

РАДИАЦИЯ ВОКРУГ НАС

Выполнила: ученица 7а класса

МБОУ СОШ №9 г.Бирска

Беляева Александра

Научный руководитель: Субхангулов Р.И

Радиация

Радиоактивность – самопроизвольное превращение атомных ядер в ядра других химических элементов, сопровождающееся испусканием некоторых частиц.

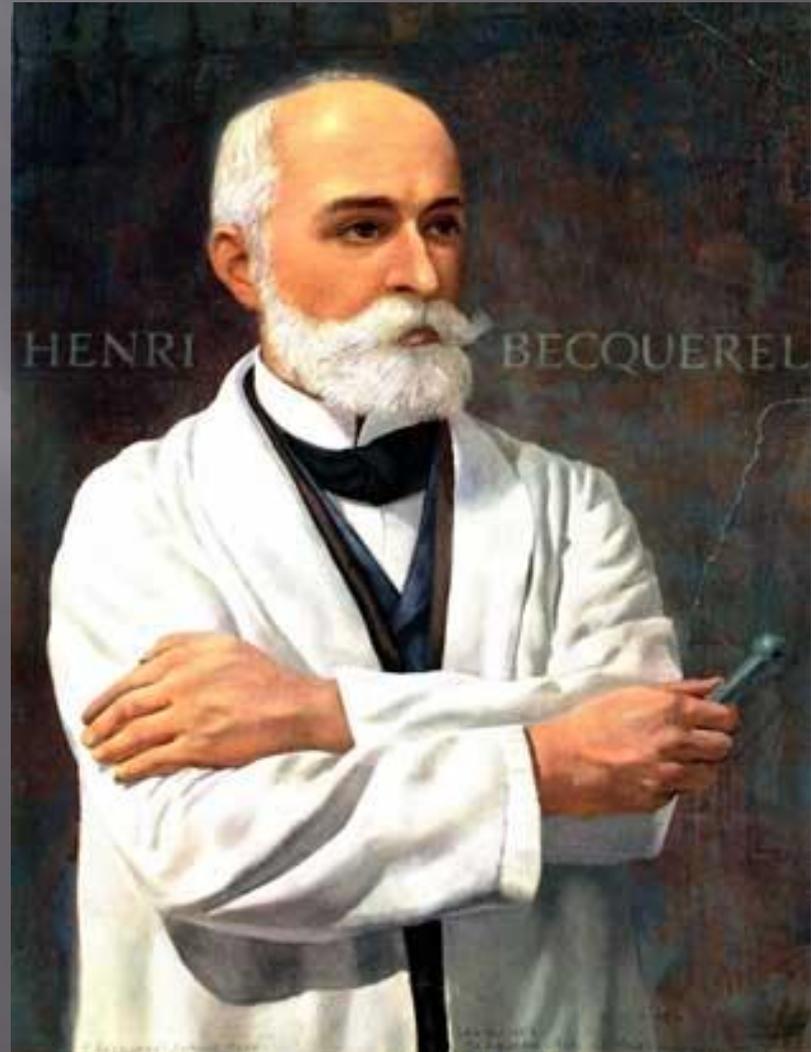
Эти частицы в просторечии и называют радиацией.

Виды радиации

- **Альфа-частицы** – это частицы, которые обладают положительным зарядом и представляют из себя ядра гелия (ионы).
- **Бета-частицы** – это частицы, которые заряжены отрицательным зарядом, называемые - электронами.
- **Гамма-частицы** – это частицы, которые имеют природу очень схожую с обычным видимым светом, только их способность проникновения в несколько раз превосходит его. Это один из видов электромагнитных волн.
- **Нейтроны** – это нейтральные электрические частицы.
- **Рентгеновские лучи** – это излучение, которое очень похоже на гамма-излучение, но обладает меньшей энергией и проникающей способностью. Это так же электромагнитная волна.

Обнаружение радиоактивности

Французский физик Анри Беккерель 1 марта 1896 года обнаружил по фотопластинке испускание солью урана невидимых лучей сильной проникающей способности. Вскоре он выяснил, что свойством лучеиспускания обладает и сам уран. Затем такое свойство им было обнаружено и у тория. Радиоактивность (от латинского *radio* – излучаю, *radus* – луч и *activus* – действенный), такое название получило открытое явление, которое оказалось привилегией самых тяжелых элементов периодической системы Д.И. Менделеева.

