



**ЛІСКОВЕЦЬ**  
**Світлана Михайлівна,**  
асистент кафедри вищої математики,  
Луцький національний технічний  
університет

### **ПЕДАГОГІЧНА ТА НАУКОВО-ПУБЛІЦИСТИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯКОВА ПИЛИПА КУЛИКА (1793–1863)**

*Статтю присвячено дослідженню педагогічної, публіцистичної та методичної діяльності професора Празького університету Якуба Пилипа Кулика. Зроблено короткий аналіз тисячолітніх календарів ученого і його підручників з механіки математичного аналізу, арифметики.*

*The article is devoted to the research into pedagogical, publicism and methodical activity by Kulik the professor of Prague University. It was done the short analysis of scientist's millennial calendars and his text books from the mechanics, the mathematical analysis, the arithmetic.*

*Статья посвящена исследованию педагогической, публицистической и методической деятельности профессора Пражского университета Якуба Филиппа Кулика. Сделан краткий анализ тысячелетних календарей ученого и его учебников по механике математического анализа, арифметики.*

Професор Празького університету, відомий обчислювач ХІХ століття Яків Пилип Кулик (1793–1863) був талановитим педагогом, знаним методистом, реформатором навчального процесу. Викладацька діяльність Я. П. Кулика проходила в період політики абсолютизму австрійських цісарів, коли кожний викладач мусив дотримуватися лише апробованих міністерством освіти навчальних програм та підручників, які не відповідали ні розвитку науки, ні розвитку суспільства. Підручники відзначалися консервативністю, не відтворювали досягнень наукових дисциплін, більшість з них була написана на низькому методичному рівні, який не сприяв швидкому та глибокому засвоєнню матеріалу.

Я. П. Кулик не став консервативним викладачем, навпаки, він постійно прагнув до нової вдосконаленої організації навчання, намагався не відставати від розвитку науки, відповідати вимогам часу.

У вступі до видання однієї із своїх математичних таблиць Кулик писав: „У нинішні часи математичні вміння набули абсолютно нового характеру і швидкими кроками дійшли до високого рівня досконалості. Різні їх частини, які 50 років тому були лише відомі за назвою, нині вважаються найпрекраснішими галузями вищого аналізу, геометрії, механіки, астрономії. Набуття цих вічних правд досягнути можна лише шляхом праці, глибоких роздумів та чистої моральності“ [1, с. 2].

Однією із характерних рис Кулика-педагога була систематизація знань в навчальному процесі та встановлення зв'язків, як з різними галузями математики, так і з практикою. Кулик постійно намагався дати глибокі знання з математики та підняти престиж математики серед студентів. Саме ці причини спонукали Я. П. Кулика бути членом комісії по створенню технічного факультету в Празькому університеті (1848), на якому студенти повинні були отримувати різнобічні знання технічного напрямку та глибокі знання з математики. Варто зазначити, що число слухачів математичної кафедри Празького університету від 1790 року не перевищувало п'яти студентів, а за кілька років новаторської діяльності Кулика збільшилося до 40. При цьому, переважна частина слухачів не були студентами університету, а відвідували лекції з технічних дисциплін та слухали лекції з вищої математики у професора Якова Пилипа Кулика.

В Празькому університеті Кулик викладав в основному диференціальне та інтегральне числення та аналітичну механіку. Для того щоб підвищити рівень викладання, збільшити інтерес до лекцій з математики, заохотити студентів до навчання, Кулик вдавався до різних заходів. Він постійно прагнув зацікавити студентів різними підрахунками, що застосовувалися б до практичних потреб, або скерувати їх на абстрактні цілі, які, можливо, надихали б на наукові відкриття. Ряд математичних таблиць, розроблених Куликом, мали

також методичне значення, таблиці наочно демонстрували перевірку тих чи інших тверджень, несли елемент зацікавленості, бажання досягнути невідоме.

В 1831 році у Празі з'явився перший підручник Я. П. Кулика „Lerbuch höheren Analysis“ („Підручник вищого аналізу“). Об'ємний підручник (470 сторінок) складався з чотирьох розділів, що охоплювали питання математичного аналізу та аналітичної геометрії. Як зазначав сам автор, головним завданням підручника було доступне пояснення, в першу чергу, тих розділів математики, які необхідні для вивчення механіки та фізики. Основні розділи були такими: „Методи невизначених коефіцієнтів“, „Диференціальне та інтегральне числення“, „Криві з простою кривизною“, „Поверхні та криві з подвійною кривизною“.

