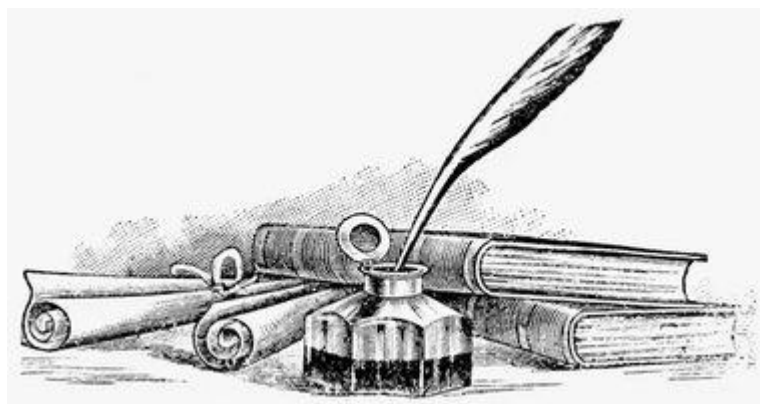


МБОУ «пос. Правокубанский им.Р.И.Койчуева»



Исследовательский проект

"Физика в литературе"

Автор: Боташева Дарина

Класс: 10а

Руководитель: Катчиева Сусанна Аубекировна

2025г, пос.Правокубанский

Оглавление

Введение

1. Физики и лирики.
2. Возможности освещения научных знаний в художественной литературе.
3. Точки пересечения физики и литературы.
4. Физика устами великих поэтов.
5. Физические явления в зарубежной художественной литературе.
6. Физические явления в русской художественной литературе.
7. Физические явления в сказках.
8. Физические явления в стихотворениях.
9. Физические явления в загадках.
10. Физические явления в пословицах и поговорках.

Заключение

Используемые ресурсы

Введение

В момент поиска подходящей темы для проекта, я наткнулась на ту, которую буду представлять сейчас. Она привлекла моё внимание тем, что до сегодняшнего дня я не могла и представить какой-либо связи между физикой и литературой, ведь в моём понимании это совершенно несовместимые предметы.

Мне захотелось провести некоторые исследования и убедиться в том, что в литературе действительно могут присутствовать элементы физики.

Моя работа интересна тем, что в ней показано каким образом физические явления, «вошли» в народное творчество. Физика, присутствующая в области народного творчества, поможет лучше воспринять то или иное физическое явления, запомнить его и впоследствии воспользоваться данными знаниями. Задачи с художественным содержанием представляют возможности для моделирования ситуаций, помогают глубже понять окружающий мир, формируют критическое мышление, умение дать научный анализ сюжета, развивают образное и логическое мышление, позволяют выйти за границы учебника. Решение задач на основе литературных сюжетов позволяет глубже узнать и еще больше полюбить такую волшебную науку, как физика.

Цель исследования: выявление физических явлений в художественной литературе.

Объект исследования: пути описания физических явлений в литературе различными авторами.

Предмет исследования: произведения художественной литературы, содержащие признаки физических явлений.

Гипотеза исследования: физические явления действительно имеют место в художественной литературе и влияют на ее сюжеты.

Задачи исследования:

- Изучить художественную литературу разных жанров, содержащую описание физических явлений: рассказы, сказки, стихи, загадки, пословицы и поговорки.
- Определить возможные точки соприкосновения физики и искусства;
- Проанализировать конкретные примеры описания физических явлений в художественных произведениях.
- Сделать вывод на основе обобщенного анализа имеющихся знаний с полученными данными.

Методы исследования: поиск информации, ее обработка и анализ.

Актуальность исследования: Человек живет в тесной связи с природной средой, воздействует на нее, изменяя и приспособляя к своим потребностям. Отношение человека к различным физическим явлениям, происходящим вокруг, нередко выражается образно и эмоционально в произведениях художественной литературы. Изображение различных физических явлений можно заметить в русской и зарубежной литературе, сказках, стихах, загадках, пословицах и поговорках, что лишний раз дает нам повод говорить о тесной связи науки и искусства на примере физики и литературы, и о важности затронутой проблемы исследования.

Р Физики и лирики

еклам

Сначала немного истории.

Непримиримый бурный спор о значимости физиков и лириков начался в 1959 году. *«Мироздание не ограничено пределами точного знания, не замкнуто в кругу формул, порядком абстрагирующих жизнь.»*

«Девятая симфония Бетховена и «Медный всадник» Пушкина далеко превосходят своей мощью не только самые мощные рефракторы Пулковы, но и космическую ракету», – писал поэт П. Г. Антокольский, представитель лагеря «лириков».

Один из первых **отечественных кибернетиков И. А. Полетаев** так высказывал другую точку зрения: *«Мы живем творчеством разума, а не чувства, поэзией идей, теорией экспериментов, строительства. Это наша эпоха. Она требует всего человека без остатка, и некогда нам восклицать: ах, Бах! ах, Блок!... Хотим мы этого, или нет, они стали досугом, развлечением, а не жизнью».*

А поэт **Б.А.Слущкий** написал стихотворение *«Физики и лирики»*, слова из которого и стали крылатыми:

Что-то физики в почёте. Что-то лирики в загоне. Дело не в сухом расчёте, Дело в мировом законе. (1959г.)

