



**ВЕРБОВСЬКИЙ Ігор, МЕЛЬНИК Анна, ЗАЄЦЬ Владислав /
Ihor VERBOVSKYI, Anna MELNYK, Vladyslav ZAYETS**

**ДЖЕРЕЛА ВИВЧЕННЯ ТА РОЗВИТКУ АЛГЕБРАЇЧНИХ ЗАДАЧ
В ІСТОРІЇ МАТЕМАТИКИ**

*[Sources of the Study and Development of Algebraic Problems
in the History of Mathematics]*

Теорія чисел займається дослідженням проблем, пов'язаних з подільністю цілих чисел, конгруенціями, властивостями простих та деяких інших чисел, цілочислових функцій, розв'язуванням діофантових рівнянь тощо.

Немало цікавих властивостей натуральних чисел виявили математики античного світу: Піфагор, Евклід, Ератосфен, Діофант. Вони розробили теорію подільності чисел, виділили та дослідили різні підмножини натуральних чисел: прості, трикутні, квадратні, досконалі, дружні та інші, довели нескінченність кількості простих чисел, створили алгоритм Евкліда тощо. Але справжнім творцем теорії чисел вважається П. Ферма. Основні факти з теорії чисел містяться у 48 його коментарях до книги Діофанта та в листах до європейських математиків [4]. Хоч за життя П. Ферма не було опубліковано жодної статті з теорії чисел, його теоретико-числові праці були досить революційними і значно випереджали свій час. Видано зібрання творів Ферма лише у кінці XIX – початку XX ст. у Франції.

Майже всі твердження Ферма дійшли до нас без доведень. Можливо, їх втрачено за стільки століть, а можливо вчений просто робив висновки з простих спостережень над числами. Ферма працював не тільки в галузі

теорії чисел. Він зробив великий внесок у розвиток аналітичної геометрії, диференціального числення, теорії ймовірностей тощо.

Становлення теорії чисел як науки пов'язано з іменем Л. Ейлера. Йому належить більше сотні праць з питань теорії чисел. Великий цикл його робіт почався з доведення малої теореми Ферма. Особливо важлива створена Ейлером теорія степеневих лишків [2].

Ейлер розглянув, довів, узагальнив і використовував для знаходження простих чисел теорему про представлення простого числа вигляду $4n+1$ як суми двох квадратів. Він склав таблиці простих чисел до мільйона і далі використовуючи для визначення простих чисел дещо змінене решето Ератосфена.

Найбільше місце в дослідженнях Ейлера з теорії чисел займають задачі з діофантового аналізу. Важливою заслугою Ейлера стало застосування ним у теорії чисел засобів математичного аналізу і використання теорії чисел в інших галузях математики.

У XVIII ст. теорія чисел переросла в окрему галузь математики. В роботах Ейлера, Варінга, Лагранжа, Лежандра, Ламберта та інших математиків визначились майже всі головні проблеми і напрямки та сформувався багаточисленні методи теорії чисел. Перший систематичний курс теорії чисел опублікував А. Лежандр. У 1798 і 1808 рр. вийшла його книга «Нарис теорії чисел», а у 1830 р. – «Теорія чисел». В останній Лежандр звів у систему результати Ейлера, Лагранжа і, звісно, свої. Його досягнення:

- перше неповне доведення квадратичного закону взаємності; спільноти в цілому, наскільки вплив є деструктивним. На етапі відкритого
- асимптотичні формули для числа простих чисел у натуральному ряді і в арифметичній прогресії;
- аналітичний запис решета Ератосфена;
- зручні позначення;
- доведення теореми Коші про багатокутні числа;
- доведення великої теореми Ферма для випадку $p = 5$.

У XIX ст. характер і напрями досліджень з теорії чисел визначалися працями К. Гаусса. Основний твір у цій галузі «Арифметичні дослідження» вчений завершив у 1801 р., коли йому було 24 роки. Гаусс докладно розвинув теорію квадратичних лишків, уперше довів закон взаємності квадратичних лишків. Це – основна теорема теорії чисел.

