Анализ поэтического произведения с точки зрения математики

Воробьева Ирина Игоревна

РФ, Курская область, г.Курск, МБОУ «СОШ №55 им. А. Невского», 8 класс

Руководитель: Алёшкина О.Ю., учитель математики

МБОУ «СОШ №55 им. А. Невского»

 «…настоящие сти­хи - это математика слова»

А. Блок

**Введение**

 **Актуальность** выбранной темы - увидеть за словом число, засюжетом - формулу и связать математику и поэзию.

 **Проблема:**  на уроках математики и литературы мало отводится внимания тесному сплетению двух удивительно разных, но в тоже время имеющих много точек соприкосновения дисциплин.

 **Основная цель работы:** показать единство математики и литературы, единство истины и красоты, проследить пути взаимодействия и взаимообогащения этих двух великих сфер человеческой культуры.

 **Объект исследования:** произведения русской классической и современной поэзии.

**Задачи исследования:**

1)изучение научно-популярной литера­туры;

2) подбор поэтических произведений для исследования;

3) решение задач и оценка полученных результатов;

4) Показать, что глубинные, фундаментальные закономерности, присущие этому виду искусства, находят адекватное выражения на языке математики.

**Гипотеза**: перефразируя знаменитые слова Софьи Васильевны Ковалевской, что каждый математик должен быть немного поэтом в душе, в своей работе я попытаюсь доказать, что многим поэтам были не чужды математическая логика и строгие научные рассуждения.

**Методы исследования:** анализ научно-популярной и зани­мательной литературы, анализ и решение, сравнение результа­тов с реальной действительностью.

**Этапы работы:**

1. Прочитать и проанализировать соответствующую литературу
2. Познакомится с различными поэтическими произведениями.
3. Проанализировать и сопоставить пути развития и взаимодействия математики и поэзии.
4. Установить роль математики в развитии поэзии.

В своей работе я обратилась к очень интересной теме: «Анализ поэтического произведения с точки зрения математики».

Литература и математика - что может объединять эти дале­кие друг от друга области знаний? Литературу, с ее интересом к духовному миру человека, поисками нравственных ценностей, смысла жизни, и математику, предпочитающую строгий науч­ный подход и абстрактную форму интуиции. Математика создала методы математического описания зна­ков природы. Это замечательное свойство делает математику универсальным инструментом для всех наук. Но то, что строгие математические законы часто определяют структуру всего литературного произведения, подчас вызывает удивление даже у профессиональных филологов.

Законы вообще отличают *искусство от не искусства –* симфонию от какофонии, архитектурный шедевр от заурядной постройки, литературное произведение от информационного сообщения. Но форма - это порядок, а порядок - это математика. Значит, чем строже литература следует законам формы, тем ярче в ней должны проявляться и законы математики.

1. **Математика в поэзии**

 В поэзии более отчетливо проявляется строгие математические закономерности. В поэзии главную организующую роль играют два параметра – сила и длительность звука.

Ритм есть переносная симметрия времени. В еще большей степени это относится к теоретическому ритму поэзии – метру. *Метр в поэзии есть переносимая симметрия стоп*. *Метр есть математика искусства, а ритм – его поэтика.*

Метрика и ритмика – фундамент всякой поэзии. Но это только низший уровень проявления законов симметрии в стихосложении, и нам предстоит подняться на следующий уровень поэзии – уровень рифмы.

Рифмой называют повтор некоторой совокупности звуков, связывающих окончания двух или более строк. Таким образом, мы можем говорить о двух координатах поэзии, по которым действуют законы симметрии, - горизонтальной координате метра и вертикальной координате рифмы. Сама же рифма есть переносная симметрия стихотворных окончаний.



Переносная симметрия окончаний в стихотворении «Ночь» Валерия Брюсова.

Рассмотрим ещё некоторые математические приемы, используемые в поэзии.