Кто же сегодня в почете? Кто востребован на рынке труда? Если быть объективным, приходится признать, что в наше время, когда промышленность стремительно развивается, больше требуются все-таки технические специальности.

Лирикам тоже есть место под солнцем. Это и дизайнеры, и маркетологи, и HR-специалисты, выстраивающие внутрикорпоративную политику, философы, ищущие смысл бытия... У каждого своя задача. *«Физики»* двигают прогресс вперед, создают материальные блага, а лирики делают этот мир гармоничнее, помогают человеку оставаться человеком. Они вносят в жизнь общества эмоции, переживания, легкий богемный хаос в мысли, красоту. Они напоминают нам, что есть прекрасный незабываемый рассвет и закат, легкое дуновение ветерка, мечты, сомнения, любовь...

Самое интересное, что многие *«физики»* являются замечательными, нежнейшими *«лириками»*. Первая женщина-профессор математики Софья Ковалевская была талантливой писательницей. Альберт Эйнштейн обладал уникальным воображением: сначала что-то воображал, потом претворял в жизнь, находил научное обоснование этому. Борис Стругацкий, окончив

механико-математический факультет ЛГУ с дипломом астронома, работал в Пулковской обсерватории, а с 1960 – профессиональный писатель. Его брат Аркадий Стругацкий – выпускник Актюбинского артиллерийского училища, затем окончил Московский военный институт иностранных языков с дипломом переводчика-япониста. Перечислять можно долго. А вот кто назовет *«лирика»*, ставшего известным *«физиком»*?

По-видимому, человек может в любом возрасте, заинтересовавшись гуманитарными дисциплинами, глубоко изучить их и стать отличным специалистом во вновь выбранной области. А вот *«лирикам»* не удаются такие жизненные крутые виражи. Иначе говоря, если ваш ребенок окончил технический вуз, успешно работал, но потом решил стать переводчиком, учителем, историком, писателем, художником и т.д. – это вполне реально и примеров тому много. А вот выбрав гуманитарную стезю, он на ней и останется. Точные науки он, конечно, может изучать, но это не перейдет рамки дилетантства, хобби, и заметного следа в истории человечества он на вновь избранном поприще не оставит.

Следует признать, что сегодня человеку необходимы и техническое, и гуманитарное образование. Должны быть в обществе и физики, и лирики. Да вы и сами знаете, что все больше молодых специалистов имеют два-три диплома, знают несколько иностранных языков. Таковы требования времени. Только так можно чувствовать себя успешным, конкурентоспособным человеком, идущим в ногу с прогрессом.

Возможности освещения научных знаний в художественной литературе

Наука описывает явления и процессы окружающей действительности. Она дает человеку возможность:

- Наблюдать и проанализировать процессы и явления.
- Выяснить на качественном уровне механизм их протекания.
- Ввести количественные характеристики.
- Предсказать ход процесса и его результаты.

Искусство, к области которого относится и художественная литература отражает мир в образах — словесных и визуальных. Оба названных способа отражения реального мира взаимно дополняют и обогащают друг друга. Это связано с тем, что человеку от природы присуще относительно независимое функционирование двух каналов передачи и переработки информации — вербального и эмоционально-образного. Это обусловлено свойствами нашего мозга.

Наука и искусство по-разному отражают общественное сознание. Язык науки – понятия, формулы. Язык искусства – образы. Художественные образы вызывают в сознании людей стойкие, яркие, эмоционально окрашенные представления, которые, дополняя содержание понятий, формируют личностное отношение к действительности, к изучаемому материалу.

Формулы, соотношения, зависимости могут быть красивы, но это нужно уметь почувствовать, тогда учеба вместо суровой необходимости может стать трудным, но приятным делом. В художественных произведениях нередко картины физических явлений в природе, описания различных технических процессов, конструкций, материалов, сведений об ученых.

В научной фантастике отражены многие научные предположения и гипотезы. Особое видение мира, владение словом и умение обобщать позволяет писателям добиваться в своих произведениях удивительно точных, легко представимых описаний.

Раскрытие тайн и законов природы человеком всегда волновало не только ученых, но и литераторов. Физика в поэзии занимает достойное место. Поэтические образы, навеянные физическими явлениями, придают зримость и предметность миру мыслей и чувств поэтов. Поразительно, насколько точно поэты предвосхищают порой важнейшие проблемы научного исследования.

Точки пересечения физики и литературы

Один очень умный человек сказал: *«Без физики нам не прожить!»*. Это значит, что во всех сферах жизнедеятельности человека мы сталкиваемся с проявлениями физики в той или иной форме. Везде и всегда.

Казалось бы, ну какое отношение имеет физика к самой не физической области как лирика. Литература, поэзия, устное народное творчество на первый взгляд так далеки от точной науки физики.

Раскрытие тайн и законов природы человеком всегда волновало не только ученых, но и литераторов. Поразительно, насколько точно поэты предвосхищают порой важнейшие проблемы научного исследования.

