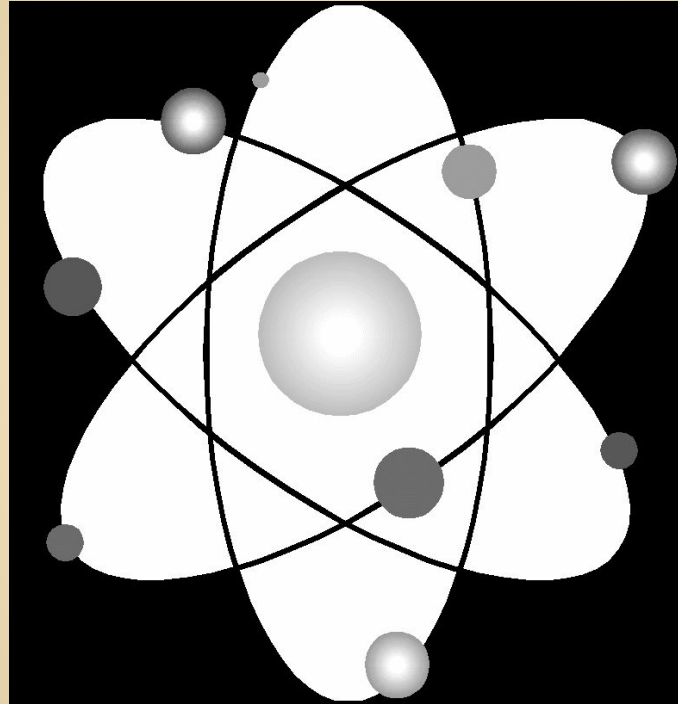


Радиоактивное излучение и использование ядерной энергии. Положительные стороны



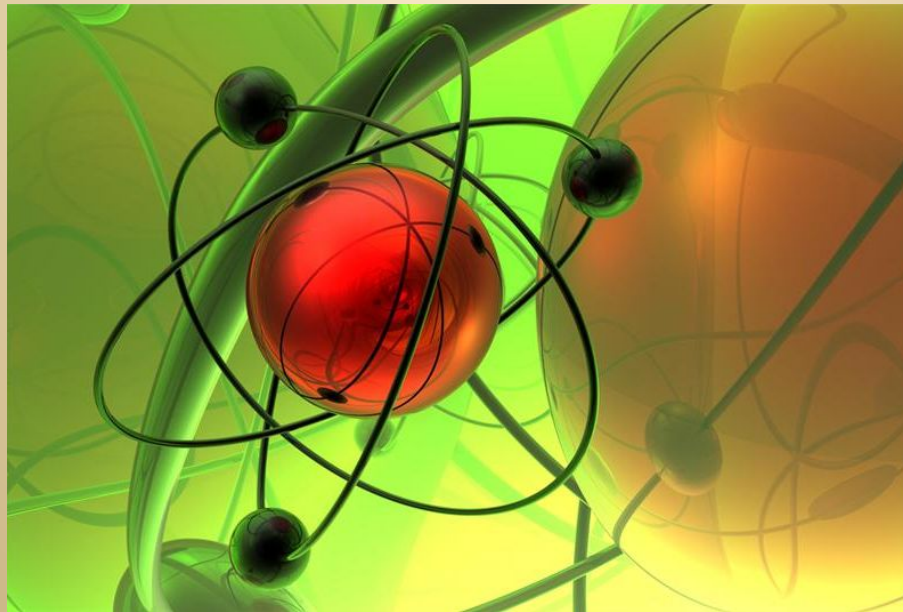
Презентацию подготовила
Баркина Мария,
ученица 11 класса
МБОУ Сатисская СОШ

