питання, які розглядатимуться, завдання для активізації інтересу, пропедевтичний матеріал, завдання для самостійної перевірки здобутих знань).

3. Підручники написані *простою, зрозумілою, але не примітивною*, мовою, що, з одного боку, дозволяло самостійно вивчити матеріал, з іншого боку, — не втрачалася науковість підручників. Дотримано принцип доступності без утрати науковості.

Перспективи подальших досліджень пов'язані з визначенням способів творчого використання історико-педагогічного досвіду харківських математиків для розробки сучасної навчально-методичної літератури.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бахмутская Э. Я. О педагогической деятельности В. А. Стеклова в Харьковском технологическом институте / Э. Я. Бахмутская // Историко-математические исследования. — М., 1953. — вып. 6. — С. 528–534.
2. Боровик В. Н. Педагогическое наследие акад. Д. М. Синцова: диссертация кандидата пед. наук: 13.731. / Василь Наумович Боровик. — К., 1970. — 347 с.
3. Высшая математика. Часть 1. Элементы алгебры и аналитической геометрии, дифференциальное и интегральное исчисления функций одной переменной: программа, методические указания и контрольные задания для студентов-заочников инженерно-технических специальностей / [Н. М. Бланк, Н. Ф. Бедрицкая, Е. А. Ганенко и др.]; под ред. С. С. Недорезова и И. С. Храповицкого. — Х. : ХИПИ, 1991. — 199 с.
4. Деларю Д. М. Курс дифференциального исчисления и теории алгебраических функций / Д. М. Деларю. — 1869.
5. Деларю Д. М. Курс теории дифференциальных уравнений / Д. М. Деларю. — 1880.
6. Деларю Д. М. Лекции исчисления бесконечно малых / Д. М. Деларю — Харьков: Литография Ф.К. Беферсдорфа. — 1875 г.
7. Деларю Д. М. Общая теория алгебраического решения уравнения / Д. М. Деларю. — 1864.
8. Душин Н. М. Курс элементарной геометрии / Н. Душин. — Х.: Путь просвещения, 1923. — 398 с.
9. Забашта О. В. Особливості підручників і навчальних посібників Д. М. Синцова з математики в аспекті формування сучасного навчального середовища / О. В. Забашта // Професіоналізм педагога в контексті

Європейського вибору України: матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Професіоналізм педагога в контексті Європейського вибору України», 18-20 вересня 2008 р., м. Ялта. Зб. статей. — Ялта: РВВКГУ, 2008. — Ч.1 — С. 127–131.

10. Крылов А. Н. Мои воспоминания [Электронный ресурс]. / А. Н. Крылов. — М.: Изд-во АН СССР, 1963. — Режим доступа: http://militera.lib.ru/memo/russian/krylov_an/index.html. — Заглавие с экрана.
11. Кудрявцев Л. Д. Краткий курс математического анализа: Учеб. для вузов / Л. Д. Кудрявцев. — М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989. — 736 с.
12. Фесенко В. М. О соединении планиметрии и стереометрии / В. М. Фесенко // Математическое образование. — 1913. — № 1. — С. 19–24.

Надійшла до редколегії 22.10.2013 р.