

РОЗДІЛ 4 ЛІТЕРАТУРОЗНАВСТВО

УДК 81'42:81'373.46

DOI <https://doi.org/10.32782/tps2663-4880/2019.10-2.17>

ФУНКЦІОНУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ КАТЕГОРІЙ У ТВОРАХ СВІТОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ

THE FUNCTIONING OF THE MATHEMATICAL CATEGORIES IN WORLD LITERATURE

Ляшов Н.М.,

orcid.org/0000-0001-6176-5179

кандидат філологічних наук,

доцент кафедри української мови та літератури
ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»

Стаття присвячена проблематиці взаємозв'язку математики і літератури. Таке міждисциплінарне середовище двох могутніх наук формує адекватну картину навколишнього світу, озброює майбутніх учителів необхідним науковим інструментарієм у максимальній інтеграції предметних галузей, налаштовує до саморозвитку, творчого пошуку, неординарних рішень. Охарактеризовано напрями взаємозв'язку математики і літератури. Міждисциплінарний вектор гармонійно поєднує між собою літературу й математику, об'єктивним доведенням такого поєднання є активне використання багатьма авторами математичних категорій у змісті власних художніх творів.

Зроблено акцент на аналізі прикладів функціонування математичного змісту у текстах світової літератури. Використання чисел, задач, геометричних побудов, різнопланових вимірювань, алгоритмів та інших математичних категорій розкрито у контексті змісту художніх творів, а саме: аргентинського прозаїка і поета Х. Борхеса, українського письменника, педагога та сценариста С. Васильченка, французького письменника, есеїста, перекладача Р. Кено, данської поетеси І. Крістенсен, американського поета Р. Сіллімана, сучасної російської поетеси Т. Бонч-Осмоловської та ін.

На думку автора статті, найчастіше в літературних творах використовується категорія числа – фундаментальне поняття математики. Воно присутнє як у заголовках численних творів, так і в їхньому змісті. З'ясовано, що вплив математики на світову літературу породжує неординарні форми та комбінації, які наближені до різних математичних конструкцій. Наведено приклади таких форм: комбінаторні тексти, тексти поетичних творів за системою чисел Фібоначчі, закільцьована структура вінка сонетів, що фокусується на взаємодії частини та цілого, а також форма ропаліка, яка оснований на послідовному додаванні одного слова в кожному наступному фрагменті. Функціонування математичних категорій у творах світової літератури виявляє гармонійну організацію як прозових, так і поетичних текстів. Математичний принцип як елемент форми та комбінації сигналізує про важливість їхнього змісту.

Ключові слова: математичні категорії, світова література, текст, художні твори.

The article discloses the issues of interconnection of mathematics and literature. Such interdisciplinary environment of two great sciences builds an adequate picture of the surroundings, provides future teachers with necessary scientific tools with maximum integration of subject areas and focuses on self-development, creative search, and creative solutions. The directions of interconnection of mathematics and literature are characterized. The interdisciplinary vector combines harmoniously literature and mathematics. The objective evidence of this interconnection is an active use of mathematic categories by a number of authors in the content of their own literary works.

The analysis of the examples of mathematic content in the texts of world literary. The use of numbers, problems, and geometrical shapes, various measurements, algorithms and other mathematic categories in the context of literary works of Argentine novelist and poet J. Borges, Ukrainian writer, educator and screenwriter S. Vasylenko, French writer essayist, translator R. Queneau, Danish poetess I. Christensen, American poet Robert Silliman and Russian modern poet T. Bonch-Osmolovska.

The author think that the category of number is used in literary works the most frequently; it is the fundamental concept of mathematics. It is present both in the titles of numerous works and in their content.

It is found out that the influence of mathematics on world literature creates extraordinary forms and combinations which are close to various mathematical structures. The examples of these forms are given: combinatory texts, texts of poetry works according to Fibonacci sequence of numbers, circling structure of sonnet bunch that is focused on interaction of the part and the whole, and form rapale, which is based on sequential addition of one word in each following fragment. The functioning of mathematical categories in the works of world literature shows a harmonious organization of both prose and poetic texts. The mathematical principle as an element of form and combination signals the importance of their content.