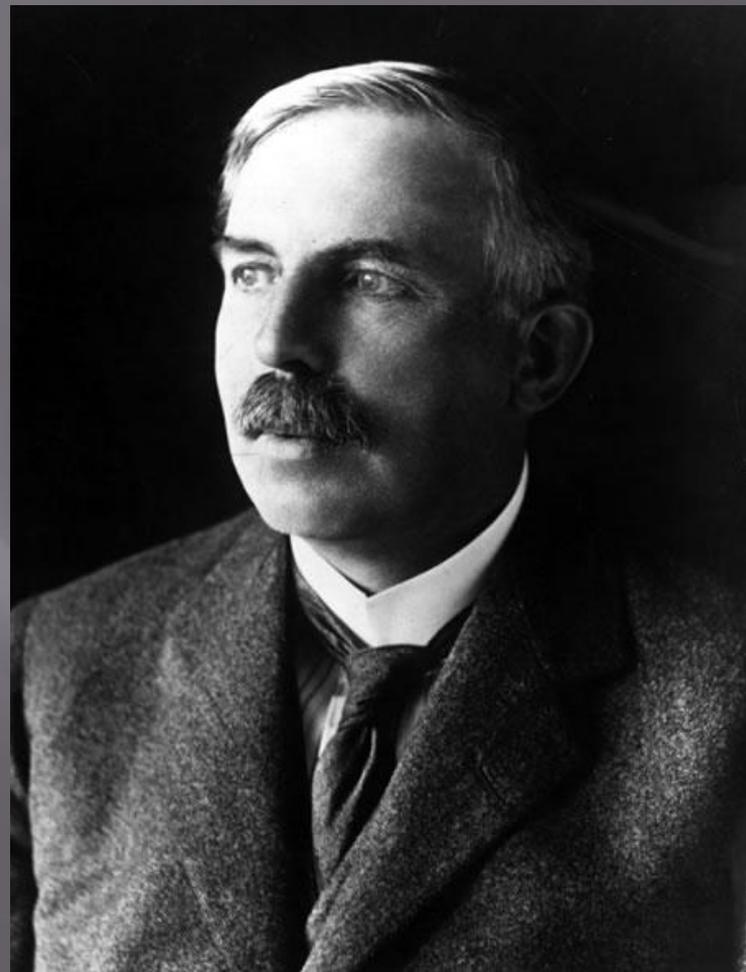


Изображение фотопластинки Беккереля, которая была засвечена излучением солей урана

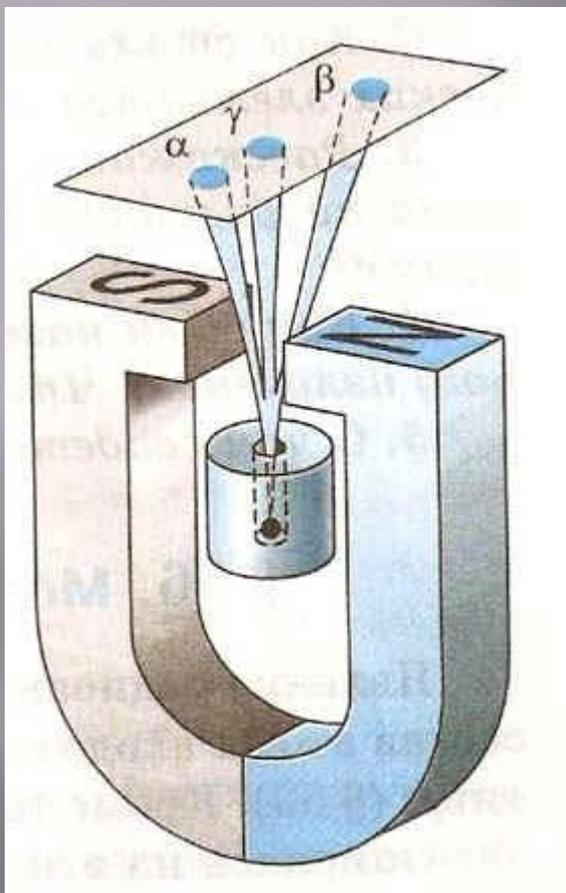
60 - 100 - 90. Sulfate d'Uranyle d'Uranyle et de Potassium
Papier noir. Couche de laiton mince.
Exposé au soleil le 27. et à la lumière diffuse le 26. -
Révélation le 1^{er} mars.



1899 году под руководством английского ученого Э. Резерфорда, был проведен опыт, позволивший обнаружить сложный состав радиоактивного излучения.



