

I Международная конференция учащихся

НАУЧНО-ТВОРЧЕСКИЙ ФОРУМ

Секция: Физика

Тема: Тайны радиации

Автор: Родиков Глеб Федорович

Научный руководитель: Бредихина Галина Владимировна

**Место выполнения работы: Московская область, г. Одинцово, МБОУ
Одинцовская лингвистическая гимназия**

Аннотация

В процессе работы над исследованием «Тайны радиации» Глеб изучил базовые понятия по теме: типы излучений и их проникающие свойства, источники радиации, приборы измерения радиационного фона. В процессе работы проведено анкетирование одноклассников с целью выяснение знаний о радиации.

Изучив дополнительные источники, Глеб доказал, что радиация появилась естественным путем, и не все типы излучений опасны для человека, так как радиация существует на планете Земля задолго до появления на ней человека и является для него привычным воздействием.

Изучены условия, при которых радиация имеет положительное влияние на человека.

Теоретические знания подкреплены экспериментами. Была проведена работа по измерению радиационного фона местности.

Своей работой Глеб развеял мифы о радиации и еще раз доказал, что радиация в современном мире не является источником паники и ужаса, не является такой опасной, какой её считают люди, что вызвано недостаточной информированностью населения. Ведь даже на улице, дома, в лесу – везде присутствует такая интересная и волнующая человеческий разум вещь – радиация! Если люди будут знать о радиации больше, смогут различать, при каких условиях она опасна, а где не представляет угрозы, то атомная энергетика в стране может выйти на новый уровень своего развития.

Глеб выступил со своим исследованием перед сверстниками, и его работа вызвала неподдельный интерес.

Содержание

I. Введение.....	4
II. Основная часть	
1. Радиация – что это такое.....	6
2. Источники радиации – какие бывают.....	7
3. Какие виды излучений бывают.....	7
3.1. Все ли виды излучений опасны для человека.....	8
3.2 Измерение радиационного фона местности. (практическая часть).....	9
III. Заключение	
1. Вывод.....	10
2. Заключение.....	11
3 Перспективы исследования.....	11
Список литературных источников (библиография).....	12
Приложения	

I. Введение

Актуальность исследования.

Вступив в новый, 21 век, мир все больше и больше сталкивается с целым рядом глобальных проблем. Проблемы эти особого рода. Они затрагивают интересы всего человечества.

Радиация – пожалуй, одно из самых пугающих физических явлений, о котором рассуждают люди.

Я думаю, трудно найти человека, который не слышал бы о трагедии случившейся 33 года назад в Чернобыле.

Лично меня этой темой заинтересовала моя старшая сестра, которая изучала последствия воздействия радиационных излучений на людей, т.к. она будущий врач и ей необходимо это знать.

С этого момента я стал разбираться, что же на самом деле представляет собой радиация, какие виды излучений бывают и насколько они опасны, разобрался какими приборами можно измерить радиационный фон.

Именно на эти вопросы я стал искать ответы.

В процессе изучения я обнаружил существование мифа о том, что якобы вся вредная радиация была «создана» человеком.

А когда провел в классе анкетирование с целью выяснения знаний о радиации, то понял, что ребята практически ничего не знают о радиации (что показал опрос учащихся) (см. приложение №2)

И я решил разгадать тайны радиации. Доказать, что, несмотря на кажущуюся опасность, действие радиации является абсолютно привычным явлением для человека, если использовать ее правильно.

Практическая значимость исследования: Человечество купается в океане радиации. Невидимые глазу радиоактивные частицы обнаруживают в почве и воздухе, воде и пище, детских игрушках, нательных украшениях, строительных материалах, антикварных вещах. Самый безобидный на первый взгляд предмет может оказаться опасным для здоровья. Я уверен, чем больше люди могут раскрыть тайны радиации, тем больше они могут использовать ее в своих целях.

Проблема исследования: Почему радиацию считают, таким опасным физическим явлением? Радиация – двулика, но чем больше мы будем о ней знать, тем больше благ для человечества она нам предоставит.

Объект исследования: радиация

Предмет исследования: типы излучений и их воздействие на жизнь человека.

Цель исследования: Доказать, что не все типы излучений опасны для человека и при осторожном использовании радиация даже полезна.

Задачи исследования:

Задачи:

- Изучить источники радиации.
- Изучив типы излучений, развеять «страшный миф» о радиации.
- Доказать, что, не все радиационные излучения опасны для человека.

Гипотеза исследования: предположим, что не любой тип излучения опасен для человечества.

Методы исследования:

- теоретический метод (изучение научной литературы, интернет-источников и данных СМИ);
- социологический опрос (анкетирование);
- практический метод (измерение дозиметром);
- анализ полученных результатов.