Матеріал, викладений в підручнику, характеризувався послідовністю, доступністю, новизною. Кулик запропонував студентам курс вищого аналізу, написаний на високому методичному рівні. Так, в перших двох розділах автор висвітлює основні теми, що відносяться до різних властивостей функцій, при цьому велику увагу приділяє показниковим, логарифмічним та головним гоніометричним функціям. Крім детального розгляду диференціального та інтегрального числення, Кулик звертається до деяких питань алгебри, зокрема до перетворень та розв'язування алгебраїчних рівнянь різних порядків. Інші розділи підручника присвячені різним кривим: тригонометричним, трансцендентним, вищих порядків, тощо. Крім кривих розглядаються поверхні першого та другого порядків, їх характеристики та властивості, представлені формули для обчислення кривизни та інших параметрів. Підручник також містить ряд таблиць з інструкціями щодо користування, які безпосередньо застосовувалися для виконання підрахунків. Серед таблиць були також таблиці біноміальних коефіцієнтів, степені чисел 2,3,5 та інші.

Написання підручників з математики, механіки для Я. П. Кулика було постійним заняттям. Перевидання, доповнення, розширення та оновлення матеріалу були для автора звичною справою. В 1843 році з'явився ще один

підручник, що складався з двох частин: „Підручник з вищого аналізу“ , та „Підручник з арифметики та алгебри“.

В даному підручнику матеріал математичного аналізу доповнений темами, що складають основу вищої арифметики та алгебри. В розділах, що присвячувалися арифметиці, у властивій для Кулика послідовній та доступній манері описувалися, в першу чергу, арифметичні обчислювальні операції, давалися поради, як виконувати арифметичні дії над великими числами. Детально розглянуті теми, що утворюють початкову базу арифметики: знаходження найбільшого спільного дільника та найменшого кратного кількох чисел, ознаки подільності чисел, піднесення до степеня та добування кореня різних величин, наведені деякі відповідні рекурентні формули. Чимала увага в розділі „Арифметика“ (перша книга) приділяється ланцюговим дробам, зокрема перетворенням ірраціональних чисел у ланцюговий дріб, періодичним ланцюговим дробам, представленням логарифмів через ланцюговий дріб, наведені та обґрунтовані основні властивості логарифмів, відношень, пропорцій, тощо.

Вагома частка матеріалу в підручнику присвячена методам розв'язування алгебраїчних рівнянь різних порядків, аналізу структури коренів, також описані ознаки, за якими можна встановити наявність кратних та уявних коренів, межі інтервалів, в яких знаходяться корені рівнянь вищих степенів. Розглядаючи арифметичні та геометричні прогресії, Я. П. Кулик виводить основні формули, які виражають властивості членів прогресій, знаходять загальні члени та суми даних прогресій. Матеріал математичного аналізу Кулик розміщує в так званій третій книзі «Алгебраїчний аналіз». Доповненням до першого підручника були параграфи, присвячені функціям (різним формам завдання), застосуванням гоніометричних функцій (щодо обчислення числа  $\pi$ , щодо кубічних рівнянь). Диференціальне числення було розширене диференціалами вищих порядків для функцій кількох змінних, детально розглядалися питання, пов'язані із представленням функцій (як однієї так і двох змінних) в ряд Тейлора та Маклорена. Яків Кулик також описав методи знаходження найбільшого та

найменшого значень функцій тощо. Значна частина матеріалів розділу "Алгебра" присвячена методам розв'язування алгебраїчних рівнянь різних порядків, аналізу структури коренів.

Через деякий час „Підручник вищого аналізу“ Я.П. Кулик знову доопрацював, розширив та опублікував другий том підручника. Зокрема, питання математичного аналізу були доповнені матеріалом з розділу „Обчислення інтегралів“, в якому автор описав ще деякі методи інтегрування.

Особливу популярність заслужив підручник „Anfangsgründe des höheren Mechanik“ (1846) („Основи вищої механіки“). Це було продовження першого підручника Я.П. Кулика з механіки „Höhere Mechanik nach der Vorlesungen“ („Вища механіка в лекціях“), (1841), який був значно доповнений та розширений. Враховуючи зауваження до першого видання, детальніше опрацювавши матеріал, Кулик зумів створити підручник високого рівня. Об'єм підручника складає 750 сторінок. В передмові до свого підручника Я. П. Кулик зауважує, що зібраний ним матеріал є системним узагальненням класичних та найновіших теоретичних тверджень та розробок для практичного використання. Основні розділи підручника були такими: „Статика фіксованого тіла“, „Застосування статички“, „Динаміка“, „Гідростатика“, „Гідродинаміка та гідравліка“. Підручник також містить 23 таблиці, які приходять на допомогу при тих, чи інших розрахунках, а також чималу кількість креслень деталей та механізмів, що мали широке практичне використання.

