

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ГЕРОЕВ В СЮЖЕТАХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ

Бородина С.А.

г. Нефтеюганск, МБОУ «СОШ №13», 6 Б класс

Научные руководители: Базыльникова О.Ю., учитель математики,

г. Нефтеюганск, МБОУ «СОШ №13»,

Киргинцева Л.В., учитель русского языка и литературы,

г. Нефтеюганск, МБОУ «СОШ №13»,

*Математика и литература –
Две ветви человеческой культуры,
Две книги из одной библиотеки,
Две песни из единой фонотеки.
Такие разные, как буква и число,
Неразделимые, как лодка и весло.
Что их роднит, объединяет в вечность?
Великой мысли дух и бесконечность!*

Всем известно, что люди условно делятся на «физиков» и «лириков». Они воспринимают мир по-разному. Первые – рассудительно и рационально, вторые – образно и эмоционально. Поэтому на первый взгляд, может показаться, что математика и литература это два несовместимых предмета, которые не имеют ничего общего. Многие даже считают такое сочетание странным.

Однако часто в литературных произведениях можно встретить математические задачи, которые ставят перед читателями авторы. Как правило, никто не обращает на это внимание, считая такие задачи лишь дополнением к сюжету, фоном, не несущим смысловой нагрузки.

Практически все литературные произведения содержат в сюжете перемещение героев. Перемещение тесно связано с движением и расстоянием, имеющими непосредственное отношение к математике. Мне стало интересно, возможно ли совместить эти две «несовместимые» науки?

Цель исследования: выявить факты использования математических моделей перемещения в литературных произведениях (по программе 5 класса).

Объект исследования: литературные произведения из программы курса 5 класса.

Предмет исследования: математические модели перемещения.

В основу исследования была положена **гипотеза**, согласно которой в литературных произведениях герои перемещаются в соответствии с определенными математическими моделями.

Для достижения поставленной цели ставились и решались следующие **задачи**:

1. Изучить и проанализировать литературные произведения курса 5 класса, описывающие перемещение героев;

2. Определить значение понятий «перемещение», «модель» и «математическая модель перемещения»;

3. Выделить виды математических моделей перемещения.

Для решения поставленных задач и проверки выдвинутой гипотезы мы использовали теоретические (анализ литературных произведений, изучение справочной математической информации) и эмпирические (сравнение, моделирование) **методы** исследования.

Исследование проводилось в **три** взаимосвязанных **этапа**.

На первом этапе (1 четверть: сентябрь-ноябрь 2016 г.) происходило определение актуальности проблемы исследования; выявление объекта и предмета, цели и задач; разработка плана исследования; уточнение значения основных понятий.

На втором этапе (2, 3 четверть: ноябрь 2016 г. – апрель 2017 г.) изучение литературных произведений, анализ справочной математической литературы.

На третьем этапе (4 четверть: апрель 2017 г. – сентябрь 2018 г.) анализ и обобщение полученных данных, формулировка выводов исследования; оформление текста исследовательской работы.

Научная **новизна** исследования состоит в том, что:

– уточнено значение понятий «перемещение», «модель» и «математическая модель перемещения»;

– выявлены виды математических моделей перемещений;

– возможность использования полученного материала на уроках литературы и математики в 5-х классах.

Перемещения героев в сюжетах литературных произведений

В 5 классе, при изучении раздела «Литературная сказка» нам было предложено выполнить задание: «Подготовить презентацию одной из литературных сказок Ханса Кристиана Андерсена и включить в своё выступление чтение или пересказ одного из эпизодов».

Я выбрала всем известную сказку «Дюймовочка». Читая ее, я обратила внимание на то, что Дюймовочка совершила путешествие. Она жила в тюльпане. Потом её украли жаба. Затем похитил жук «...мимо летел майский жук, увидел девочку, обхватил ее за тонкую талию лапкой и унес на дерево»[1]. Через некоторое время «...он снова обхватил ее, слетел с дерева и посадил на ромашку...»[1]. Целое лето девочка прожила в лесу. Когда наступили холода «...бедняжка пришла к дверям полевой мыши»[1]. Много еще приключений пришлось пережить Дюймовочке, прежде чем она встретила с эльфом и стала «его женой, царицей цветов».

Я обратила внимание, что Дюймовочка совершила долгое путешествие. Мне стало интересно, сколько времени она провела в пути. Перечитав сказку еще раз, я определила, что Дюймовочка путешествовала

почти целый год. Интересно, задумывался ли об этом сам автор? Можно ли преодолеть описанные расстояния за указанный срок?

При дальнейшем чтении и изучении произведений на уроках литературы я стала отслеживать перемещения героев. Проанализировав произведения, совместно с учителем литературы, мы пришли к выводу, что большинство авторов описывают путешествия или перемещения героев. Результаты исследования мы занесли в таблицу.