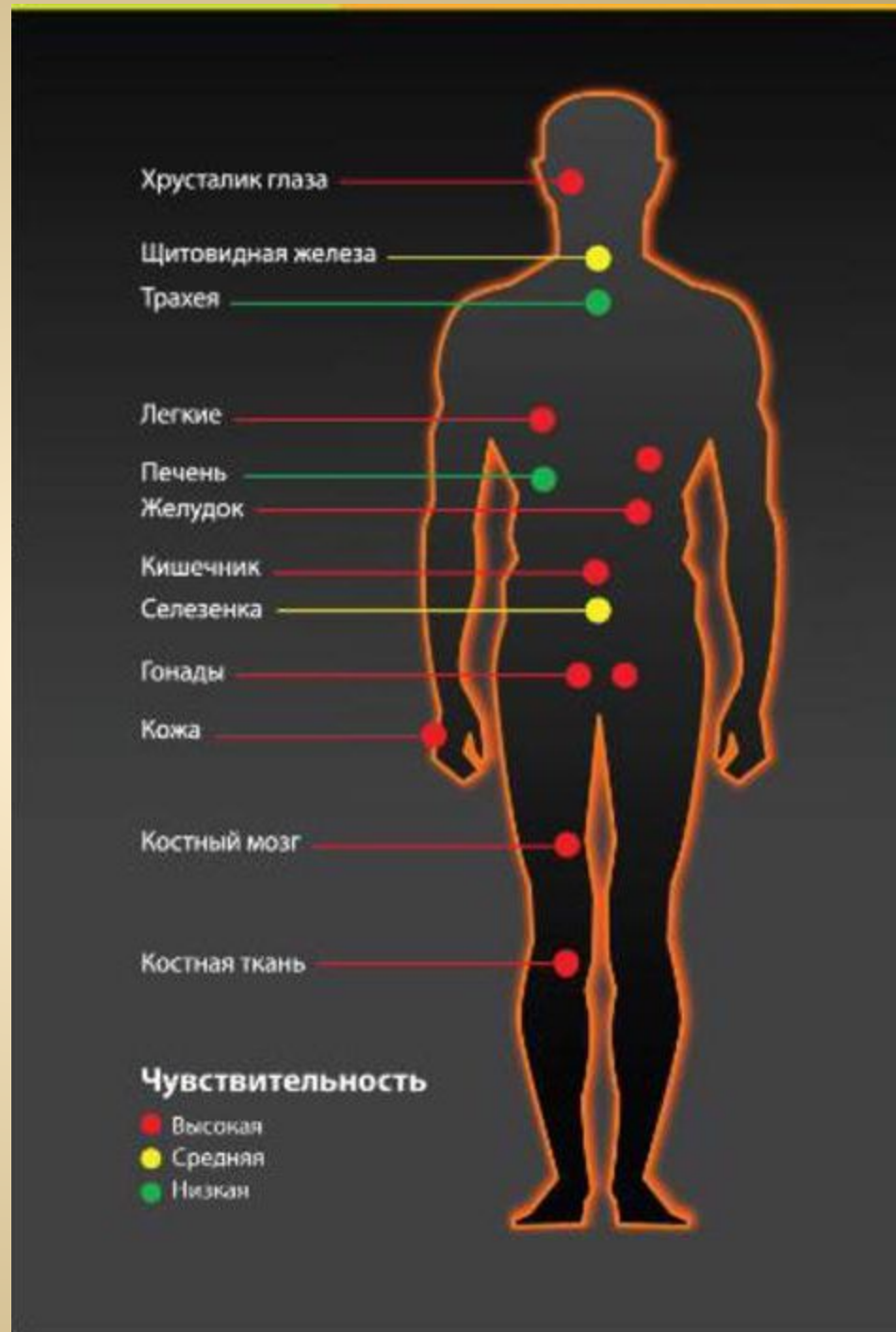
- Фактор радиации присутствовал на нашей планете с момента ее образования, и как показали дальнейшие исследования, ионизирующие излучения наряду с другими явлениями физической, химической и биологической природы сопровождали развитие жизни на Земле. *Однако, физическое действие радиации начало изучаться только в конце XIX столетия, а ее биологические эффекты на живые организмы — в середине XX.* Ионизационные излучения относятся к тем физическим феноменам, которые не ощущаются нашими органами чувств, сотни специалистов, работая с радиацией, получили радиационные ожоги от больших доз облучения и умерли от злокачественных опухолей, вызванных переоблучением.
- **Тем не менее, сегодня мировая наука знает 6 биологическом воздействии радиации больше, чем о действии любых других факторов физической и биологической природы в окружающей среде.**