Key words: mathematical categories, world literature, text, literary work.

Постановка проблеми. Гармонійно поєднуються між собою література й історія, література й музика, література й живопис. Але література й математика взаємодіють частіше, ніж вважається. Вони впливають одна на одну, притягуються та відштовхуються. Особливо яскраво це проявляється в точках, де обдарованість ученого та письменника або поета сходяться в одній особистості. Французький математик, фізик і фізіолог Рене Декарт – засновник аналітичної геометрії та сучасної алгебраїчної символіки, відомий і філософськими трактатами. Його співвітчизник математик та фізик Блез Паскаль, автор трактату про кінчні перерізи, також відомий літературними та філософськими творами, зокрема його «Провінційні листи» вважаються зразком релігійно-політичної публіцистики та високохудожнім твором. Російський філософ, драматург О. Сухово-Кобилін закінчив фізико-математичний факультет Московського університету й одержав золоту медаль за роботу «Теорія ланцюгової лінії». Німецький математик Ф. Хаусдорф зробив значний внесок у розвиток теорії множин, функціонального аналізу, теорії топологічних груп, теорії чисел, разом із тим захоплювався літературою і видав дві збірки віршів та афоризмів. Український письменник І. Франко перекладав українською мовою віршовані задачі давньогрецьких математиків і сам шукав способи їх розв'язання. Все це красномовно вказує на наявний тісний зв'язок між математикою та літературою. Об'єктивним доказом такого зв'язку є активне використання багатьма авторами світової літератури математичних категорій у змісті художніх творів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Пошуком, розв'язанням, поясненням і осмисленням математичних категорій у літературі займалися Л. Бордонська, А. Воевода, Н. Карпушина, Л. Костевська, М. Костирко, О. Пашкіна, Ю. Пустарнакова, В. Успенський, А. Ятайкіна та ін. Розглядаючи взаємозв'язок математики та літератури, більшість дослідників виділяють три напрями. Перший висвітлюється з точки зору впливу математики на літературу. У такому аспекті математика є основою для вибору тем, сюжетів, епізодів художнього твору; математика може бути складником художнього твору; знання математичних законів, властивостей, процесів та явищ дають змогу автору створити достовірний з наукової точки зору високохудожній твір. Другий напрям характеризується впливом літератури на математику, де література є своєрідним поставщиком інформації для математики;

література в житті вчених та вплив її на вчених-математиків. Третій напрям полягає у тісному діалозі математики та літератури в творчості письменників [1; 2].

Водночас спостерігається й інший підхід у розв'язанні проблеми взаємозв'язку математики і літератури, який пропонує Н. Карпушина [3]. Вона виділяє два аспекти: а) змістово-інформаційний (різновиди векторних зв'язків математики і літератури); б) організаційно-процесуальний (можливі напрями, форми, методи та засоби розкриття взаємозв'язку математики і літератури у навчальному процесі).

Мета статті – на основі прикладів розкрити та охарактеризувати функціонування математичних категорій у контексті змісту творів світової літератури.

Виклад основного матеріалу. У науково-фантастичній, пригодницькій, біографічній, науково-популярній, художній літературі здавна присутній взаємозв'язок з математикою. Це підтверджено багатьма дослідниками і, зокрема, видатним літературознавцем, культурологом і семіотиком Ю. Лотманом, який зазначав: «Можна припустити, що в культурі, в якій є математика, має бути і поезія, і навпаки. Гіпотетичне знищення одного із цих механізмів, ймовірно, зробило б неможливим існування іншого» [4, с. 214].

Під математичними категоріями ми розуміємо: математичні аналогії, числа, задачі, формули, завдання, терміни, геометричні побудови, вимірювання, доведення, рух тощо.