Таким образом, перемещения героев встречаются в эпических произведениях: рассказах, сказках, повестях, романах. Рассмотрим более детально некоторые произведения, в которых описаны перемещения героев. Отообразим в таблицах пункты отправления и назначения, а также остановки в пути, если они имеются.

Таблица 1

Анализ литературных произведений курса 5 класса

Роды	Жанры		Наличие перемещений	
Эпос	Роман	Марк Твен «Приключения Тома Сойера»	-	
	Рассказ	А.П. Чехов «Мальчики»	+	
		В.П. Астафьев «Васюткино озеро»	+	
	Повесть	Н.В. Гоголь «Ночь перед Рождеством»	+	
		И.С. Тургенев «Муму»	+	
	Басни	И.А. Крылов	-	
	Быль	Л.Н. Толстой «Кавказский пленник»	+	
	Сказ	П.П. Бажов «Медной горы хозяйка»	-	
	Сказка	Русская народная сказка «Царевна-лягушка»		+
		А. Погорельский «Чёрная курица, или Подземные жители»		-
Х.К. Андерсен «Снежная королева»		+		
Я. Маршак «Двенадцать месяцев»		+		
Лирика	Стихи	А.С. Пушкина, М.Ю. Лермонтова, Ф.И. Тютчева, А.А. Фета, Н.А. Некрасова	-	

Таблица 2

Перемещения в сказке Х.К. Андерсена «Снежная королева»

Пункты	Название пункта	Цитаты из произведения
Пункт отправления	Дом, в котором жили дети	«...Было ещё очень рано. Она поцеловала спящую бабушку, надела красные башмачки и побежала одна – одинёшенька за город, прямо к реке...»
Остановка	Река	«...Лодку уносило всё дальше...»
Остановка	Домик волшебницы	«...Но вот она приплыла к большому вишнёвому саду, в котором уютился домик с красными и синими стёклами...»

Остановка	Королевство	«...Принц и принцесса сами усадили Герду в карету и пожелали ей счастливого пути...»
Остановка	Замок разбойников	«...Вот карета остановилась; они въехали во двор разбойничьего замка...»
Остановка	Избушка лапландки	«...Олень остановился у жалкой избушки. Дома была одна старуха лапландка...»
Остановка	Жильё финки	«...Так добежал олень с Гердой до Финляндии...»
Пункт назначения	Чертоги Снежной королевы	«...Стены чертогов были снежные метели, окна и двери были буйные ветры...»

Таблица 3

Перемещения в повести Н.В. Гоголя «Ночь перед Рождеством»

Пункты	Название пункта	Цитаты из произведения
Пункт отправления	Диканька	«...– Да, – продолжала гордо красавица, – будьте все вы свидетельницы: если кузнец Вакула принесет те самые черевички, которые носит царица, то вот мое слово, что выйду тот же час за него замуж.»
	Диканька	«...Сначала страшно показалось Вакуле, когда поднялся он от земли на такую высоту, что ничего уже не мог видеть внизу, и пролетел как муха под самым месяцем так, что если бы не наклонился немного, то зацепил бы его шапку.»
Пункт назначения	Петербург	«...кузнец все летел; и вдруг заблестел перед ним Петербург весь в огне.»
Пункт назначения	Диканька	«— Погляди, какие я тебе принес черевички! — сказал Вакула, — те самые, которые носит царица...»

Таблица 4

Перемещения в были Л.Н. Толстого «Кавказский пленник»

Пункты	Название пункта	Цитаты из произведения
Пункт отправления	Аул	«— Ну, с богом! — Перекрестились, пошли. Прошли через двор под кручь к речке, перешли речку, пошли ложиной. Туман густой, да низом стоит, а над головой звезды виднешеньки. Жилин по звездам примечает, в какую сторону идти.»
Остановка	Горы, лес	«...Слышат — трещит что-то по кустам, прямо к ним собака чужая чья-то. Остановилась, забрехала. Лезут и татары — тоже чужие; схватили их, посвязали, посадили на лошадей, повезли.»
Пункт назначения	Аул	«...Проехали версты три, — встречает их Абдул хозяин с двумя татарами. Поговорил что-то с татарами, пересадили на своих лошадей, повезли назад в аул.»

В рассказе А.П. Чехова «Мальчики» главные герои Володя Королёв и Чечевицын, впечатленные рассказами Томаса Майн Рида, Фенимора Купера, Жюль Верна решили отправиться в Калифорнию. Они продумали план путешествия. «— Сначала в Пермь... — тихо говорил Чечевицын... — оттуда в Тюмень... потом Томск... потом... потом... в Камчатку... Отсюда самоеды перевезут на лодках через Берингов пролив... Вот тебе и Америка... Тут много пушных зверей.