Материально- техническое обеспечение исследования.

- Книги, печатные издания;
- Ресурсы интернет;
- Вспомогательный инвентарь: дозиметр радиации

II. Основная часть

1. Радиация – что это такое?

Радиация существовала на Земле задолго до зарождения на ней жизни и присутствовала в космосе еще до возникновения самой Земли. Все живое на Земле возникло и развивалось в условиях воздействия ионизирующей радиации, которая стала постоянным спутником человека. Радиоактивные материалы вошли в состав Земли с самого ее зарождения. Я могу сделать вывод, что радиоактивность отнюдь не новое явление; новизна состоит в том, как люди пытаются её использовать. Ведь самое дорогое, что есть у человека - жизнь, и хотелось бы узнать, как её сохранить с точки зрения данной проблемы.

Знания, положенные в основу исследования (анализ научной литературы). Исследование ориентировано на учащихся начальной школы и всех заинтересованных лиц. При выполнении настоящей работы были использованы следующие источники:

- 1) Большая Детская энциклопедия, 2016 (я узнал основные понятия радиации)
- 2) Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия ,2006 (3 CD) (уроки физики для детей)
- 3) Энциклопедия по физике (я узнал, какие источники излучений бывают)
- 4) Большая энциклопедия вундеркинда. Физика на пальцах. А. Никонов. АСТ, 2019. (я узнал, откуда взялись атомы, как они устроены и зачем они нужны).
- 4) Журнал «Юный техник», Москва, Электронный адрес: yut.magazine@gmail.com (статья Радиация: что мы о ней знаем?).
- 5) Толковый словарь русского языка. Д.Н. Ушаков (я узнал про инфракрасное излучение)
- 6) Энциклопедия Кольера (я узнал про рентгеновское излучение)
- 6) Сериал « Чернобыль» американского телеканала НВО (посмотрев его, я узнал о последствиях аварии на атомной станции).

-Интернет источники

- 1*-<http://ru.wikipedia.org/wiki> (я узнал про рентгеновское излучение)
- 2*-<http://www.youtu.be/fjxQ25nDvqQ> (я узнал о видах излучения)
- 3*-<http://www.youtu.be/OWBc99a0w4> (я узнал о видах излучения)
- 4*-<http://www.findarticles.ru/2007/10/28/> (информация помогла развеять мифа о том, что якобы вся вредная радиация была «создана» человеком.)
- 5*-<https://znaniya.com> (я узнал о видах излучения)

Радиация¹ (от латинского radius) – в переводе с латинского «луч».

Радиация – это необычные лучи, которые глазом не видно и вообще нельзя никак почувствовать, но которые могут проникать даже сквозь стены и пронизывать человека.

Явление радиоактивности было открыто в 19 веке французским ученым Анри Беккерелем. В настоящее время оно используется в науке, технике, медицине.

2. Источники радиации – какие бывают²?

Ходит миф, что радиация создана человеком. Собрав информацию в различных источниках, я убедился что это: Неправда!!!! Радиация имеет естественное происхождение.

Естественные (Приложение 4):

Космические, солнечные лучи;

Газ радон;

Радиоактивные изотопы в горных породах (уран, торий, калий, рубидий);

Внутреннее облучение человека за счет радионуклидов полученных с водой и пищей.

Конечно, есть и **созданные человеком (Приложение 5)** источники радиации.

Медицинские процедуры и методы лечения;

Атомная энергетика;

Ядерные взрывы;

Мусорные свалки;

Строительные материалы;

Телевизоры, компьютеры;

Антиквариат.

Вывод: Итак, я нашел ответ на вопрос о том, что такое радиация и сумел развеять миф, что вся вредная радиация «создана» человеком.

3. Какие виды излучений существуют?

И снова остается неразгаданная загадка: Какие виды излучений существуют, и все ли они опасны для человека? **(Приложение 6)**

Погрузившись в исследование, я открыл для себя, что излучения, как ниточки окружают меня повсюду, каждую секунду, изо дня в день!

Мы пользуемся радиосвязью благодаря **радиоволнам**, которые имеют разную длину (различают волны длинные, короткие, ультракороткие). Микроволны дают нам возможность работать на компьютерах, пользоваться интернетом и микроволновой печью.

¹ Большая детская энциклопедия 2016

² Энциклопедия по физике.

Каждый день мы готовим пищу, отапливаем наши дома и невидимыми тепловыми лучами, так называемым **инфракрасным излучением**³ (от латинского infra –ниже и слова красный) наполнен наш дом.

Ставшее для нас таким привычным освещение – это **видимое излучение**!

