

МАТЕМАТИЧНІ КАТЕГОРІЇ В КОНТЕКСТІ ЗМІСТУ ЛІТЕРАТУРНИХ ТВОРІВ MATHEMATICAL CATEGORIES IN THE CONTENT OF LITERARY WORKS

Стаття присвячена проблематиці взаємозв'язку математики і літератури. Таке міждисциплінарне середовище двох могутніх наук формує адекватну картину оточуючого світу, озброює майбутніх учителів необхідним науковим інструментарієм у максимальній інтеграції предметних галузей, налаштовує до саморозвитку, творчого пошуку, неординарних рішень. Схарактеризовано напрямки 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 математичного змісту у літературних текстах різних жанрів. Використання чисел, задач, геометричних побудов, завдань з дробами, різнопланових вимірювань, алгоритмів та інших математичних категорій розкрито в легендах, притчах, казках. Основну увагу зосереджено на аспектах використання математичних категорій у контексті змісту художніх творів, а саме: німецького поета Й. Гете, російського футуриста В. Хлебнікова, чеського письменника-сатирика Я. Гашека, українського письменника, педагога та сценариста С. Васильченка, французького письменника, есеїста, перекладача Р. Кено, датської поетеси І. Крістенсен.

На думку авторів статті, найчастіше в літературних творах використовується категорія числа – фундаментальне поняття математики. Воно присутнє як у заголовках численних творів, так і в їхньому змісті. Математичні задачі, загадки, головоломки найчастіше присутні у змісті казок. Вони, як правило, націлені на те, щоб їх розв'язували. З'ясовано, що вплив математики на 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, закладена структура вінка сонетів, що фокусується на взаємодії частини та цілого.

Ключові слова: математичні категорії, 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 literary texts of different genres is emphasized. The use of numbers, problems, and geometrical shapes, problems with buckshot, various measurements, algorithms and other mathematic categories is disclosed in legends, proverbs, and fairy tales. The special attention is paid to the aspects of using mathematic categories in the context of literary works of German poet J. Goethe, Russian futurist V. Khlebnikov, Czech writer-satirist Ya. Hasek, Ukrainian writer, educator and screenwriter S. Vasylychenko, French writer essayist, translator R. Queneau, and Danish poetess I. Christensen.

The authors 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. The mathematical problems, riddles, puzzles are present in the content of fairy tales. As a rule, they are supposed to be solved. It is found out that the influence of mathematics on 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.

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

УДК 81'42:81'373.46

Ляшова Н.М.,

канд. пед. наук,
доцент кафедри теорії і практики
початкової освіти
ДВНЗ «Донбаський державний
педагогічний університет»

Ляшов Н.М.,

канд. філол. наук,
доцент кафедри української мови
та літератури
ДВНЗ «Донбаський державний
педагогічний університет»

Постановка проблеми в загальному вигляді.

Перспективний розвиток сучасної освіти ґрунтується на неперервному зближенні, сполученні та взаємодії різних навчальних дисциплін. Міждисциплінарне середовище формує адекватну картину оточуючого світу, озброює майбутніх учителів необхідним науковим інструментарієм у максимальній інтеграції предметних галузей, налаштовує до саморозвитку, творчого пошуку, неординарних рішень. Актуальність зазначеної проблеми не підлягає сумніву, бо в сучасній освіті практично кожні 8–10 років, а іноді й менше, вчитель повинен по суті повністю оновлювати свої професійні знання.

У міждисциплінарному векторі гармонійно поєднуються між собою література й історія, літе-

ратура й музика, література й живопис. Література й математика теж взаємодіють одна з одною. 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 конічні 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-мате-

матичний факультет Московського університету і 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 з 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. Російський математик В. Льовшин викладав вищу математику в провідних вузах Москви та писав одноактні п'єси для артистів естради, смішні репризи для циркових клоунів. Згодом написав для радіопередачі дитячу казку про Кота-хвалька, а разом з дружиною, письменницею Е. Александровою, було написано «Чорна маска з Аль-Джебрі», «Фрегат капітана Одиниці», «Великий трикутник», «У лабораторії чисел» та ін. Все це красномовно вказує на існуючий тісний зв'язок між математикою та літературою. Об'єктивним доведенням такого зв'язку є активне використання багатьма авторами 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. Воєвода, 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 напрямки. Перший висвітлюється з точки зору впливу математики на літературу. У даному аспекті математика є основою для вибору тем, сюжетів, епізодів художнього твору; математика може бути складовою художнього твору; знання математичних законів, властивостей, процесів та явищ дозволяють автору створити достовірний з наукової точки зору високохудожній твір. Другий напрямок характеризується впливом літератури на математику, де література є своєрідним поставщиком інформації для математики; література в житті учених та вплив її на учених-математиків. Третій напрямок полягає у тісному діалозі математики та літератури в творчості письменників.