Математика невичерпна та багатогранна. Одних авторів вона зачарувала логічною гармонією, інших абстрактними методами, треті вбачають велику користь у повсякденному житті. У художніх творах як вітчизняної, так і зарубіжної літератури безліч цікавих математичних ідей, які представлені в захоплюючій формі. Використання чисел, задач, геометричних побудов, завдань з дробами, різнопланових вимірювань, алгоритмів та інших математичних категорій зустрічається у творах Д. Свіфта, Р. Распе, Ж. Верна, М. Ріда, Х. Борхеса, Д. Лондона, Ч. Доджсона, А. Дюма, Е. По, О. Пушкіна, А. Чехова, О. Вишні, М. Хвильового та багатьох інших.

Найчастіше автори використовують категорію числа, що є фундаментальним поняттям математики. Воно виникло з давніх часів і продовжує пронизувати не лише математичну тканину від основ до вершин, а й літературну. Тож найпростішим прикладом є присутність числа в заголовках численних художніх творів: «Два капітани» – В. Каверін, «Три мушкетери» –

О. Дюма, «Троє в одному човні (якщо не рахувати собаки) – Джером К. Джером, «Десять негрят» – А. Крісті, «Дванадцята ніч» – В. Шекспір, «451 градус по Фаренгейту» – Р. Бредбері, «20000 лье під водою» – Ж. Верн, «50 тисяч років тому» – Г. Уеллс, «Мільйон пригод» – К. Буличов, «Сто тисяч мільярдів віршів» – Р. Кено та ін.

Інтелектуальна глибина у поєднанні з простотою робить математичну задачу визначальною. Цей факт вплинув на аргентинського прозаїка, поета і публіциста Х. Борхеса, який у своїх творах часто звертається до задач, щоб актуалізувати ту чи іншу ідею. Зокрема, в оповіданні «Жахливі дзеркала» літературної форми набула задача з числом 999: «Тим, хто відкидає Слово, ...обіцяю я дивне Пекло. Кожен з них буде царювати над 999 царствами вогню, і в кожному царстві 999 вогняних гір, і на кожній горі 999 вогняних веж, і в кожній вежі 999 вогняних покоїв, і в кожному покої 999 вогняних лож, і на кожному з них буде лежати він, і 999 вогняних фігур (з його лицем і його голосом)» [5, с. 37]. Скільки ж буде таких фігур? Автор цим самим дає змогу задуматися над сенсом життя.

Своє захоплення математикою письменник виклав на сторінках книги «Discussion» («Обговорення»). Математичні факти функціонують не самі по собі як знак або певні структури, а як фактор художнього враження Х. Борхеса. Він стверджує, що математики розповідають про очевидні і збагненні чудеса математики, які зрозумілі (або здається, що зрозумілі) звичайному авторові: це і теорії нескінченності простих чисел; це і чотири парадокси Зенона про простір і час (Дихотомія, Ахілл і Черепаха, Стріла і Стадій, що являють собою доведення від протилежного); це і паралельні, що перетинаються в нескінченності лінії Дезарга (французький математик); це і бінарне обчислення, побачене Лейбніцем у діаграмах книги «Іцзін»; це і загадки Ханойської вежі (головоломка); це і безліч силогізмів тощо [6].

Математичні категорії у художніх творах часто функціонують як деталь або фон у канві твору. Таким прикладом стала новела «Мужицька арифметика», яка написана у формі дотепної гуморески українським письменником, педагогом та сценаристом С. Васильченком. У сутю комедійній ситуації автор майстерно показує, як селяни трактують задачі з підручника математики В. Євтушевського. Зміст задач асоціюється з конкретними фактами їхнього життя та наводить на роздуми про соціальну несправедливість. Засобами гумору автор користується як у зображенні сцени читання, так і у «розв'язанні» задач селянами. Одна із таких