В связи с этим нельзя не вспомнить удивительное стихотворение **А.С. Пушкина**, где каждая строчка – глубокая мысль, под которой с удовольствием подпишется любой современный физик:

*«О сколько нам открытий чудных
Готовит просвещенья дух,
И опыт, сын ошибок трудных,
И гений, парадоксов друг,
И случай, бог изобретатель.»*

Михаил Васильевич Ломоносов смог передать красоту и удивительность физических явлений в прекрасном литературном слого

Один твердил: *«Земля, вертясь, круг Солнца ходит»*; Другой, что Солнце все с собой планеты водит: Один Коперник был, другой слыл Птолемей».

В отрывке стихотворения Ломоносов приводит веское доказательство гелиоцентрической системы мира, опираясь на принцип относительности механического движения.

Среди научных учений, физика занимает особое место. Любой читающий человек, несомненно, найдет для себя возможные *«точки пересечения»* физических знаний, и литературных текстов, в которых физика предстает в различных ролях.

Описания физических явлений в различных литературных произведениях

Произведения художественной литературы, богатые описанием тех или иных физических явлений природы, интересными фактами, легко усваиваются.

В произведении **М.М. Пришвина** *«Весна света»* найдем описание **тепловых процессов** – плавления и кристаллизации:

«В Москве уже лет тридцать и больше я наблюдаю чудесное время, названное мною весной света, когда первый воробей запоет по- своему в стенной печурке, желоб высунет из себя ледяной язык, и с него закапает и поперек тротуара побежит первый маленький ручей».

«Желоб высунет из себя ледяной язык» - это кристаллизация; а «с него закапает» - это плавление.

Капитан Врунгель, вернувшись из очередного кругосветного путешествия, рассказывает:

«У нас в кают-компании на стене висит ружьё. Старинное охотничье ружьё. Так вот, это самое ружьё непременно раз в год стреляет. И в этом году тоже – как бабахнет! Мы как раз стояли у острова Борнео. Я врываюсь в кают-компанию и что же вижу? Ружьё раскачивается на стене, как маятник в шторм, а пуля пробила насквозь аквариум с моими золотыми рыбками... Вода выливается через дыры, как сквозь кингстоны, а бедные рыбки подпрыгивают, бьются о дно... Пришлось мне заткнуть пробочину и вызвать своих помощников».

Какая деталь в рассказе капитана Врунгеля противоречит закону физики?

Ответ: Пуля, попавшая в сосуд с водой, разбивает его вдребезги, так как давление передается водой одинаково по всем направлениям по закону Паскаля. Если бы пуля попала в пустой аквариум, то она бы не разбила его вдребезги, а лишь оставила бы в нем отверстие.

Беляев А.Р. «Человек – амфибия».

«Дельфины на суше гораздо тяжелее, чем в воде. Вообще у вас тут все тяжелее. Даже собственное тело».

Объясните заявление автора.

Ответ: в воде тела легче, т.к. на них действует выталкивающая сила.

В ряде литературных произведений описывается физическое явление-инерция.

Например: М.М. Пришвин «Кладовая Солнца»

«В это время заяц, большой, старый, матерый русак, ковыляя еле-еле, вздумал внезапно остановиться и даже, привстав на задние лапы, послушать, далеко ли тявкает лисица. Так вот одновременно и сошлось –

собака бросилась, а заяц остановился. И собаку перенесло через зайца. Пока собака выправлялась, заяц огромными скачками уже летел по тропе...»

Л. Кэрролл «Алиса в Зазеркалье»

«Стоило коню остановиться, как Рыцарь тут же летел вперед. А когда Конь снова трогался с места, Рыцарь тотчас падал назад»

Ф. Искандер «Святое озеро»

Герой рассказа поскользнулся и полетел по крутому склону ледника вниз.

«Поперек его пути была глубокая траншея, где клокотала и неслась талая вода. Он подумал, что сейчас погибнет, попав в эту траншею, но перелетел через нее и на пологом склоне затормозился»

В большинстве современных произведений развиваются различные гипотезы о строении вещества, о свойствах пространства и времени, гравитации, полей биологического происхождения, предполагаются способы передвижения в пространстве и т.д.

Научные знания по теме «Сила тяжести. Вес тела» можно расширить путем прочтения отрывка из рассказа А.Р. Беляева «Над бездной», темы «Вес тела, движущегося с ускорением» - отрывком из повести А.Н. Толстого, явления испарения и конденсации упоминаются в повести А.Р. Беляева «Продавец воздуха».

Физика устами великих поэтов

Поэты и писатели умеют видеть окружающий мир и образно описывать его. Во многих литературных произведениях мы встречаемся с различными явлениями природы в художественном воображении авторов.

Физик, читая такие места, не может удержаться, чтобы не рассмотреть такие небольшие отрывки из произведений как задачи с физическим содержанием. Некоторые из них могут оказаться весьма непростыми - надо хорошо подумать, чтобы ответить правильно.

Следовательно, есть возможность одновременно наслаждаться как художественными формами, так и красивыми решениями.

Достаточно много примеров описаний физических явлений мы найдем и зарубежной литературе, начиная с самых ранних этапов ее развития.