У той же час спостерігається й інший підхід у розв'язанні проблеми взаємозв'язку математики і літератури, який пропонує Н. Карпушина [7]. Вона виділяє два аспекти: а) змістово-інформаційний (різновиди векторних зв'язків математики і літератури); б) організаційно-процесуальний (можливі напрямки, форми, методи та засоби розкриття взаємозв'язку математики і літератури у навчальному процесі).

Незаперечно, математична наука є частиною інтелектуального багатства людства, без якої не може відбутися ні письменник, ні поет. Математика, поряд з іншими науками, постає для літераторів

джерелом інформації, живить знаннями, постачає темами, сюжетами, замислами. Так, наприклад, спілкування англійського письменника Д. Свіфта з голландським ученим, винахідником мікроскопа А. Левенгуком та знайомство за допомогою мікроскопа із світом мікроорганізмів, надихнуло письменника на створення пригодницького роману «Подорож Гуллівера». І такі приклади непоодинокі.

Тож маємо на меті розкрити та схарактеризувати приклади використання математичних категорій у контексті змісту літературних творів різних жанрів.

Виклад основного матеріалу. З історії літератури відомо, що у науково-фантастичній, пригодницькій, біографічній, науково-популярній, художній літературі присутній взаємозв'язок з математикою. Аналіз контексту змісту певних художніх творів дає підставу говорити про ряд математичних категорій, що відображені в літературних текстах. Категорія (від грец. – ознака) – загальне поняття, яке відображає універсальні властивості і відношення об'єктивної дійсності, загальні закономірності розвитку всіх матеріальних, природних і духовних явищ [14, с. 319]. Під математичними категоріями ми розуміємо: математичні аналогії, числа, задачі, формули, завдання, терміни, геометричні побудови, вимірювання, доведення тощо.

Аналізуючи твори різних літературних жанрів, зустрічаємо різноманіття цікавих математичних ідей, що вивірені часом і представлені в захоплюючій формі. Використання чисел, задач, геометричних побудов, завдань з дробами, різнопланових вимірювань, алгоритмів та інших математичних категорій зустрічається в художніх 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 – фундаментальне поняття математики. Воно виникло з давніх часів і продовжує пронизувати не лише математичну тканину від основ до вершин, а й літературну. Тож найпростішим прикладом використання категорії числа є присутність його в заголовках численних художніх творах: «Два капітани» – В. Каверін, «Три мушкетери» – О. Дюма, «Десять негрят» – А. Крісті, «Дванадцять стільців» – І. Ільф і Є. Петров, «Дванадцять місяців» (казка) – С. Маршак, «Дванадцять» – О. Блок, «Тисяча і одна ніч» – збірка арабський казок, в яку ввійшли також «Алі-Баба і сорок розбійників», «Оповідання про носія та трьох дівчат» тощо, «Сто тисяч мільярдів віршів» – Р. Кено та ін.

Цікаво використовує математичну символіку німецький поет Й. Гете у трагедії «Фауст» (переклад М. Лукаша). У сцені «Відьмина кухня» відьма, яка готує зілля, читає «математичне» закляття, що зовсім не зрозуміле, але лише на перший погляд:

«Зрозумій: з одиниці зроби десять,
 Два пропусти, також і три,
 Чотири згладь, а шість та п'ять
 За сім та вісім полічи.
 Хай дев'ять при лічбі
 За одиницю зійде,
 А десять згладь» [6, с. 281].

У цьому заклятті приховано один з містичних символів Середньовіччя – «магічний квадрат». Він складається із дев'яти маленьких квадратів у які вписано числа. Сума чисел, що розташовані по горизонталі, по вертикалі та по діагоналі повинна бути однаковою. Але у Гете цей квадрат вийшов «напівмагічним», бо сума чисел його (15) є сталою за стовпцями і рядками, але не за діагоналями.