В больницах, поликлиниках в обязательном порядке пользуются приборами для дезинфекции, эти установки имеют обеззараживающий эффект благодаря **ультрафиолетовому излучению**⁴ (от латинского ultra – сверх, за пределами и фиолетовый).

Рентгеновское излучение⁵ - это невидимое излучение, способное проникать, во все вещества. Благодаря своим свойствам этот вид излучения имеет важное значение для медицины и научных исследований.

Гамма- излучение⁶ имеет короткую волну, обладает высокой проникающей способностью, мощнейшим травмирующим действием на живые организмы, и при этом его совершенно невозможно распознать органами чувств. Скорость гамма-излучения сопоставима со скоростью света.

3.1. Все ли виды излучений опасны для человека?

Наш организм также можно назвать в небольшой степени радиоактивным. В его тканях всегда содержатся необходимые ему химические элементы – калий, рубидий и их изотопы. В это сложно поверить, но каждую секунду в нас происходят тысячи радиоактивных распадов!

И мне, как маленькому жителю нашей Планеты, которому неизвестность внушает страх, хочется найти ответ: Все ли виды излучений опасны для человека? Так есть ли польза от радиоактивности?

В процессе изучения видов излучения и их воздействия на живые организмы я понял, что наибольшую опасность представляет собой **гамма-излучение** в силу очень высокой проникающей способностью. Для того чтобы сдержать эту силу нужна свинцовая стена толщиной не менее пяти сантиметров, так что кожные покровы и прочие защитные механизмы живых существ не являются препятствием гамма-излучению. Оно проникает прямо в клетки, оказывая разрушительное воздействие на все структуры. У живых клеток нет никакой специальной защиты от разрушительной энергии, которую несет гамма-излучение.

Однако я выяснил, что облучение небольшой дозой не наносит разрушительного воздействия на живую клетку.

Именно поэтому даже гамма-излучению нашлось применение в науке, медицине! Даже смертоносным лучам ученые нашли применение. Гамма-лучи применяют для лечения

³ Толковый словарь русского языка. Д.Н. Ушаков

⁴ -<http://ru.wikipedia.org/wiki>

⁵ Энциклопедия Кольера

⁶ -<https://znaniya.com>

раковых опухолей, так как эти лучи просто уничтожают зараженные клетки. Применяется гамма-излучение для обеззараживания медицинских инструментов и приборов.

Рассмотрев различные виды радиоактивного излучения, видно, что понятие радиация включает в себя совершенно различные виды излучения, которые оказывают разное воздействие на живые ткани: от прямой бомбардировки элементарными частицами (альфа, бета и нейтронное излучение) до энергетического воздействия в виде гамма и рентгеновского излучения.

Вывод: Итак, я доказал, что не все типы излучений опасны для человека.

3.2 Измерение радиационного фона местности. (практическая часть)

Так что же радиоактивность – это благо для человечества? Радиации бояться все, потому что ее нельзя увидеть или почувствовать. Исследования психологов доказали, что больше всего на свете человек боится слова «радиация». Чернобыльская трагедия прочно закрепила в людях ужас перед радиацией. Общеизвестный факт, что увеличение уровня радиации пагубно влияет на организм, но мало кто знает допустимый уровень. Каков же он?

Практическая часть.

Измерение радиационного фона местности.

Измерить уровень радиации можно с помощью специальных приборов – дозиметров. С помощью дозиметра я провел измерения радиационного фона возле школы, некоторых кабинетов школы и дома.

Результаты измерений.

	Радиационный фон, мкЗв/ч
Территория школы	0,28
Кабинет начальных классов	0,21
Дом (гостиная комната)	0,19
ЖК телевизор	0,23

Изучив литературу, я понял, что:

- 0,24...0,6 мкЗв/ч - допустимая величина радиационного фона.
- 0,61...1,2 мкЗв/ч - тревожный (подозрительный) уровень:
- Выше 1,2 мкЗв/ч - опасный уровень: необходимо по возможности быстрее покинуть это место.

Итак, проанализировав полученные данные, можно сделать вывод о том, что радиационный фон во всех местах, где я проводил измерения, находится в пределах безопасной нормы.

Важно помнить, что опасна не мощность дозы, а сама накопленная организмом доза. Даже при очень большой мощности дозы вы не подвергнетесь серьезной опасности, если быстро удалитесь из опасного места.

Вывод: Как показывает мое исследование, что радиация – двулика, но чем больше мы будем о ней знать, тем больше благ для человечества она нам предоставит.

Таким образом, радиация вокруг нас и от неё невозможно избавиться. Просто хотелось, чтобы в нашей стране больше было экологических чистых продуктов и материалов, чтобы наша страна была здорова и имела здоровое поколение.

