**Связь математики и литературы**

*Агафонова Ольга Владимировна - студентка 2 курса специальности «Народное художественное творчество» (вид Фото- и видеотворчество)*

*Научный руководитель – Чернядьева Елена Николаевна*

«Великая книга природы написана математическими символами»

Галилей

Математика – наука о количественных отношениях и пространственных формах действительного мира; греческое слово «математикэ» происходит от греческого же слова «матема», означающего «знание», «наука». Математика возникла в глубокой древности из практических потребностей людей. Её содержание и характер изменялись на протяжении всей истории и продолжают изменяться теперь [6]. Известно, что в формировании многих качеств, необходимых успешному современному человеку, большую роль играет математика. Общепризнанно, что «математика – самый короткий путь к самостоятельному мышлению» [8]. Математика, как творческая сила, имеет своей целью разработку общих правил, которыми следует пользоваться в многочисленных частных случаях. Тот, кто создаёт эти правила, создаёт новое, творит [13, с. 173]. Уже на самых ранних ступенях развития цивилизации необходимость счета общеупотребимых предметов привела к созданию простейших понятий арифметики натуральных чисел. Таким образом, накапливается материал, складывающийся постепенно в древнейшую математическую науку – арифметику. Измерение площадей и объемов, потребности строительной техники, а несколько позднее – астрономии, вызывают развитие начал геометрии [11].

Однако знания математики требовались не только при строительстве, но и при создании литературно-художественных произведений. Не даром А. С. Пушкин говорил: «Вдохновение нужно в геометрии не меньше, чем в поэзии». Грамотное использование математических фактов делает художественное произведение достоверным и реальным [5].

Многие писатели и поэты обращались к математике как к наглядному сравнению ее с окружающим миром. К примеру, Л. Н. Толстой сделал удивительное сравнение: «Человек есть дробь. Числитель – это сравнительно с другими – достоинства человека; знаменатель – это оценка человеком самого себя» [3].

Математические идеи могут вызывать эмоции, сравнимые с эмоциями, возникающими при чтении литературных произведений, слушании музыки, созерцании архитектуры. Вот что писал выдающийся математик, учитель великого Колмогорова, Николай Николаевич Лузин: «Математики изумляются гармонии чисел и геометрических форм. Они приходят в трепет, когда новое открытие открывает им неожиданные перспективы. И та радость, которую они переживают, разве это не есть радость эстетического порядка, хотя обычные чувства зрения и слуха здесь не участвуют. ‹…› Математик изучает свою науку вовсе не потому, что она полезна. Он изучает её потому, что она прекрасна. ‹…› Я говорю о красоте более глубокой, (чем та, которая поражает наши чувства,) проистекающей из гармонии и согласованности воедино всех частей, которую один лишь чистый интеллект и сможет оценить. Именно эта гармония и даёт основу тем красочным видимостям, в которых купаются наши чувства. ‹…› Нужно ли ещё прибавлять, что в развитии этого чувства интеллектуальной красоты лежит залог всякого прогресса?» [2].

Существует множество теорий развития литературы, связанных с математикой. К примеру, формалисты (…) утверждали, что литература состоит только из формы, что только форму и надо изучать. Для них жизнь, отразившаяся в произведении – это «материал», необходимый писателю для его формальных построений – композиционных и словесных. Также очень сложную терминологию имеет теория структурализма. Структуалисты рассматривают художественное произведение уже не как формальную «систему приёмов», но как целостную «структуру», включающую в себя будто бы не только его форму, но и содержание [12, с.19].

Поэты сравнивают природу с геометрическими фигурами.

Если музыка – гармоническое упорядочение звуков, то поэзия – гармоническое упорядочение речи. Золотое сечение в поэзии в первую очередь проявляется как наличие определенного момента стихотворения в строке, приходящейся на точку деления общего числа строк стихотворения в золотой пропорции [3].

Однако не только в стихах существует ритм и понятие «золотого сечения». Ритмикой обладает и проза. Приведём в пример отрывок из прозы Тургенева, в тексте которого речевые такты разделены знаками коротких пауз (I) и пауз более длительных (II).

«Они сидели возле Марфы Тимофеевны I и, казалось, следили за её игрой; II да они и действительно за ней следили, I – а между тем у каждого из них I сердце росло в груди, I и ничего для них не пропадало: II для них пел соловей, I и звёзды горели, I и деревья тихо шептали, I убаюканные и сном, I и негой лета, I и теплом».