задач викликала у них гнів та призвела до сутички з монополющиком. «Хурщик Антін прочитав умову задачі: «Крестьянин обязался перевезти из города 50 ламп с тем условием, чтобы за каждую доставленную лампу платили ему по 5 копеек, а за каждую разбитую высчитывали с него по 1 рублю 20 копеек. При перевозке три лампы разбились. Сколько заработал крестьянин за перевозку ламп?» [7, с. 9]. Щоб дізнатися про заробіток селянина треба розв'язати задачу. За 50 перевезених ламп селянин отримав би: $50 \times 5 = 250$ копійок. $250 \text{ к.} = 2 \text{ крб. } 50 \text{ к.}$ За три розбиті лампи із селянина вирахували б: $1 \text{ крб. } 20 \text{ к.} = 120 \text{ к.}$ $120 \times 3 = 360$ копійок. Отже, селянин не заробив, а втратив би $1 \text{ крб. } 10 \text{ к.}$, бо $360 - 250 = 110 \text{ (к.)}$, а $110 \text{ к.} = 1 \text{ крб. } 10 \text{ к.}$ Тож, відповідь задачі: селянин не заробить, а втратить гроші. Після розв'язання задачі стає зрозумілим, чому вона викликала таку бурхливу реакцію з боку селян.

Дуже часто поети і прозаїки виявляються у полоні досконалих паралельних ліній. Явище паралелізму прийшло в поезію з геометрії. Це такий композиційний прийом, який підкреслює структурний зв'язок двох або трьох елементів стилю художнього твору. Зв'язок елементів полягає у їхньому паралельному розташуванні в двох або трьох суміжних фразах, віршах, строфах, що виявляє їхню спільність. Якщо однакова синтаксична будова повторюється в суміжних строфах, то паралелізм називається строфічним. Зокрема, строфічний паралелізм локалізовано у вірші «Парус» М. Лермонтова:

«Что ищет он в стране далекой?
Что кинул он в стране родной?...» [8, с. 4].

«Под ним струя светлей лазури,
Над ним луч солнца золотой...» [8, с. 5].

Особливого інтересу набуває когерентність поетичного тексту та вплив математики на його форму. Такий вплив породжує неординарні форми та комбінації текстів, які називаються комбінаторними.

Комбінаторика – розділ математики, присвячений розв'язанню задач вибору і розміщення елементів деякої скінченної множини за допомогою заданих правил. Кожне таке правило визначає спосіб побудови комбінаторної конфігурації з елементів заданої множини [9, с. 342]. Найпростішими комбінаторними конфігураціями є сполуки: комбінації, розміщення і перестановки. Комбінаторика вивчає питання існування комбінаторних конфігурацій та алгоритми їх побудови.

Натхненний математикою Раймон Кено – французький письменник, поет, есеїст, один із засновників УЛШПО (керівництво літературною потенціальною), створив один із відомих комбінаторних циклів в історії поезії. Цикл «Сто тисяч мільярдів віршів» складається із десяти сонетів, які Р. Кено пропонує прочитати різними способами. Десять початкових сонетів вміщено в книзі, яка розрізана на рядки по горизонталі. Сонети написано дванадцятискладовим віршем з наголосом на шостому та на дванадцятому складі. У разі співпадіння рим в усіх десяти сонетах з'являється можливість переставляти строки по горизонталі: на місці першого рядка може стояти будь-який із десяти інших перших рядків, це дає десять можливостей прочитання сонету; на місці другого рядка – будь-який з інших других рядків, що примножує кількість можливостей прочитання ще на десять і так далі з усіма рядками. У результаті виходить заявлене в заголовку число – сто тисяч мільярдів прочитань [10].

Данську поетесу Інгер Крістенсен називають потом-математиком більшою мірою за її збірки «*Det*» («Це») (1969), «*Alfabet*» («Алфавіт») (1981) і «*Sommerfugledalen*» («Долина метеликів») (1991), поетичні системи яких наближені до різних математичних конструкцій. У збірці «Це» поетична мова розвивається подібно поділу клітин, починаючи із слова «це», чисел «три» і «вісім» як провідного принципу. Збірку «Алфавіт» побудовано за двома системами – за алфавітом та за використанням чисел Фібоначчі. У збірці «Долина метеликів» І. Крістенсен використовує закріплену структуру вінка сонетів, фокусуючись на взаємодії частини та цілого для поєднання природних, мислинних та мовних процесів.