Подальший розвиток теорії чисел в Європі пов'язаний з діяльністю О. Коші, Ж. Ліувілля, П. Діріхле, Г. Рімана, Е. Куммера, Ю. Дедекінда, Л. Кронекера, Г. Мінковського, К. Якобі, П. Чебишова, О. Коркіна, Є. Золотарьова, А. Маркова, Г. Вороного, Д. Граве, Б. Делоне, М. Чеботарьова, О. Шмідтата ін [3].

Окремі проблеми теорії чисел стали джерелом великих самостійних напрямів у математиці. Такими, зокрема, стали алгебраїчна, геометрична та аналітична теорії чисел.

Важливих результатів у геометричній теорії чисел домогся український математик Г. Вороний. Його вважають творцем геометричної теорії чисел (разом з Г. Мінковським). Працював він і в галузі алгебраїчної теорії чисел, зокрема з теорії алгебраїчних чисел 3-го порядку. Його узагальнення алгоритму неперервних дробів поклали початок загальній теорії невизначених рівнянь 3-го степеню.

В галузі алгебраїчної теорії чисел значних результатів досяг математик І. Шафаревич, який народився він 1923 р. у Житомирі. Кандидатом фізико-математичних наук став у 19 років, а через два роки доктором наук. За праці з алгебраїчної теорії чисел, зокрема за узагальнення закону взаємності квадратичних лишків, нагороджений Ленінською премією. Лауреат Хайнеманівської премії (яку часто прирівнюють до Нобелівської) і багатьох інших нагород. Автор великих філософських праць.

Сучасний вчитель математики рідко використовує відомості з історії розвитку математики на своїх уроках і не замислюється про те, що історія математики має і виховний вплив на школярів, про що стверджував Г. Глейзера [1]. Це його твердження ставиться до всієї гами подань про виховання: вселяння потреби до праці, відповідальності за доручену справу, формування високої моральності, розвиток наукової цікавості, тобто бажання не тільки здобувати знання, але й примножити їх. Саме головне в тому, що історія науки привчає, а потім змушує бути закономірним, самостійно добувати знання. Знайомство з біографіями великих учених, з методами їхньої роботи дає винятково багато для формування характеру учнів, їхніх ідеалів і високих прагнень, на цьому ґрунтується викладання історії математики в Б. Гнеденко.

Естетичний потенціал математики в практиці навчання часто недооцінюють. Однак протягом століть шляхи математики й різні види мистецтва перепліталися. Тому історичні відомості надають благодатний матеріал для розвитку естетичного смаку школярів. Щороку бачимо таку картину: від класу до класу інтерес до вивчення предмета математики в учнів не зростає, як хотілося б, а навпаки, зменшується, що спричиняє й погіршення успішності. Крім виховного значення історичних відомостей, учителі математики підкреслюють, що історія математики підвищує інтерес учнів до предмета, до вивчення все нових і нових тем програми, що ускладнюються. Про розвиток інтересу до предмета за допомогою історії математики говорити потрібно багато й ґрунтовно.

Досвід багатьох вчителів також показує, що використання історичного матеріалу і, зокрема, історичних задач на уроках і позакласних заняттях викликає у учнів інтерес до математики, сприяє прояву ініціативності і

винахідливості. Під час розгляду тієї чи іншої визначної задачі вчитель легко може подати коротку історичну довідку щодо стану математичних дисциплін далекого минулого, розповісти про автора задачі тощо.

Список використаних джерел

1. Бевз. В. Г. *Історія математики*. Харків: Вид. гр. «Основа». 2006. 176 с.
2. Бевз. В. Г. *Практикум з історії математики: навч. посіб. для студ. фіз.-мат. факультетів пед. ун-тів*. Київ : НПУ ім. М.П. Драгоманова. 2008. 312 с.
3. Боробін О. І. *Історія розвитку поняття про число і системи числення*. Вид. 3-є перероб. і доп. Київ : «Рад. Школа». 1978. 102 с.
4. Конфорович А. Г. *Визначні математичні задачі*. Київ : Рад. шк. 1981. 189 с.