Серед визнаних підручників, одноосібним автором яких був Я. П. Кулик, також „Підручник вищої арифметики та алгебри“, який кілька разів перевидавався та доповнювався. На титульній сторінці Кулик зазначає, що підручник містить, в першу чергу, важливі дослідження відомих вчених про числові рівняння. Перевидаючи підручник, автор у більш дидактичній формі виклав роз'яснення, теореми, висновки та коментарі. Це було зроблено для того, щоб початківець знайомився з термінами, значеннями знаків, змістом теорем із невеликими затратами часу та зусиль. Будучи талановитим методистом, Кулик вміло враховував потреби користувачів, постійно дбаючи

про зручності під час використання підручника. Так, в другому виданні автор доповнив роботу початковими елементами буквеного обрахунку, навів достатню кількість наочного матеріалу, підкреслюючи, що зв'язки між теоремами можна краще пояснити за допомогою цитат, (формул), аніж це робити, описуючи словами. Автор звертав увагу також на застосування тих чи інших математичних розробок.

Основними темами підручника є дослідження різних функцій: трансцендентних, тригонометричних, утворених за допомогою композицій. Не обійшов увагою Кулик одну із своїх улюблених тем про числа: розподіл простих чисел, розклад складених чисел на множники, квадратичні форми чисел, тощо.

„Підручник вищої арифметики та алгебри“ Я.П. Кулика крім об'ємного теоретичного та практичного матеріалу, що безпосередньо використовується в математиці, містить ряд інструкцій, роз'яснень, що необхідні при різних життєвих ситуаціях. Зокрема, Кулик в параграфі про відношення та відсотки, наводить відповідні формули для обчислення та детальні пояснення щодо: нарахування пожиттєвої ренти та ренти, обмеженої певним терміном; нарахування пенсії вдові за чоловіка та пенсії вдівцеві за дружину; нарахування страховки життя , як з першим внеском, так і без першого внеску, тощо. Прагнення Кулика до розроблення методів для зручного використання математики, як для наукових цілей, так і безпосередньо для повсякденного життя, є однією із особливостей творчої діяльності вченого.

Підручник Я.П. Кулика „Основи вищої математики з огляду на її технічні застосування“ – це ще одне підтвердження того, що автор постійно намагався знайти корисне застосування математичних розробок, при цьому застосування, на думку автора, повинно бути максимально зручним. Кулик в підручнику об'єднує свої напрацювання при складанні математичних таблиць, що створювалися для різних підрахунків, потрібних на виробництві. Детальні пояснення та готові обчислення різних величин і параметрів були хорошим помічником не лише для студентів, але й для інженерів.

Я. П. Кулик був також автором статей з області календографії та багато років опрацьовував астрономічну частину „Календаря літочислення“ . Так, в 1831 році, вперше з'явився „Тисячолітній календар“(255 сторінок), який перевидавався декілька разів. На титульній сторінці праці автор зазначає, що це корисна книжка, для історіографів, дипломатів, суддів, адвокатів, сільських священників і взагалі для тих, хто цікавиться манускриптами, історичними книжками та документальним підтвердженням хронологічних дат. „Тисячолітній календар“ Кулик розробив за дорученням Королівського Чеського Товариства науковців. В календарі складений в алфавітному порядку список святих, особливо тих, які були відомі до 1603 року, а також тих святих середньовіччя, яких можна було визначити із старих архівних документів. Як зазначає автор, на правильність даних була приділена велика увага .

В передмові до другого видання, доповненого календарем євреїв та турків, Кулик написав: „Швидкий продаж мого, два роки тому видрукованого, тисячолітнього календаря і його обговорення у багатьох літературних виданнях, навело мене на думку про те, що багато моїх робіт сприймається добре моїми читачами, тому нове видання я доповнюю хронологічними датами усіх народів нашого часу,, [2, с. 1]. Календар Кулика користувався великою популярністю, так як його інструкції до зміни обрахунків часу були більш зрозумілими, детальними, характеризувалися ясністю і зручністю, крім того супроводжувалися додатковими таблицями.

В першому виданні „Тисячолітнього календаря“ Кулик крім інформації за допомогою таблиць, подає багато матеріалу, який має історико-пізнавальний характер. Так, автор описує ознаки високосного року, період визначення григоріанського календаря різними державами, дає ґрунтовне пояснення юліанського та григоріанського підрахунку часу.