У збірці «Алфавіт» авторка представляє процес використання чисел як поетичної стратегії. Це означає, що кількість рядків у кожній частині поеми залежить від послідовності чисел Фібоначчі, де кожне наступне число складається із суми двох попередніх чисел (0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377...). Інакше кажучи, якщо в першій частині поеми один рядок, то в тринадцятій частині їх уже 377. Візуалізуючи конструкцію поеми І. Крістенсен, нижче наводимо приклад її двох частин – першої та п'ятої у перекладі з данської А. Прокоп'єва і М. Горбунова. За послідовністю чисел Фібоначчі у першій частині один рядок, а у п'ятій їх уже вісім, тобто вісім є сумою рядків двох попередніх частин, третьої, яка має три рядки, і четвертої, яка має п'ять рядків.

1.
«Абрикосовые деревья есть, абрикосовые
деревья есть.

....

5.

Есень есть и осень и ясень; есень; ересь
есть; и единственное есть; епифания,
едина плоть вдов, единорог есть; детали
есть памяти, память и памяти свет,
и – после – всесветие есть; дуб и ель
есть, и ежевика, единый род, уединение
есть, гага-птица и паук-птицеед есть,
и эссенция, и грядущее, грядущее есть» [11].

Авторка перетворює свою поетичну концепцію на неперервний діалог з літературними та математичними традиціями.

У діалозі з І. Крістенсен власні літературні та математичні традиції виявляються й у Р. Сіллімана – американського поета. Його поема «Кечак» («Ketjak» – балійський танець-ритуал) написана теж у відповідності до принципів послідовності чисел Фібоначчі. У результаті цього кількість речень у кожному абзаці дорівнює кількості речень у попередніх двох. Для наочності наведемо декілька абзаців оригінального тексту та в перекладі.

“Revolving door.

Revolving door. A sequence of objects which to him appears to be a caravan of fellaheen, a circus, begins a slow migration to the right vanishing point on the horizon line.

Revolving door. Fountains of the financial district. Houseboats beached at the point of low tide, only to float again when the sunset is reflected in the water. A sequence of objects which to him appears to be a caravan of fellaheen, a circus, camels pulling wagons of bear cages, tamed ostriches in toy hats, begins a slow migration to the right vanishing point on the horizon line” [12, с. 3].

«Обертаються двері.

Обертаються двері. Послідовність об'єктів, здається, є такою: караван феллахів, цирк – всі вони повільно рухаються вправо до зникаючої лінії горизонту.

Обертаються двері. Фонтани фінансового кварталу. Плаваючі будинки, прибиті до берега відливом лише для того, щоб знову поплисти, коли захід відображається у воді. Послідовність об'єктів, здається, є такою: караван феллахів, цирк, верблюди, що тягнуть клітини з ведмедями, ручні страуси у смішних капелюхах – всі вони повільно рухаються вправо до зникаючої лінії горизонту». (Переклад К. Корчагіна).

У поемі «Кечак» разом із поступовим ускладненням синтаксису автор показує, як наслідок, ускладнення картини соціального світу.

Різноманіття стратегій комбінаторного письма та функціонування математичних категорій у світовій літературі обговорювалося науковцями багатьох країн у липні 2018 року в Стокгольмі на міжнародній конференції. Поміж інших важливих питань учасники відзначили найпопулярніші форми комбінаторної літератури: паліндром, анаграма, анацикл, ліпограма, центон, ропаліки тощо. Зокрема, художній текст у формі ропаліка оснований на послідовному додаванні одного слова в кожному наступному фрагменті. У такій формі написано вірш «Лісовий гомін (ропалік ропаліків)» сучасної російської поетеси Т. Бонч-Осмоловської:

«Я
Я – за!
Я за ней.
Я за ней хожу.
Я за ней хожу лесом.
Я за ней хожу лесом, кругом.
Я за ней хожу лесом. Кругом деревья.
Я за ней хожу лесом. Кругом деревья зеленеют.
Я за ней хожу лесом. Кругом деревья зеленеют,
красуются.
Я за ней хожу лесом. Кругом деревья зеленеют,
красуются, расцветают.