Явления испарения, кипения и конденсации воды описываются в мифологии разных народов. Туманы упоминаются в эпосе разных народов. Например, герои германского эпоса - нибелунги, т.е. дети тумана, хранящие чудесный золотой клад. В карельском эпосе «*Калевала*» хозяйка Похьелы обращается к дочери:

Дева мглы, тумана дочка!

Ты просей туман сквозь сито,

С неба дай сгущенный воздух,

Ты пусти пары густые

На хребет морей блестящих...

В латышских народных песнях - дайнах - есть такие строки:

Девки пели за рекой,

За туманом их не видели.

Шапку с головы сорвал,

Отогнал туман от речки.

В известном произведении А. Конан Дойля «*Собака Баскервильей*» находим **описание явления люминесценции**.

«...Да, это была собака огромная, чёрная, как смоль. Но такой собаки еще никто из нас не видывал. Из её отверстой пасти вырывалось пламя, глаза метали искры, по морде и загривку переливался мерцающий огонь. Ни в чьём воображении не могло возникнуть видение, более страшное, более омерзительное, чем это гадкое существо, выскочившее на нас из тумана».

И далее:

«Её огромная пасть всё ещё светилась голубоватым пламенем, глубоко сидящие дикие глаза были обведены огненными кругами. Я дотронулся до этой светящейся головы, и, отняв руку, увидел, что мои пальцы тоже светились в темноте...».

В поэме Лукреций Кар «*О природе вещей*», мы видим примеры **описания исторически ограниченных, неверных представлений о физических явлениях, в частности магнитное взаимодействие.**

*«Вещи, в которых их ткань совпадает взаимно с другою
Так, что где выпуклость есть, у другой оказалась бы там же
Впадина,- эта их связь окажется самую тесной.
Есть и такие еще, что крюками и петлями будто
Держатся крепко и этим друг с другом сцепляются вместе.
Это, скорее всего, происходит в железе с магнитом».*

В произведениях Э.Э. Смит. «*Док*», «*Серый линзит*», перед нами **механическое явление.** Излучение это не что иное, как механические волны.

«Босконцы атаковали «Неустрашимого», и под сосредоточенным огнем их боевых лучей наружный защитный экран начал поддаваться. Испускаемое ими излучение все больше смешалось в область спектра».

В отрывке Дж. Уильямс «*Дитя звезд*» нам показано **явление атмосферного давления.**

«Насосы рефритеритов накачивали в купол охлажденный воздух, но казалось, что огромный диск Солнца, по которому медленно проползали воины бури, немилосердно сжигает их с видеокартами своими лучами, словно они стояли обнаженными на скалах поверхности планеты».

Герой одного из рассказов О. Генри дал пинок поросенку с такой силой, что тот полетел, *«опережая звук собственного визга».*

Вопрос: С какой силой должен был ударить поросенка герой рассказа, чтобы описанный случай произошел в действительности? Массу поросенка примите равной 5 кг, а продолжительность удара 0,01 сек.

Ответ: По второму закону Ньютона **импульс силы, приложенной к какому-нибудь телу, равен изменению количества движения этого тела.**
 $Ft = mv$. Чтобы поросенок обогнал свой собственный визг, он должен двигаться со скоростью, большей скорости звука, т.е. его скорость должна быть больше 330 мс. Следовательно, сила удара должна составлять около 165 000 Н.

В произведении Л.О. Гегельского «*Первые мгновения ночной грозы*» показано **электромагнитное явление**, такое как молния.

«В коридоре запившей вдовы -
Что-то колкое впилося в затылок
Стернью скошенной наспех травы.
Небо ветхое в черных заплатах
Резанули стекляшки стрижей,
И бабахнули в дыры раскато
Многостволки ночных сторожей.
Чьи-то тени проносятся близко,
Обдавая дыханием бок
И, пригнувшись на просеках низко,
С хрустом топчут по мшанику дрок.
Где-то сверху, в дне, выпали пакли
И со звуком, похожим на всхлип,
Белым фосфором первые капли
Хлестко врезались в головы лип».

В отрывке произведения Дж. Уильямса «*Блуждающая звезда*» перед нами раскрывается **состав атома**.

«Жадно и мгновенно поглощала она новые атомы, всасывала электроны в свои расширяющиеся матрицы, пиладобавочную энергию из ледяного камня».

Дж. К. Джером «*Трое в лодке, не считая собаки*».

«Это был изумительный сыр, острый и со слезой, а его аромат мощностью в двести лошадиных сил действовал в радиусе трех миль и валил человека с ног на расстоянии двухсот ярдов».

Вопрос: Чем объяснить такую «мощность» сыра?

Ответ: Диффузией и конвективными потоками воздуха.

Один из героев книги Г. Манна поучал другого:

«Если снег перестанет, может наступить сильный мороз...»

Вопрос: Верно ли это? Объясните.

Ответ: Примета указана верно. Образование кристалликов снега и льда связано с выделением энергии в окружающую среду. Поэтому при снегопаде большого понижения температуры воздуха быть не может.