В. Хлебніков, один із засновників російського футуризму, в трактатах «Дошки долі» та «Про закони часу» створив оригінальну теорію про роль числа в періодизації подій всесвітньої історії. Записи автора містять вказівки на багатий спектр циклічних чисел: «І зірки це числа, / І долі це числа, / І смерті це числа, / І звичай це числа». Також, автор своєрідно розуміє закони часу: «Я зрозумів, що час побудовано на степенях двох і трьох найменших парних і непарних чисел. Я також зрозумів, що повторне множення само на себе двійок і трійок є істинна природа часу, і коли згадував давньослов'янську віру в «чет і нечет», я встановив, що мудрість є дерево, що росте із зерна...» [15, с. 54].

Задачі на обчислення, побудову, знаходження площі поверхні різних фігур присутні в багатьох творах, у тому числі і в легендах. Наприклад, у легенді про хитру Дідону, яка була засновницею Карфагена, представлена задача на знаходження площинної фігури з даним діаметром, яка мала б найбільшу площу. За легендою Дідона змушена була покинути рідне місто та прибути до Африки. Там цар берберів пообіцяв їй дати стільки землі на березі моря, скільки вона охопить шкурою бика. Хитра Дідона розрізала шкуру на вузькі смужки, зв'язала з них довгу мотузку й відміряла за допомогою неї найбільшу за площею ділянку землі, на якій в подальшому і заснувала місто Карфаген. Як же вона це зробила? Яку форму мала ділянка? Відповіді на ці питання слідує із властивості круга, яка була добре знайома давнім грекам: із усіх площинних фігур з однаковим периметром найбільшу площу має круг. Тому ділянка землі, відміряна Дідоною, мала форму півкруга з центром на березі моря [10].

Мислення є невід'ємною складовою будь-якої науки. Відомий німецький математик Г. Вейль вважає мислення універсальною категорією. Він зазначає, що «мислення не зводиться до механічного застосування правил та не може бути поділене на мислення історичне, філософське, математичне та інше. Воно приваблює глибоким внутрішнім світлом» [2, с. 6]. На нашу думку при-

тчі розвивають універсальність, комплексність мислення. Так як їхні сюжети наповнені реальними життєвими ситуаціями, то їм притаманні повчальність, алегоричність, мудрість та шлях до мудрості. Багатозначність тлумачень притчового змісту визначають пластичну форму реакції та мислення, здібність трактувати математичні явища в новому, раніше незнайомому значенні. Лауреат нобелівської премії фізик В. Гейзенберг, наближаючи квантову теорію до художніх творів, зазначав, що саме в притчах розгортаються найбільш глибокі пізнання [3, с. 424].

Притчі мотивують студентів логічно будувати не лише лінійний потік інформації, а й визначати декілька рівнів тлумачення та розуміння їхнього змісту. Завдяки притчовим повчальним мініатюрам поступово формується та збагачується власний досвід майбутніх учителів. Прикладом може бути одна із таких притч – «Мудрість». «Одного разу юнак накреслив відрізок і попросив мудреця, щоб той скоротив його, але при цьому не торкався відрізка та не відрізав його. Мудрець паралельно накреслив довший відрізок, і тим самим перший відрізок став коротший. «Так можна відноситися до своїх недоликів та гідності, – зауважив мудрець, – чим збільшується наша гідність, тим зменшуються недоліки». У свою чергу мудрець теж запропонував юнаку задачу: на аркуші паперу знаходяться дві точки на певній відстані одна від одної, як їх з'єднати не проводячи між ними лінії? Юнак подумав, склав аркуш і поєднав точки. «Так часто буває і в житті, – подумав юнак, – коли проблему не можливо вирішити «в площинному вимірі», то її можна легко вирішити в «багатомірному» [8, с. 91].