На замовлення та кошти Королівського Чеського Товариства науковців в 1861 році з'явився „Die Jahresformen der christlichen Zeitrechnung“ („Календар християнського літочислення“). Яків Кулик провів величезну хронологічну роботу пов'язану з християнськими святими та церковними святами. Так, в

„Християнському календарі “ автор створив пасхальний календар від 800 до 1940 року, причому з 1583 року вказується день Пасхи по новому та по старому стилях.

Педагогічна діяльність Я. П. Кулика посідала особливе місце в його житті, та й віддавався він їй з великим задоволенням та завзяттям. В одній зі своїх робіт Кулик написав: „Проживши майже все основне життя в улюбленій учительській професії, пригадую не раз, наскільки велику насолоду пізнав, наприклад, у знаходженні правди досі невідомої, або у застосуванні її для суспільних потреб, ще часто переконувався, наскільки теорія є фундаментом практики, як і впровадження розрахунку дивним способом, для поглиблення теорії, що допомагає її правильному поясненню“ [1, с. 2]. Ці слова підтверджують, що Кулик, не розділяючи, бачив себе як вченого-теоретика, обчислювача, практика-педагога. В своїх роботах, які в першу чергу створювалися для широкого кола читачів, яким потрібна була математика, Я. П. Кулик часто звертався з повчальним словом: „Хто у своїй молодості піддався лінії лише у математиці, той жодне інше вміння не осягне, він не буде осяяним світлом наук, добровільно прирікає себе на нудне подальше життя, яке його мучитиме. Однак лише зібраних у школі відомостей недостатньо у самій пам'яті лишати, а обов'язково потрібно їх поглиблювати постійними роздумами, переосмислювати спрямовувати на власну користь [1, с. 3]“.

Постійно намагався Кулик вдосконалювати навчальний процес, залучити до навчання все більшу кількість студентів, слухачів. Свідченням цього є популярні підручники, статті, таблиці, які були спрямовані на зацікавленість і доступність. Так з'явився „Збірник з поясненнями для вивчення математики“ – помічник як для підрахунків, так і для теоретичних досліджень, база для розуміння та аналізу. Автор образно писав „... математичні таблиці для учнів є тим, чим є залізничні колії для подорожуючих, оскільки переносять їх дорогою майже чарівною через усі перешкоди, що наближаються, та негаразди, а також пояснюють труднощі, які у вивченні математики як правило знаходять“.



Всі інструкції до використання таблиць, як прямого так і поетапного, написані на високому методичному рівні. Я. П. Кулик прагнув вдосконалювати вже відомий матеріал, зробити його цікавим, зручним та корисним. Свої розробки він написав і для університетів, і для шкіл. Так, в 1851 році з'явилася робота на польській мові «Новий спосіб найзручнішого, найвигіднішого і надійного множення і ділення чисел, для галицьких шкіл». Спрямування на галицькі школи свідчить про те, що Кулик не забував місце, де народився та навчався, в такий спосіб прагнув допомогти розвитку навчального процесу на Галичині.

Аналіз педагогічної діяльності Кулика дає підстави для ствердження того, що Я. П. Кулик був талановитим педагогом, методистом, організатором та реформатором навчального процесу. Підручники Я. П. Кулика з механіки, математичного аналізу, арифметики та алгебри набули широкої популярності та відіграли важливу роль, як в навчальному процесі так і в популяризації найновіших наукових досягнень свого часу.

### ***Список використаної літератури***

1. *Kulik J. F.* Tablice wycinkow hiperbolicznych tudziej dlugosci ukow a cwiercokregow eliptycznych / J. F. Kulik. – Pradze, 1851. – 104 с.
2. *Kulik J. F.* Der Tausendjährige Kalender. Ein nützliches Handbuch für Historiographen, Diplomatiker, Archivaren, Richter u.a / J. F. Kulik. – Prag, 1834. – 76 с.
3. *Kulik J. F.* Lehrbuch der höheren Arithmetik und Algebra / J. F. Kulik. – Prag, 1843–1844. – 400 с.
4. *Kulik J. F.* Anfangsgründe der höheren Mahtematik mit Rücksicht auf ihre technischen Anwendungen / J. F. Kulik. – Leipzig, 1846. – 750 с.
5. *Kulik J. F.* Lehrbuch der höheren Analysis. Lehrbuch der höheren Arithmetik und Algebra / J. F. Kulik. – Prag, 1843. – 390 с.