Здесь подсчёт акцентов по тактам даёт такие числа: 4, 4, 4, 3, 3, 3, 3, 2, 3, 2, 2, 1. Очевидно, что в этом отрывке есть определённая соразмерность речевых тактов [12, с. 353].

Сильное впечатление производит использование оригинальных формулировок задач, теорем, доказательств, известных из истории.

В романе Жюль Верна «Таинственный остров» герои измеряли высоту скалы. Расстояние от колышка до шеста так относится к расстоянию от колышка до основания стены, как высота шеста к высоте стены.

«Если мы измерим два первых расстояния, то, зная высоту шеста, сможем вычислить четвертый, неизвестный член пропорции, т. е. высоту стены».

«Оба горизонтальных расстояния были измерены: меньшее равнялось 15 футам, большее – 500 футам. По окончании измерений инженер составил следующую запись:

15:500 = 10:х, 500×10 = 5000,

5000:15 = 333,3.

Ответ: высота гранитной стены равнялась 333 футам**»**[1].

Также математика в художественных произведениях встречается, к примеру:

1. **В названии произведения**: «Три мушкетера» – А. Дюма, «Два капитана» – А. Грин, «Десять негритят» – А. Кристи, «Тысяча и одна ночь» – сборник арабских сказок, «Двенадцать стульев» – И. Ильф и Е. Петров.
2. **В тексте произведения**

**Геометрия Гулливера**

Автор «Путешествия Гулливера» Джонатан Свифт с большой осмотрительностью избежал опасности запутаться в геометрических отношениях. В стране лилипутов футу соответствовал дюйм, а в стране великанов, наоборот, дюйму – фут. Другими словами, у лилипутов все люди, все вещи, все произведения природы в 12 раз меньше нормальных, у великанов – во столько же раз больше. Эти, на первый взгляд, простые отношения сильно усложнялись, когда приходилось решать следующие вопросы:

Во сколько раз Гулливер съедал за обедом больше, чем лилипут?

Во сколько раз Гулливеру требовалось больше сукна на костюм, нежели лилипуту?

Сколько весило яблоко в стране великанов?

Автор «Путешествия» справился с этими задачами в большинстве случаев вполне успешно. Он правильно рассчитал, что раз лилипут ростом меньше Гулливера в 12 раз, то объём его тела меньше в 12 х 12 х 12, т. е. в 1728 раз. Правильно рассчитал Свифт и количество материала на костюм Гулливеру. Поверхность его тела больше, чем у лилипута, в 12 12 = 144 раза; во столько же раз нужно ему больше материала.

Именно математика подарила нам такие слова как гармония, симметрия, пропорция. Природа совершенна, и у нее есть свои законы, выраженные с помощью математики и проявляющиеся во всех искусствах. Многие математики были поэтами, писателями.

История развития человечества подтверждает, что гениальность всегда многогранна и ее можно развивать.

Поэтами были многие восточные ученые-энциклопедисты средневековья. Ибн Сина (Авиценна) (X-XI в.), аль-Хайям (XI в.), аль-Беруни (XII в.), Ибн аль-Ясмин (XII в.), Ибн аль-Хаим (XV в.) и Ибн Гази (XV в.) [4].

К примеру, известный древнегреческий философ и учёный Аристотель также увлекался литературой. Аристотель ввёл систему терминологии, существующую и поныне. Он – отец логики как систематизированной науки о мышлении и его законах[9, с. 52]. Первым его сочинением по теории литературы была «Поэтика». Её наиболее важная часть посвящена изучению жанра трагедии [12, с. 23].

**Пьер Ферма –** французский математик, один из создателей аналитической геометрии и теории чисел (теоремы Ферма). Его труды по теории вероятностей, исчислению бесконечно малых и оптике (принцип Ферма) получили широкую известность. Прекрасный знаток древности, Ферма писал стихи по-гречески и по-латыни. Также, как и Паскаль, он был одним из создателей литературного французского языка.

Аналитик, будь честен!

Иначе ночью Эквидомид-мститель

Сожмет твое горло смертельной тоской [8].

**Рене Декарт** – математик и поэт. Декарта называют «отцом новой философии», так как он является основателем современного рационализма. В июне 1637 года Декарт выпустил книгу: «О свете» и «О метеорах», написав заново «Геометрию», и предпослав им название «Рассуждения о методе». Это было если не начало новой эры, то, во всяком случае, крупное событие в истории человеческой мысли. Многие специалисты считают, что с «Рассуждения о методе» и началась новоевропейская философия. [9, с. 59]. Рене Декарт также известен своими стихотворениями.