Физические явления в зарубежной художественной литературе

Все эти физические явления встречаются не только в природе, а также во многих художественных произведениях. Я взяла двенадцать художественных произведений и посмотрела, какие физические явления встречаются в них чаще всего.

1) А. С. Пушкин «*Зимнее утро*» - мороз (тепловое явление)

- Мороз и солнце; день чудесный!
Еще ты дремлешь, друг прелестный —
Пора, красавица, проснись...

2) А.С. Пушкин «*Эхо*» - эхо (звуковое явление)

3) Ф.И. Тютчев «*Люблю грозу в начале мая...*» - гроза (электрическое, звуковое и световое явление)

4) М. Ю. Лермонтов «*Метель шумит и валит снег...*» - метель (механическое явление)

5) С. Маршак «*Июль*» - гром (звуковое явление)

- Сенокос идет в июле, Где-то гром ворчит порой. И готов покинуть улей Молодой пчелиный рой.

6) С. Маршак «*Апрельский дождь прошел впервые...*» - ветер (механическое явление)

7) С. Есенин «*Береза*» - заря (световое явление)

8) И. А. Бунин «*В мае*» - рассвет (световое явление)

9) И.С. Никитин «*В синем небе плывут над полями...*» - туман (тепловое явление)

10) В. Высоцкий «*В темноте*» - ветер (механическое явление)

11) А. А. Фет «*Зреет рожь над жаркой нивой...*» - закат, ветер (световое, механическое явления)

- Над безбрежной жатвой хлеба
Меж заката и востока
Лишь на миг смежает небо
Огнедышащее око.

12) М. Ю. Лермонтов «Кто в утро зимнее, когда валит...» - заря (световое явление).

Процентное соотношение: Механические явления – 27% Электрические явления – 7% Световые явления – 33% Звуковые явления – 20% Тепловые явления – 13%

Физические явления в русской художественной литературе

Мы все читали и читаем сказки, рассказы, повести разных писателей, но не всегда обращаем внимание на встречающиеся в них физические явления. В одних произведениях физические явления изображаются правдиво и точно. В других произведениях, физические явления - фантазия и имеют поэтическое преувеличение. Рассмотрим и проанализируем несколько произведений с точки зрения физики.

1) **«Лисичка – сестричка и серый волк» - русская народная сказка.** Волк на реку, опустил хвост в прорубь, и начал приговаривать: - Ловись, рыбка, и мала и велика! Ловись, рыбка, и мала и велика! Вслед а ним и лиса явилась; ходит около волка да причитает: - Ясни, ясни на небе звезды, Мерзни, мерзни, волчий хвост!»

При ясной погоде атмосфера прозрачна и нагретый от земли днем воздух ночью благополучно уходит в верхние слои атмосферы, ну а поскольку природа не любит пустоты, то на его место опускается холодный воздух. Ведь известно, что теплый воздух легче холодного, потому что расстояние между его молекулами больше, вот и покидает теплый воздух нас, унося с собой тепло. Охлаждение – тепловое явление.

2) **Н.Носов «Незнайка на Луне»**

Как только ракета достигла максимальной скорости, электронная управляющая машина автоматически прекратила работу двигателя, и дальнейший полет происходил по инерции.

Что называется инерцией?

Инерция – явление сохранения скорости, при отсутствии действия на него других тел

3) **Н.Носов «Незнайка на Луне»**

... Он (Знайка) сейчас же почувствовал, что невесомость возникла, и тот же момент заметил, как бежавшие к нему Клепка и Звездочкин отделились от поверхности Луны и взмыли кверху. Увидев этот фантастический прыжок, Знайка и Звездочкин снова приобрели вес и, полетев вниз, растянулись на поверхности Луны. Случись это на Земле, они без сомнения, искалечились бы, но так как здесь сила тяжести была меньше, они как говорится, отделались легким испугом.

Во сколько ускорение свободного падения на Луне меньше ускорения свободного падения на Земле?

В 5 раз меньше ускорение свободного падения на Луне ускорения свободного падения на Земле.

4) А. Волков *«Волшебник изумрудного города»*

И скоро путешественники оказались среди необозримого макового поля. Запах мака усыпляет, но Элли этого не знала и продолжала идти, бесконечно вдыхая сладковатый усыпляющий аромат...

Причиной распространения запахов являются диффузия и конвекция. Конвекция (по латыни — *«перемешивание»*) состоит во взаимном перемещении, перемешивании молекул воздуха.

5) М.М. Пришвин. *«Весна света»*

В Москве уже лет тридцать и больше я наблюдаю чудесное время, названное мною весной света, когда первый воробей запоет по-своему в стенной печурке, желоб высунет из себя ледяной язык, и с него закапает и поперек тротуара побежит первый маленький ручей.

Таяние – тепловое явление

Тепловые явления – это явления, которые происходят при нагревании и охлаждении физических тел.

6) М.Е. Салтыков-Щедрин. *«Премудрый пескарь»*

...Слышит – *«костер»*, говорят. А на *«костре»* на этом черное что-то положено, и в нем вода, точно в озере во время бури, ходуном ходит.

Кипение воды сравнивается с бурей на озере.