* 1. **Комбинаторика**

Принцип анаграммы, согласно которому слово или сочетание, образуется перестановкой элементов (брак - краб; живу - вижу), приводит к структурам, определяемым Франсуа Ле Лионэ как *транспозиции*. Менять место могут буквы, слоги, слова, фразы и целые фрагменты текста. Один из ранних примеров транспозиционной или факториальной поэзии мы видим у Харсдоффера (XVII в). ). («Сто тысяч миллиардов стихотворений» Р. Кено, «Рондолет» И. Северянина.)

«Томные грезы»

 *Томно спали грезы;*

Дали темны были;

Сказки тени, розы,

В ласке лени, стыли.

Сказки лени спали;

Розы были темны;

В. Брюсов

* 1. **Рекуррентность**

 В раздел рекуррентной литературы помещается любой текст, содержащий умышленно или неумышленно, правила размножения, которые приглашают читателя продолжать производство текста до бесконечности.

Кто-то где-то сделал парту
Для кого?
Для меня!
Начертили эту карту
Для кого?
Для меня!
Книги новые прислали
Для кого?
Для меня!

*"Первоклассник"
В.Лившиц*

* 1. **Поворот на 180 градусов**

 Прием, который "склеивает" в каждой строчке начальные и конечные слова:

Пой, хор!
Вышла новинка.
Веселися, Глинка!
Уж фарфор!

*из А.Пушкина*

* 1. **Палиндром (перевертыш)**

 Это слово или фраза, которые можно читать как в прямом - слева-направо, так и в обратном - справа налево - порядке. Кроме довольно редких естественных или совершенных палиндромов, т.е. сохраняющих и форму и содержание (ЕЛЕ, ДЕД, ЕЩЕ), существует множество палиндромов обратных, т.е. предлагающих другое слово, и соответственно другой смысл (МАРС, МАХ, КАТ, ВОР и др.) Группы слов, не обязательно являющихся палиндромами, могут соединяться в палиндромные сочетания. Палиндромными могут быть сочинения известных поэтов:

Кони, топот, инок,
Но не речь, а черен он.
Идем, молод, долом меди.
Чин зван мечем навзничь...

*В.Хлебников*

 **1.5. Параллелизм**

 Явление параллельности пришло в поэзию из геометрии. Параллелизм в поэзии - это «композиционный приём, подчёркивающий структурную связь двух или трёх элементов стиля в художественном произведении; связь этих элементов состоит в том, что они располагаются параллельно в двух или трёх смежных фразах, стихах, строфах, благодаря чему выявляется их общность». Параллелизм предполагает одинаковую структуру предложений в смежных стихах:

Ко мне приплывала зелёная рыба,

Ко мне прилетала белая чайка!

 А. Ахматова

Если одинаковое синтаксическое построение повторяется в смежных строфах, как в стихотворении М.Ю. Лермонтова «Парус», то параллелизм называется строфическим, а при повторении ритмического рисунка внутри строф - ритмическим:

Вот я стою,

вот я иду.

Словно таинственной речи я жду.

 А. Фет

Настоящие поэты всегда стремились совершенствовать форму своих произведений и вносить в них скрытый, зашифрованный смысл.

 Но, может быть, все эти удивительные примеры из области математики справедливы только для малых художественных форм?

**2. Графическое изображение композиции трагедии «Борис Годунов»**

А.С. Пушкин считал, что писатель должен иметь «чувство сообразности», обладать «силой ума и, располагающего части в отношении к целому». Вглядываясь в математически строгие точные композиции крупнейших пушкинских произведений (и здесь не малую роль играет трагедия «Борис Годунов), начинаешь по-настоящему понимать неслучайность пушкинского утверждения, что «вдохновение нужно в поэзии, как и в геометрии». Трагедия «Борис Годунов состоит из 23-х сцен, каждая из которых - закономерное и вместе с тем необходимое звено в общей цепи развертывающегося действия трагедии. Причем, все 23 сцены - звена не только следуют друг за другом в порядке внешней хронологической последовательности, но и неразделимо связаны между собой внутренним родством. В то же время композиционная структура произведения отличается не только внутренне, но и внешней гармоничностью, соразмерностью и уравновешенностью частей, удивительной симметрией.