Итак, моя гипотеза подтвердилась. Не все типы излучений опасны для человека. При аккуратном использовании даже самое, казалось бы, смертоносное излучение можно использовать во благо человечества.

III. Заключение

1.Вывод

В ходе работы над исследованием было изучено большое количество научной литературы, просмотрены научно-популярные фильмы, проведена практическая работа. Я понял, что чем больше людей узнают о радиации, тем меньше мифов о ней будет существовать.

Поставленные цели и задачи исследования, были успешно реализованы.

1.Я изучил источники радиации.

2.Исследовав свойства излучений, я доказал, что, несмотря на кажущуюся смертельную опасность некоторых видов излучений:

- радиация вполне привычное физическое явление на планете Земля;
- при грамотном и аккуратном использовании излучений радиация может быть безопасной и полезной для человечества;

Таким образом, подводя итог, делаю вывод о том, что радиация, в сегодняшнем мире не является источником паники и ужаса, не является такой опасной, какой её считают люди, что вызвано недостаточной информированностью населения. Ведь даже на улице, дома, в лесу – везде присутствует такая интересная и волнующая человеческий разум вещь – радиация!

Исходя из всего вышеизложенного, считаю, что выдвинутая мной гипотеза подтверждается. Если люди будут знать о радиации больше, смогут различать, при каких условиях она опасна, а где не представляет угрозы, то атомная энергетика в стране может выйти на новый уровень своего развития.

2. Заключение

Итак, в результате проведения своей исследовательской работы, для себя я полностью переосмыслил все понятия и, ранее имеющиеся у меня небольшие знания о радиации. А судя по живой реакции аудитории, на которую исследование было рассчитано, материал, изложенный в нем, был не только успешно понят, но и крепко усвоен и имеет как теоретическую, так и практическую значимость. Я уверен, что мои сверстники другими глазами посмотрели на столь пугающую многих радиацию.

3.Перспективы исследования

И я не остановлюсь на достигнутом. Ведь я прекрасно понимаю, что я не смог раскрыть всю суть этого физического явления... и у меня все впереди. Ведь я еще не до конца изучил все свойства радиации, а также ее влияние на организм человека. Этому и будет посвящена моя будущая работа.

Список литературных источников (библиография)

- 1) Большая Детская энциклопедия, 2016
- 2) Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия ,2006 (3 CD)
- 3) Энциклопедия по физике
- 4) Большая энциклопедия вундеркинда. Физика на пальцах. А. Никонов. АСТ, 2019.
- 5) Журнал «Юный техник», Москва, Электронный адрес: yut.magazine@gmail.com
- 6) Толковый словарь русского языка. Д.Н. Ушаков
- 7) Энциклопедия Кольера
- 8) Сериал « Чернобыль» американского телеканала HBO

-Интернет источники

- 1*-<http://ru.wikipedia.org/wiki>
- 2*-<http://www.youtu.be/fjxQ25nDvqQ>
- 3*-<http://www.youtu.be/OWBc99a0w4>
- 4*-<http://www.findarticles.ru/2007/10/28/>
- 5*-<https://znaniya.com>

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1.

Этапы и сроки работы над исследованием

п/п	сроки	Название этапа	Краткое содержание проделанной работы	результат
.	август 2019	Подготовительный	-Определение темы исследования. -Определение границ и глубины прорабатываемой темы. -Предварительный сбор информации, определение источников ее получения, проработка литературы по теме.	- выработана тема; - определена глубина проработки; - разработан план теоретической и практической частей исследования
.	сентябрь 2019	Аналитический	-Углубленный сбор информации. -Анализ и систематизация собранной информации. -Подготовка экспериментальной части исследования	- подготовка чернового исследования презентации.
.	октябрь 2019	Практический (экспериментальный)	Конечный анализ и систематизация собранной информации.	- создана чистовая версия презентации исследования.
.	ноябрь 2019г.	Реализация исследования	Защита исследования в 1-х классах МБОУ Одинцовской лингвистической гимназии. Защита исследования в МБОУ Одинцовской лингвистической гимназии на научно-практической конференции.	- представлены результаты исследования.

Приложение 2.

Социологический опрос (анкетирование).

Цель: выяснение знаний о радиации.

Мною было опрошено 62 учащихся начальной школы (1 класс).



Вывод: Проведя опрос среди учащихся начальной школы, я выяснил, что большинство ребят не знает что такое радиация и ее источники и как источники влияют на организм.

**Приложение 3.
Практическая часть.**



Приложение 4.

Естественные источники радиации:



URANYUM :



TORYUM :



Приложение 5.

Источники радиации, созданные человеком.



Приложение 6.
Виды излучений.