1899 г. Опыт Резерфорда

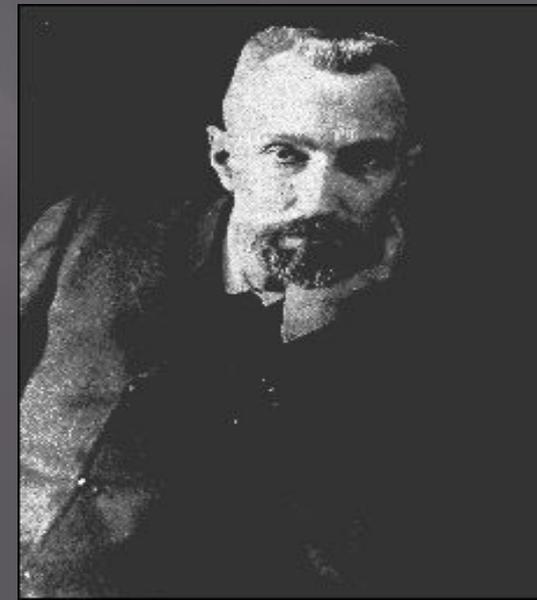


- Альфа – частица (ионы или ядра гелия).
- Бета – частица представляет собой электрон.
- Гамма – частица это электромагнитное излучение.

Пьер и Мария Кюри

В 1898г М. Склодовская-Кюри и др. ученые обнаружили излучение тория.

Систематическое исследование руд, содержащих уран и торий, позволило им выделить новый неизвестный ранее химический элемент – полоний № 84, названный так в честь родины М. Склодовской-Кюри – Польши. Был открыт еще один элемент, дающий интенсивное излучение – радий № 88, т.е. лучистый.



Полоний



Радий



Нобелевская премия

В декабре 1903 г. Шведская королевская академия наук присудила Нобелевскую премию по физике Беккерелю и супругам Кюри. Мари и Пьер Кюри получили половину награды «в знак признания... их совместных исследований явлений радиации, открытых профессором Анри Беккерелем».

Единицы измерения уровня радиации

- Рентген – это доза рентгеновского или гамма-излучения в воздухе.
- Эквивалентная доза – она равна произведению поглощенной дозы на средний коэффициент качества ионизирующего излучения. Единица измерения эквивалентной дозы – бэр (биологический эквивалент рентгена)
- Грей – единица измерения поглощенной дозы ионизирующего излучения в системе СИ ($1 \text{ Дж} / 1 \text{ кг}$).

Измерение радиационного фона

Средняя годовая доза ионизирующих излучений, и внешних и внутренних источников (вдыхаемый воздух, вода, еда), на человека: В сумме, приблизительно - три-четыре миллизиверта в год.

Безопасным считается уровень радиации до величины, приблизительно 0.5 микроЗиверт в час (мкЗв/ч) до 50 микроРентген в час (мкР/ч).

Приборы измерения радиации

Дозиметр – устройство для измерения дозы или мощности дозы ионизирующего излучения, полученной прибором (и тем, кто им пользуется) за некоторый промежуток времени, например, за период нахождения на некоторой территории или за рабочую смену. Измерение описанных величин называется дозиметрией.



Влияние радиации на живые организмы

Воздействие радиации на организм может быть различным, но почти всегда оно негативно.

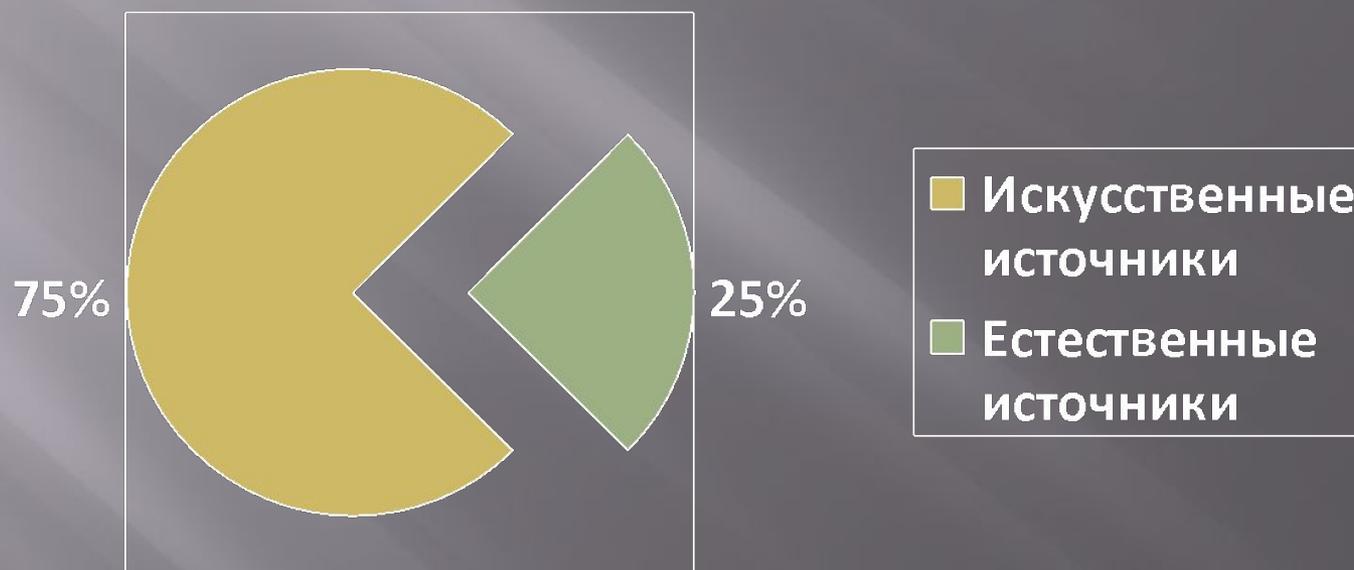
Воздействие радиации на человека называют **облучением**.