Дуже часто зустрічаються математичні задачі, загадки, головоломки у змісті казок. Вони, як правило, націлені на те, щоб їх герой казки розв'язав. У збірці арабських казок «Тисяча і одна ніч» математичних задач багато. Розглянемо одну із них, яка вимагає знайти число за його частиною: «Одного разу жінка пішла в сад збирати яблука. Щоб вийти із саду, їй треба було пройти через чотири двері, біля кожної із дверей стояв охоронець. Охоронцю першої двері жінка віддала половину зібраних яблук. Коли вона дійшла до другого охоронця, то віддала йому половину яблук які в неї залишилися. Так само і біля третього охоронця. А коли вона поділилася яблуками з четвертим охоронцем, то в неї залишилося 10 яблук. Скільки яблук збрала жінка в саду?» Розв'яжемо задачу Шахерезади. Кількість яблук, які збрала жінка в саду представимо за 1 (ціла величина). Тоді кількість яблук, які жінка віддала першому охоронцю – $\frac{1}{2}$. Кількість яблук, які жінка віддала другому охоронцю – $\frac{1}{4}$, третьому – $\frac{1}{8}$, четвертому – $\frac{1}{16}$. Залишилося у жінки $\frac{1}{16}$ яблук, що складає 10 штук. Виконуємо обчислення: $10 : 1 \cdot 16 = 160$ яблук. Відповідь: 160 яблук збрала жінка в саду.

Немало в художніх творах математичних пародій та жартів. Математичній пародії притаманне несподіване й дотепне використання математичних понять. Їх можна знайти в оповіданнях А. Чехова, гуморесках О. Вишні, сатиричних романах І. Ільфа й Є. Петрова, гумористичних повістях сербського прозаїка та комедіографа Б. Нушича. Цікаві «задачі» знаходимо і у романі чеського письменника-сатирика Я. Гашека «Пригоди бравого вояка Швейка». Згадаємо ситуацію, коли авторитетна комісія медиків намагається встановити чи дійсно Швейк – ідіот. Стомившись від нудних питань членів комісії, Швейк сам задає їм жартівливе питання: «Однак мені теж хочеться, панове, задати вам одну загадку. Стоїть чотириповерховий дім, на кожному поверсі по вісім вікон, на даху ще два слухових вікна та дві труби, на кожному поверсі по два квартиранти. А тепер скажіть, панове, в якому році померла у швейцара його бабуся?». Така «задача» немає смислу [4, с. 29].

Математичні категорії, які використовують автори художніх творів, часто розглядаються ними як деталь або фон у канві твору. Таким прикладом стала новела «Мужицька арихметика», яка написана у формі дотепної гуморески українським письменником, педагогом та сценаристом С. Васильченком. У суто 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 при зображенні сцени читання, так і при «розв'язанні» задач селянами. Одна із таких задач викликала у них гнів та призвела до сутички з монопольщиком. «Хурцик Антін прочитав умову задачі: «Крестьянин об'язался 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?» [1, с. 9]. Щоб дізнатися про заробіток селянина треба розв'язати задачу. За 50 перевезених ламп селянин отримав би: $50 \cdot 5 = 250$ копійок. $250 \text{ к.} = 2 \text{ крб. } 50 \text{ к.}$ За три розбиті лампи із селянина вирахували б: $1 \text{ крб. } 20 \text{ к.} = 120 \text{ к.}$ $120 \cdot 3 = 360$ копійок. Отже, селянин не заробив, а втратив би $1 \text{ крб. } 10 \text{ к.}$, бо $360 - 250 = 110$ (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.

Вплив математики на літературу породжує іноді неординарні форми та комбінації текстів. Прикладом тому можуть бути комбінаторні тексти.

Комбінаторика – розділ математики, присвячений розв'язанню задач вибору і розміщення

елементів деякої скінченої множини за допомогою заданих правил. Кожне таке правило визначає спосіб побудови комбінаторної конфігурації з елементів заданої множини [14, с. 342]. Найпростішими комбінаторними конфігураціями є сполуки: комбінації, розміщення і перестановки. Комбінаторика вивчає питання існування комбінаторних конфігурацій, алгоритми їх побудови, а також розв'язання комбінаторних задач.

Натхненний математикою Раймон Кено – французький письменник, поет, есеїст, один із засновників УЛІПО (керівництво літературною потенціалністю) створив один із відоміших 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. При співпадінні 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 із 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 [11; 16].

Датську поетесу Інгер Крістенсен [9] називають поетом-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» у якості провідного принципу. Збірку «Алфавіт» побудовано за двома системами – за алфавітом та за використанням чисел Фібоначчі (Фібоначчі (1170–1250) – італійський математик, справжнє ім'я Леонардо Пізанський). У збірці «Долина метеликів» І. Крістенсен використовує закріплену структуру вінка сонетів, фокусуючись на взаємодії частини та цілого для поєднання природних, мислительних та мовних процесів.