— А Калифорния? — спросил Володя.
— Калифорния ниже... Лишь бы в Америку попасть, а Калифорния не за горами».

Анализируя данные таблицы, можно сделать вывод о том, что в некоторых произведениях герои перемещаются от одного пункта до другого без остановок (повесть Н.В. Гоголя «Ночь перед Рождеством», были Л.Н. Толстого «Кавказский пленник») и с остановками (сказка Х.К. Андерсена «Снежная королева», рассказ А.П. Чехова «Мальчики»).

Математическая модель перемещения

В ходе анализа литературных произведений мы пришли к выводу, что в сюжете большинства произведений авторы описывают перемещение героев в пространстве. Прежде чем мы приступим к моделированию перемещения героев, рассмотрим значение понятия «математическая модель перемещения».

Для этого обратимся к справочной литературе. В Большом энциклопедическом словаре отмечено, что «модель - любой образ, аналог какого-либо объекта, процесса или явления» [2]. Словарь-справочник по педагогике трактует модель как «схему, изображение или описание какого-либо явления или процесса в природе, обществе [6].

Анализ значения термина «перемещение» показал, что этот термин имеет различное толкование в различных науках. В соответствии с идеографическим словарем русского языка перемещение это – изменение положения в пространстве, движение в другое место [3]

Таким образом, получаем что модель перемещения это схема или изображение изменения положения в пространстве; математическая модель перемещения – геометрическая фигура, характеризующая изменение положения в пространстве.

Виды математических моделей перемещения

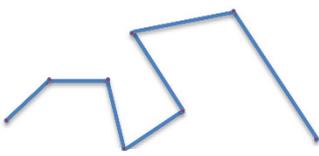
Также в ходе анализа перемещений героев в литературных произведениях нами было выявлено два типа перемещений: перемещение между двумя точками и перемещение между несколькими точками. В соответствии с обозначенными типами мы выделили два вида математических моделей перемещения: отрезок и незамкнутая ломаная. Связь математической модели перемещения и передвижения героев в литературных произведениях представлена в таблице.

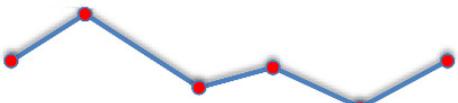
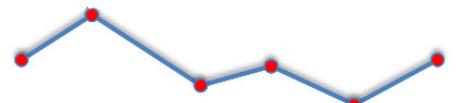
Таким образом, все литературные произведения, описывающие передвижения героев можно разделить на две группы в соответствии с выделенными математическими моделями.

Таблица 5

Виды математических моделей перемещения

Математическая модель перемещения	Математика	Литература
Отрезок	геометрическая фигура, состоящая из двух точек и прямой, соединяющей эти точки	герой перемещается по прямой из пункта в другой пункт без остановок
	концы отрезка	пункт отправления, пункт назначения
	длина отрезка	путь, который прошел герой
Незамкнутая ломаная	геометрическая фигура, состоящая из отрезков, соединенных последовательно	герой перемещается по прямой из пункта в другой пункт с остановками
	концы ломаной	пункт отправления, пункт назначения
	вершины ломаной	остановки
	звенья ломаной	путь, который прошел герой от остановки до остановки
	длина ломаной	путь, который прошел герой

№	Литературное произведение	Математическая модель перемещения
1	«Снежная королева»	
2	«Ночь перед Рождеством»	

3	«Кавказский пленник»	
4	«Мальчики»	

Заключение

В течение учебного года нами был проведен анализ литературных произведений, включенных в программу курса литературы 5 класса. В ходе анализа мы выявили, что большинство произведений содержат в сюжете перемещения героев.

Изучив значения понятий «перемещение» и «модель» мы сформулировали определение понятия «математическая модель перемещения». На основе классификации изученных геометрических фигур и проведенного анализа литературных произведений были выделены виды математических моделей перемещения.

Список литературы

1. Андерсен Г.Х. Снежная королева: Сказки и истории / Пер. с дат. А. и П. Ганзен. – М.: ЗАО «Издательский Дом ОНИКС», 1999;
2. Большой энциклопедический словарь: В 2-х т. /Гл. ред. А. М. Прохоров. – М.: Сов. энциклопедия, 1991. Т.1. – 1991 – 863 с., ил., с. 822;
3. Идеографический словарь русского языка. М.: Издательство ЭТС. Баранов О.С.. 1995
4. Литература. 5 класс. Учеб. для общеобразовательных организаций. В 2-х частях под редакцией В.Ф. Чертова. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2015;
5. Математика. 5 класс. Учебник под редакцией А.Г. Мерзляк, В.П. Полонский. – 2016;
6. Словарь-справочник по педагогике/Авт. – сост. В.А.Мижериков; Под общ. Ред. П.И.Пидкасистого. – М.: ТЦ Сфера, 2004. – 448с., с.212.