Три первые сцены «Бориса Годунова», действие которых непосредственно связано с подготовкой воцарения Бориса, и три последние его сцены, связанные с подготовкой воцарения самозванца, построены совершенно симметрично. Если три первые цены начала и три последние три сцены конца обрамляют пьесу как трагедию народную, то четвертая сцена от начала и соответственно четвертая сцена от конца симметрично и одновременно контрастно обрамляют царя Бориса, начинают и замыкают собою всю – с первых до последних шагов – историю его царствования.

Наконец, пятая сцена от начала, в которой впервые появляется Григорий, и пятая же сцена от конца, в которой Григорий появляется в последний раз, симметрично обрамляют собой круг действия самозванца. Эти четвертые и пятые от начала и конца сцены так же и, пожалуй, ещё более подчеркнуто перекликаются друг с другом, и вместе с тем же контрастна ода другой по своему содержанию.

Таким образом, «линия ограничения» (периферия) «Бориса Годунова» построена в композиционном отношении приёмом тройного ограничения, представляет собой, если это изобразить графически, как бы три вписанных друг в друга концентрических «круга». Это: «Круг» народа, замыкаемый тремя начальными и тремя конечными сценами, «круг» Бориса, замыкаемый четвертыми сценами от начала и конца, и «круг» Самозванца, столь же равномерно замыкаемый пятыми сценами от начала и конца.

Графическое изображение композиционного построения.



 **Заключение**

 Работа над данными исследованиями была для меня очень интересна. О взаимосвязи математики и литературе можно говорить бесконечно долго, открывая всё новые и новые, неожиданные понятия и смыслы. Безусловно в данной работе была освещена лишь небольшая (быть может, даже незначительная) часть того неизведанного огромного мира литературы и математики, который к сожалению в школьной программе не обозначен.

Рассмотрев «математическое начало» формообразования в литературе, я пришла к выводу, что глубинные, фундаментальные закономерности, присущие литературе, находят адекватные выражения на языке математики.

А закончить свою работу мне бы хотелось словами выдающегося филолога и философа Ю. Лотмана. «Можно предположить, что в культуре, в которой имеется математика, должна быть и поэзия, и наоборот. Гипотетическое уничтожение одного из этих механизмов, вероятно, сделало бы невозможным существование другого».

**Литература**

1. Алексеев М.П. Исследование "Пушкин и наука его времени". / текст. Стр.37
2. Валери П.. Об искусстве стр. 17
3. Видеман Т. Н., Алтухова Е. В., Мазурова Н. И., Бакулевская С. С., Докучаева Н. А. Математика. Рефераты. Волгоград. 2009год
4. Гаусс Карл Фридрих. Сборник статей, М., 1956.

Депман И. Я. Виленкин Н. Я. За страницами учебника математики М., «Просвящение» 1989 С. 191

1. Наука и жизнь. 1969г., №6
2. Пушкин в воспоминаниях современников. А.С. – В 2-х т. –М.: 1981. –Т.1
3. Пуш­кин А. С. Поли. собр. соч.: В 16 т. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1949. т. XII.

Пушкин А. С. Сочинения под редакцией И. Д. Сытина, 1913 г., стр. 52

1. Шикина, Г. Е. Гуманитариям о математике [Текст] / М: УРСС, 2001.
2. Математика в школе, 1989 г., №5
3. Фотина И. В. Математика. Коллективный способ обучения. Волгоград, 2009 г.
4. Научно-теоретический методический журнал «Математика в школе», №3-2001. – 80с.
5. Научно-теоретический методический журнал «Математика в школе», №2-2005. – 80с.
6. Л.Ф. Пичурин «За страницами учебника алгебры», С.- 35
7. Универсальная школьная энциклопедия. Т.З.Биографии/Глав. Ред. Е.Хлебалина; вед. ред. Д.Володихин. – М.: Аванта+, 2003. – 592 с.: ил.
8. Журнал «Математика» №17 – 1998.- 18с.
9. Журнал «Математика» №9 – 1998.- 18с.