У збірці «Алфавіт» 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 датської А. Прокоп'єва і М. Горбунова. За послідовністю чисел Фібоначчі, у першій частині один рядок, а у п'ятій їх уже вісім.

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 грядуще, грядущее есть» [9].

Грамотне використання математичних фактів надає художньому твору достовірності й реалістичності. Фіксація наукового факту відбувається через специфічну термінологію, що прийнята саме математичною наукою. Найпростіший приклад: одну й ту ж температуру можна фіксувати по Цельсію та по Фаренгейту і в залежності від цього – дістанемо різні числові показники. Тож зміна (заміна або підміна) наукової термінології, що представляє собою систему математичних категорій, веде до змін фактичної картини світу. Російський письменник О. Толстой у романі «Гіперболоїд інженера Гаріна» засвідчує, що у своїх дослідях інженер Гарін для отримання конденсованих пучків світлової енергії застосовував не параболічні, а гіперболічні дзеркала. Хоча у автора й вища технічна освіта, помилку він зробив навмисне, бо вважав, що назва роману «Гіперболоїд інженера Гаріна» милозвучніша, ніж – «Параболоїд інженера Гаріна».

Висновки. Про математичні категорії в змісті літературних творів нами була висвітлена невелика, а може, зовсім незначна частина незвідного, безкінечного світу літератури й математики, бо фонд джерел постійно поповнюється. Глибинні, фундаментальні закономірності математичної науки знаходять місце в текстах художніх творів як давнини, так і сучасності. Вони сприяють логічному, асоціативному, абстрактному мисленню студентів, поглибленню їхнього саморозвитку, моделюванню інтелектуальної діяльності, розумінню логіки розвитку процесу математичного та літературного пізнання світу, виявленню його сутності в математичних категоріях та в літературних худож-

ніх образах. Насамкінець наведемо слова видатного літературознавця, культуролога і семиотика Ю. Лотмана: «Можна припустити, що в культурі, в якій є математика, повинна бути і поезія і навпаки. Гіпотетичне знищення одного із цих механізмів, ймовірно, зробило б неможливим існування іншого» [12, с. 214].

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Васильченко С. Оповідання. К.: Відкрита книга, 2012. 186 с.
2. Вейль Г. Математическое мышление. М.: Наука, 1989. 400 с.
3. Визгин В. П. Вернер Гейзенберг и Габриэль Марсель: резонанс творческой мысли. М.: ЯСК, 2004. 800 с.
4. Воєвода А. Математика та література: матеріали до інтегрованих уроків і заходів. К.: Редакція газет природничо-математичного циклу, 2013. 104 с.
5. Гашек Я. Пригоди бравого вояка Швейка / Пер. з чеської С. Масляка. К.: Абабагаламага, 2010. 737 с.
6. Гете И. В. Фауст. М.: Харвест, 2008. 464 с.
7. Карпушина Н. Вне формата. Занимательная математика: гимнастика для ума или искусство удивлять? М.: АНО «Наука и жизнь», 2013. 288 с.
8. Княжицкий А. Притчи. М.: МИРОС, 1994. 216 с.
9. Кристенсен И. Стихи и эссе. М.: ИД Ивана Лимбаха, 2018. 720 с. URL: <https://syg.ma/@ekaterina-zakharkiv/o-filosofii-prirody-inghier-kristiensien> (дата звернення: 15.05.2019).
10. Кун Н. Легенды и мифы Древней Греции. М.: Юрайт, 2017. 438 с.
11. Ларионов Д. Комбинаторика в литературе: 10 главных произведений, созданных по законам математики. URL: <https://knife.media/math-in-literature/> (дата звернення: 15.05.2019).
12. Лотман Ю. М., Петров В. М. Искусствометрия: Методы точных наук и семиотики. М.: 2019. 368 с.
13. Пашкина О., Ятайкина А. Программа интегрированного спецкурса «Литература и математика» // Математика в школе. 1996. № 4. С. 50–56.
14. Словник іншомовних слів / За ред. О. Мельничука. К.: УРЕ, 1977. 776 с.
15. Хлебников В. Доски судьбы. Заметки. Письма. М.: ИМЛИРАН, 2005. 150 с.
16. Babkoff V. Between science and poetry: Velimir Chlebuikoff's "Metabiosis" // Theory of Evolution – In Need of a New Synthesis? Tampere. 1993. Pp. 85–99.