**Ковалевская Софья Васильевна** – выдающий русский математик, первая в мире женщина профессор, член-корреспондент Петербургской АН. Ковалевской принадлежат важные работы по теории дифференциальных уравнений и по механике. Выступала также как писательница (повести «Нигилистка», «Воспоминания детства**»)** [10, с. 147]. Служение математике С.В. Ковалевская представляла себе неотрывным от служения литературе.

Если ты в жизни, хотя на мгновенье

Истину в сердце своём ощутил,

Если луч правды сквозь мрак и сомненье

Ярким сияньем твой путь озарил:

Чтобы в решении своём неизменном

Рок ни назначил тебе впереди -

Память об этом мгновении священном

Вечно храни, как святыню, в груди [8].

**Николай Иванович Лобачевский** – создатель неевклидовой геометрии (геометрии Лобачевского). Открытие Лобачевского оказало огромное влияние на развитие математического мышления. Ректор Казанского университета и известный математик вдруг в 1834 году опубликовал свое стихотворение «Разлив Волги при Казани».

После встречи с Лобачевским Пушкин сказал: «Вообще-то он и начал свою творческую жизнь с поэзии и много работал в этом жанре. Увековечил он себя в области математики и философии, а всё же его последней работой была пьеса в стихах. Вдохновение нужно в поэзии, как в геометрии».

Изучение математики начинается в школе, однако знакомство с ее идеями происходит гораздо раньше. Один из важных источников, доносящих их до ребенка, – детская литература. Например, в сказке Григория Остера «Зарядка для хвоста» попугай пытался объяснить слоненку, который раскладывал орехи на две кучки, чем «много» отличается от «мало». В статье мы рассмотрели, что в разные эпохи и в разных жанрах от литературной сказки до детектива и научной фантастики нашли отражение математические идеи и понятия. Писатели включали их в повествование с различными целями и излагали с разной степенью доступности и узнаваемости [7]. Именно поэтому математика и литература имеют намного больше сходств, чем принято считать.

# Список источников

1. Баймуханова А. М. Математика и литература – два крыла одной культуры. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kopilkaurokov.ru/matematika/prochee/proiekt_po_matiematikie_na_tiemu_matiematika_i_litieratura_dva_kryla_odnoi_kul_t> (дата обращения 25.01.2018)

2. Владимир Успенский «Апология математики или о математике, как о части духовной культуры» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://royallib.com/book/uspenskiy_vladimir_andreevich/apologiya_matematiki_ili_o_matematike_kak_chasti_duhovnoy_kulturi.html> (дата обращения 23.01.2018)

3. Гах Е. В. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ext.spb.ru/2011-03-29-09-03-14/95-maths/10991%20-Rol\_matematiki\_v\_literature.html (дата обращения 23.01.2018)

4.Енамукова Н. И. Литература и математика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/doklad__na_temu_literatura_i_matematika-384973.htm> (дата обращения 25.01.2018)

5. Латыпова С.В. Математика в литературных произведениях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://открытыйурок.рф/статьи/587649/> (дата обращения 23.01.2018)

6. Лещенко О. В. Математика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://tubuk.edusite.ru/p7aa1.html> (дата обращения – 13.02.2018)

7. Математика и литература – две пересекающиеся плоскости [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://sites.google.com/site/matematikailiteratura/home> (дата обращения 13.02.2018)

8. Математика в литературе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://library.narfu.ru/rus/trresources/virtualexhibitions/pages/20160315_matematika_i_literatura.aspx> (дата обращения 22.01.2018)

9. Мусский С. А. 100 великих людей [Текст]/ С. А. Мусский. – М.: Вече, 2007. – 480 с.

10. Л. Орлова. 500 самых великих людей России [Текст]/ Л. Орлова. – Минск: Харвест, 2008. – 416 с.

11. Плющева А. Н. История развития математики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infourok.ru/konspekt-istoriya-razvitiya-matematiki-443858.html> (дата обращения 22.01.2018)

12. Поспелов Г. Н. Введение в литературоведение [Текст]: Учеб. Для филол. Спец. ун-тов/ Г.Н. Поспелов, П. А. Николаев, И. Ф. Волков и др.; Под ред. Г. Н. Поспелова. – М.: Высш. Шк., 1988. 528 с.

13. Савин А.П. Энциклопедический словарь юного математика [Текст]/А.П. Савин. – М.: Педагогика, 1989. – 352 с.: ил.