Кипение — это интенсивное парообразование, которое происходит при нагревании жидкости не только с поверхности, но и по всему объёму. Вода во время кипения бурлит.

7) Н.В. Гоголь *«Повесть о том, как поссорился Иван Иванович с Иваном Никифоровичем»*

Назад тому лет пять я проезжал чрез город Миргород. Я ехал в дурное время. Тогда стояла осень с своею грустно-сырою погодою, грязью и туманом. Какая-то ненатуральная зелень – творение скучных, непрерывных дождей – покрывала жидкою сетью поля и нивы, к которым она так пристала...

Туманы формируются во время скопления в воздухе в нижних слоях атмосферы капель или ледяных кристалликов, из-за чего вдоль земной поверхности образуется напоминающая облака пелена, ограничивающая видимость настолько, что далее одного километра пространство не просматривается, а в некоторых случаях предметы становятся трудноразличимыми уже на расстоянии нескольких метров.

Физические явления в сказках

Сказки являют собой заряд мудрости и доброты, столь необходимой людям нашего времени. Сказка нас учит быть добрым, справедливым, противостоять злу, знакомит с образом мышления разных народов. В последнее время сказки открылись для меня с новой, совершенно неожиданной стороны. В них много материала, которые требует объяснения с физической точки зрения.

Виды теплопередачи.

1) Русская сказка “Байка про тетерева”.

Некому выстроить тетереву в зимнюю стужу дом, а сам не умеет одну-то ночь всего надо пережить. Эх – надумал он – куда ни шло! И в бултых снег...

В снегу и ночевал. Ничего. Тепло было. Поутру рано встал, но вольному свету полетел. Куда надо.

Что спасло тетерева от холода во время ночевки в снегу?

1. Теплая одежда 2. Перья 3. Снег 4. Отопление

2) Русская сказка “Зимовье зверей”.

Пришли к быку в хлев гусь и петух, хором говорят : *«Пусти ,брат, к себе погреться»*. Бык отвечает: *«Нет, не пуццу. У вас по два крыла, на одно ляжешь, другим оденешься, так и позимуете.»*

«Не пустишь, – говорит гусь, – так я весь мох из твоих стен повищипываю, тебе же холоднее будет.»

«Не пустишь, – говорит петух, – так я взлечу на чердак и всю землю с потолка сгребу тебе. Тебе же холоднее будет.»

Чем с точки зрения физики были согласны угрозы гуся и петуха?

1. Они оба ломают дом 2. Они оба увеличивают выход тепла из дома. 3. Они хотят согреться с помощью моха и земли.

3) Алтайская сказка “Горностаи и заяц”.

Молча думал свою думу мудрый медведь. Перед ним жарко трещал костер, над огнём на железном треножнике стоял золотой котёл с семью бронзовыми ушками. Это свой любимый котел медведь никогда не чистил, боялся что вместе с грязью счастье уйдет и золотой котел всегда был покрыт ста слоями сажи, как бархатом.

В каком котле – чистом или покрытым сажей – вода закипает скорее?

1. В чистом. 2. В покрытой сажей. 3. Без разницы.

Почему?

1. Сажа препятствует нагреву котла. Так как обладает плохой теплопроводностью.
2. Сажа способствует нагреву котла. Так как обладает хорошей теплопроводностью.

Испарение.

1) Из русской сказки “Парень из глины”.

Старик вылепил из глины паренька. Положили его на печку сушить. Высох парень и стал просить еды.

Почему высохла глина?

1. Вода стекла из глины
2. Солнце напекло глину.
3. Глина не высыхала <
4. Вода испарилась из глины

2) Из итальянской сказки “Кирпич и воск”.

Глину замесили водой долго мяли наготовили кирпичей, а потом сунули в огонь. Там-то мы и стали звонкими и твердыми.

Почему кирпич стал звонким?

1. Вода в кирпиче звенит.
2. Кирпич высушился и поэтому глина стала твердой.
3. Огонь испарил воду с кирпича и поэтому кирпич стал твердой

Работа.

1) “Руслан и Людмила”.

”...Там ступа с Бабою Ягой Идет, бредет сама собой...”

Совершается ли в этом случае работа?

1. Совершается 2. Не совершается 3. Этого не может быть.

Движение и силы.

1) Русская сказка “Терешечка”.

Ведьма глянула и увидела его на высоком дубу. Кинулась грызть дуб. Грызла, грызла – два передних зуба выломала побежала в кузницу;

Кузнец, кузнец! Скуй мне два железных зуба.

Зачем ведьме были нужны железные зубы?

1. Так красивее. 2. Так страшнее. 3. Потому что, твердость железа меньше твердости дуба. 4. Потому что, твердость железа больше твердости дуба.

2) “Царевна лягушка”.

Катится клубочек по высоким горам, катится по темным лесам, катится по зелёным лугам, катится по топким болотам, катится по глухим местам, а Иван-царевич все идет, да идет за ним – не остановится на отдых ни на часок.

Почему именно в сказках берут круглый клубочек?

1. Можно взять и квадратный ящик. 2. Потому что, круглому клубочку легче катиться. 3. Потому что, трения меньше.

Движение молекул и температура тел.