Я за ней хожу лесом. Кругом деревья зеленеют.
Красуются, расцветают подснежники.

Я за ней хожу лесом. Кругом деревья зеленеют.
Красуются, расцветают подснежники благоухающие...» [13].

Геометричні фігури надихають поетів на написання фігурних віршів. Таке ризоматичне письмо включає горизонтальний та вертикальний парасемантичний взаємозв'язок синтагм, рядки яких візуально утворюють певну геометричну фігуру або предмет – зірку, хрест, конус, ромб, піраміду, трикутник тощо. Фігурні вірші, як правило, розраховані більшою мірою на візуальне сприйняття. Також відомі нескінченні вірші. Вони мають структуру кола, де кінець вірша переходить у його початок.

Висновки. Отже, функціонування математичних категорій у творах світової літератури виявляє гармонійну організацію як прозових, так і поетичних текстів. Математичний принцип як елемент форми та комбінації сигналізує про важливість їхнього змісту. Грамотне використання математичних правил та закономірностей робить художній твір достовірним та реальним, сповненим глибокого змісту, емоційної напруги, особливої привабливості та краси. Нами була висвітлена невелика, а може, зовсім незначна частина незвіданого, безкінечного світу літератури й математики, бо фонд джерел постійно поповнюється, тож і дослідження у цьому напрямі триватиме.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Восвода А. Математика та література: матеріали до інтегрованих уроків і заходів. Київ : Редакція газет природничо-математичного циклу, 2013. 104 с.
2. Пашкина О., Ятайкина А. Программа интегрированного спецкурса «Литература и математика». *Математика в школе*. 1996. № 4. С. 50–56.
3. Карпушина Н. Вне формата. Занимательная математика: гимнастика для ума или искусство удивлять? Москва : АНО «Наука и жизнь», 2013. 288 с.
4. Лотман Ю.М., Петров В. М. Искусствометрия: Методы точных наук и семиотики. Москва, 2019. 368 с.
5. Борхес Х.Л. Жуткие зеркала. *Коллекция (Сборник рассказов)* / пер. с англ. В. Кулагина-Ярцева. Санкт-Петербург : «Северо-Запад», 1992. 362 с.
6. Борхес Х.Л. Обсуждение / пер. с англ. Б. Дубина. Москва : Прогресс, 2009. 161 с.
7. Васильченко С. Оповідання. Київ : Відкрита книга, 2012. 186 с.
8. Лермонтов М.Ю. Парус: Стихи. Киев : Веселка, 1981. 23 с.
9. Словник іншомовних слів / за ред. О. Мельничука. Київ : УРЕ, 1977. 776 с.
10. Ларионов Д. Комбинаторика в литературе: 10 главных произведений, созданных по законам математики. URL: <https://knife.media/math-in-literature/> (дата звернення: 27.06.2019).
11. Кристенсен И. Стихи и эссе. Москва : ИД Ивана Лимбаха, 2018. 720 с. URL: <https://syg.ma/@ekaterina-zakharkiv/o-filosofii-prirody-inghier-kristiensien> (дата звернення: 25.06.2019).
12. Silliman, Ronald, 1974. *Ketjak*. University of California Press. 101s.
13. Бонч-Осмоловская Т. Фрактальные стихотворения. *Вестник современного искусства*. 2016. URL: cirkolimp-tv.ru/articles/667/fraktalnye-stikhotvoreniya (дата звернення: 1.07. 2019).