Облучение может вызвать нарушения обмена веществ, осложнения, злокачественные опухоли, лучевой ожог, лучевую болезнь. Последствия облучения сильнее сказываются на делящихся клетках, и поэтому для детей облучение гораздо опаснее, чем для взрослых.

В таблице приведены крайние значения допустимых доз радиации:

Орган	Допустимая доза
Красный костный мозг	0,5-1 Гр.
Хрусталик глаза	0,1-3 Гр.
Почки	23 Гр.
Печень	40 Гр.
Мочевой пузырь	55 Гр.
Зрелая хрящевая ткань	>70 Гр.

Источники радиации



Естественные источники радиации

Естественные радионуклиды делятся на четыре группы: долгоживущие (уран-238, уран-235, торий-232); короткоживущие (радий, радон); долгоживущие одиночные, не образующие семейств (калий-40); радионуклиды, возникающие в результате взаимодействия космических частиц с атомными ядрами вещества Земли (углерод-14).

Источники радиации, созданные человеком (техногенные)

Энергия атома используется человеком в различных целях: в медицине, для производства энергии(АЭС), для изготовления светящихся циферблатов часов, для поиска полезных ископаемых и, наконец, для создания атомного оружия.

- История человечества помнит об использовании ядерного оружия фашистской Германией в 1945 году в японских городах Хирасима и Нагасаки.
- В 1986 году Чернобыльская катастрофа
- В 2011 году авария на АЭС Фукусима-1



ЧЕРНОБЫЛЬСКАЯ КАТАСТРОФА

Чернобыльская катастрофа (авария на Чернобыльской АЭС) – крупнейшая катастрофа в истории человечества. 26 апреля 1986 года на Чернобыльской атомной электростанции



Практическая часть исследовательской работы.

Цель проекта: формирование у учащихся бережного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих через изучение и распространение информации о правилах защиты от радиации.

Цель исследования: измерить уровень радиации и выяснить, какими способами от неё защититься.

Объект исследования: явление радиоактивности

Предмет исследования: уровень радиоактивности в школьном дворе и в некоторых
школьных кабинетах

Уровень естественного радиационального фона вокруг ШКОЛЫ

Место замера	Уровень радиации, мкР/ч
Школьный двор	4,0
Трансформаторная подстанция	4,2
Столовая	4,4
Лестница на школьном бульваре	6,0
Свалка	10,4

Уровень естественного радиационного фона в некоторых учебных кабинетах

№ каб.	Уровень рад. мкР/ч
17	5,6
18	4,4
19	4,4
20	3,8
21	4,2
22	4,1
23	4,7
24	4,5
25	4,4
26	3,0
36	4,0
37	5,2
38	3,0
39	3,8
41	5,7
42	6,1
43	7,3
44	3,4

Выводы

1. С явлением радиации у человечества много как положительных факторов (медицина, энергия, транспорт и т.д). Так и отрицательных (ядерное оружие, аварии на АЭС, радиофобия и т.д)
2. Изучая влияние радиации на живые организмы и допустимые дозы облучения выяснили, что очень большое разнообразие единиц измерения: Рентген, Зиверт, Грей, Бэр, Беккерель и др. Поэтому обычному человеку перевод из одной системы единиц в другую может показаться сложным.
3. Выяснили, что на территории 9 школы уровень радиации не превышает допустимой нормы.
4. Продолжить дальнейшее изучение данной темы, развить её, научиться измерять уровень радиации продуктов питания и др.