1) Из норвежской сказки “Кари Замарашка”.

Вот наконец добралась она до Золотого леса. Он был такой золотой, что золото капало с него золотыми каплями, и ветки, и цветы, и всё всё тоже было из чистого.

Какая была температура в лесу, что золото капало золотыми каплями?

1. Температура кипения воды 2. Температура кипения золота

3. Температура плавления золота 4. 100 градусов по Цельсию. 5. Температура внутри солнца.

2) Из древнегреческой легенды “Делал и Икар”.

Сильно взмахнув крыльями, взлетел Икар высоко в небо, ближе к лучезарному солнцу. Палящие лучи расплавили воск, скреплявший долено по воздуху, гонимым ветром долено.

Что означает слова “и лучи расплавили воск” ?

1. Лучи солнца слишком горячие для Икара. 2. Воск перестал выполнять свои функции. 3. Из-за солнечных лучей воск совершил фазовый переход в жидкое состояние.

Световые явления. Скорость света

1) Из итальянской сказки “Человек, который искал бессмертие”.

И тут Грантэста увидел что-то показалось ему страшнее бури. К долине приближалось чудовище, летевшее быстрее, чем луч света. У него были кожистые крылья, бородавчатый мягкий живот и огромная пасть с торчащими зубами.

Что неверно, с точки зрения физики, в этом отрывке?

1. Драконов не существует 2. Скорость не может быть выше скорости света
3. Огромная пасть с зубами не дает дракону летать. 4. Сказки это ложь.

Отражение света.

1) Из древнегреческой легенды о Персее.

Скорей отвернулся Персей от горгон. Боится увидеть он их грозные лица: ведь один взгляд – и в камень обратится он. Взял Персей щит Афины-Паллады – как в зеркале отразились в нем горгоны. Которая же из них Медуза.

Как падает с неба орел на намеченную жертву, так ринулся Персей к спящей Медузе. Он глядит в ясный щит, чтобы верней нанести удар.

Какое физическое явление использовал Персей, чтобы обезглавить Медузу?

1. Тепловое явление 2. Отражение 3. Возникновение электрической дуги

2) Из ассирийской сказки “Собака и мясо”.

Собака схватила в мясной лавке кусок говядины и бросилась бежать. Когда она добежала до реки, то увидела в воде свое отражение. Но ей показалось, что это другая собака с куском мяса в зубах. И этот кусок мяса больше того, который она стащила. Собака оставила мясо и бросилась в погоню за своим отражением.

Почему собака могла увидеть в реке самое себя?

1. Там зеркало
2. Водная гладь имеет отражающие свойства
3. Под водой водятся собаки

Может ли изображение предмета, даваемое зеркальной поверхностью быть больше самого предмета?

1. Может 2. Нет 3. Они равны

Физические явления в стихотворениях

М.В. Ломоносов смог передать красоту и удивительность физических явлений в прекрасном литературном слого:

Один твердил: «*Земля, вертясь, круг Солнца ходит*»;
Другой, что Солнце все с собой планеты водит:
Один Коперник был, другой слыл Птолемей.

Вопрос: Почему Земля, вертясь, ходит вокруг Солнца?

Ответ: Ломоносов в отрывке стихотворения приводит веское доказательство гелиоцентрической системы мира, опираясь на принцип относительности механического движения.

«*Тепловые явления*», А.С. Пушкин

Опрятней модного паркета
Блится речка, льдом одета.
Мальчишек радостный народ
Коньками звучно режет лед ...

Вопрос: Почему коньки «*режут*» лед и почему они хорошо скользят по льду?

«*Агрегатные состояния вещества*»

А.С. Пушкин. «*Евгений Онегин*».

В окно увидела Татьяна
Поутру побелевший двор,
Куртина, кровли и забор,
На стеклах легкие узоры,
Деревья в зимнем серебре ...

Вопрос: Что представляют собой, с точки зрения физики, «*на стеклах легкие узоры?*»

Ответ: Кристаллики замерзшей воды, ее твердое состояние.

И.А. Бунин. «*На окне, серебряном от инея*»

На окне, серебряном от инея,
За ночь хризантемы расцвели.

В верхних стеклах - небо ярко-синее
И застреха в снеговой пыли.

Вопрос: Почему оконные стекла покрылись узором из инея?

С. Есенин. «Зима»

Вот морозы затрещали
И сковали все пруды.
И мальчишки закричали
Ей «Спасибо» за труды.

Вопрос: Какое физическое явление связано с событием «сковали все пруды»?

А.И. Недогонов. «Холм»

Мороз, туман речной сгущая,
гудит в просторе ледяном,
криницы в стекла превращая,
над Доном ходит ходуном
И, вдосталь вымученный за ночь,
на белом поле над луной,
как спящий витязь, Дон Иваныч
лежит в кольчуге ледяной

Вопрос: Почему в мороз над еще не замерзшим Доном был виден густой туман?

Стремится от Земли в зенит?
Как может быть, чтоб мерзлый пар
Среди зимы рожал пожар?

«Строение вселенной». Стихотворение М. Ломоносова

С лучились вместе два Астронома в пиру
И спорили весьма между собой в жару.
Один твердил: «Земля, вертясь вокруг солнца ходит»
Другой, что солнце все с собой планеты водит.
Один Коперник был, другой был Птолемей...
Тут повар спор решил усмешкою своей.
Хозяин спрашивал: «Ты звезд течение знаешь?
Скажи, как ты о сем сомнении рассуждаешь?»
Он дал такой ответ: Что в том Коперник прав;

«Я правду докажу на Солнце не бывав:
Кто видел простака из поваров такого,
Который бы вертел очаг вокруг жаркого?»

Физические явления в загадках

Загадки по физике и технике встречаются редко. Поэтому привожу здесь часть из тех, которые были мною собраны.

Загадки, связанные с физическими явлениями в природе

- 1) Красивое коромысло
над лесом нависло. (Радуга.)
- 2) Никто его не видывал,
А слышать всякий слыхивал.
Без тела, а живет оно.
Без языка — кричит, (Эхо)
- 3) Что за звездочки чудные
На пальто и платке?
Все сквозные, вырезные,
А возьмешь — вода в руке. (Снежинки.)
- 4) Летит — молчит.
Лежит — молчит.
Когда умрет, тогда заревет.
Что это такое? (Снег.)
- 5) Белый дым тянул за чуб,
Раскачал на поле дуб.
Застучал в ворота.
Эй, откройте! Кто там? (Ветер.)
- 6) Сначала — блеск,
За блеском — треск,
За треском — плеск.
Что это? (Молния, гром, дождь.)
- 7) Пушистая вата
Плывет куда-то.
Чем вата ниже,
Тем дождик ближе. (Туча.)
- 8) Что с земли не поднимешь? (Тень.)
- 9) В огне не горит,
А в воде не тонет. (Лед.)

Физические явления в пословицах и поговорках

Тепловые явления. "Гвоздём моря не нагреешь" - *русская* "Много снега - много хлеба" - *русская* "Солнце греет сильнее, когда нет облаков"
- *монгольская* "Три года на камне просидишь - камень нагреется" - *японская*

Механические явления. "Посмотри сквозь перила моста, и ты увидишь, как мост плывёт по неподвижной воде" - *китайская* "Земля вертится, и мы с ней вместе" - *сербская* "В гнилой доске гвоздь не держится" - *турецкая* "Пошло дело как по маслу" - *русская* "Не подмажешь - не поедешь"
- *французская* "Шила в мешке не утаишь" - *русская* "Коси коса пока роса, роса долой и мы домой" - *русская*

Колебания. Волны. Звук. "Не кланяйся, как весы, в обе стороны"
- *турецкая* "Как качели ни качай, придёт время - остановятся"
- *тамильская* "Волна набежав на волну, набирает силу" - *персидская*

Молекулярная физика. "Ложка дёгтя в бочке мёда" - *русская* "Нарезанный лук пахнет и жжёт глаза сильнее" - *монгольская* "На мешке с солью и верёвка солёная" - *корейская* "Подо льдом тёплой воды не бывает"
- *осетинская* "Туман рассеивается - волку не по душе" - *монгольская* "Готовь сено пока солнце сияет" - *английская* "Металл хорошо отлит если долго кипит" - *русская* "У воды гибкая спина" - *финская* "Зло и добро, как вода и масло: они не могут смешаться" - *монгольская*

Электричество. Магнетизм. Оптика. "Молния не сверкнёт - грома не будет" - *турецкая* "Молния ударяет в высокое дерево" - *марийская* "Как магнит с иглой" - *тамильская* "Чтобы уберечься от молнии, ковш на голову не надевают" - *корейская* "Тень высокой горы далеко падает" - *корейская* "В течении дня тень не падает дважды на одно и то же место"
- *корейская* "Солнце сияет, а месяц только светит" - *русская* "Что на зеркало кивать, коли рожа кривая" - *русская* "Ночью все кошки серы" - *русская*

Заключение

В ходе проведенного исследования мы выяснили, что физические явления постоянно присутствуют в художественной литературе. Без такой науки, как физика не было бы такого литературного жанра, как научно-фантастический роман. Одним из создателей которого стал Жюль Верн. Вдохновленный великими открытиями XIX века, он написал замечательные произведения «С Земли на Луну», «Дети капитана Гранта», «20000 лье под водой», «Таинственный остров», которые проникнуты романтикой этой науки.

Вывод: Несмотря на разные способы познания, освоения окружающего мира, предмета исследования, можно выделить достаточно много точек соприкосновения между физикой и литературой. В жизни физика и литература тесно переплетаются. Через образы художественной литературы и эмоциональные сопереживания можно глубже понять природу различных физических явлений.

Используемые ресурсы

1. Физика в литературе. [Электронный ресурс].
2. Лях В.П. Использование литературных материалов при обучении физике.
3. Пёрышкин, А. В. Физика. 7 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений. - М.: Дрофа, 2018.
4. Источники информации, или литература Физика в литературе. [Электронный ресурс].
5. В. Д. Сысоев – «Пословицы и поговорки».
6. Дидактический материал по физике 7-11 кл. – С.А. Тихомирова.