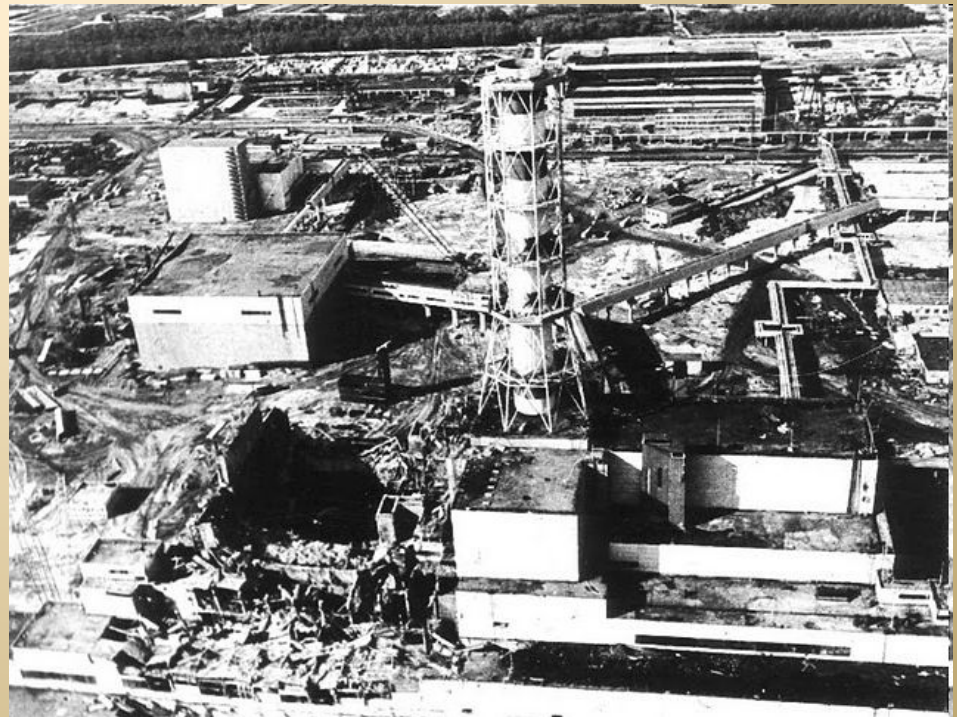
При изучении действия радиации на живой организм были определены следующие особенности:

- Действие ионизирующих излучений на организм не ощутимо человеком. У людей отсутствует орган чувств, который воспринимал бы ионизирующие излучения. Существует так называемый период мнимого благополучия — инкубационный период проявления действия ионизирующего излучения. Продолжительность его сокращается при облучении в больших дозах.
- Действие от малых доз может суммироваться или накапливаться.
- Излучение действует не только на данный живой организм, но и на его потомство — это так называемый генетический эффект.
- Различные органы живого организма имеют свою чувствительность к облучению. При ежедневном воздействии дозы 0,002-0,005 Гр уже наступают изменения в крови.
- Не каждый организм в целом одинаково воспринимает облучение.
- Облучение зависит от частоты. Одноразовое облучение в большой дозе вызывает более глубокие последствия, чем фракционированное.





- **Применение ядерной энергии для преобразования ее в электрическую впервые было осуществлено в нашей стране в 1954 году.** В городе Обнинске была введена в строй первая атомная электростанция (АЭС). Энергия, выделяющаяся в ядерном реакторе, использовалась для превращения воды в пар, который вращал затем связанную с генератором турбину. По такому же принципу действуют введенные в эксплуатацию Нововоронежская, Курская, Кольская и другие электростанции. Атомные электростанции строятся, прежде всего, в европейской части страны. Это связано с преимуществами АЭС по сравнению с тепловыми электростанциями, работающими на органическом топливе. Ядерные реакторы не потребляют дефицитного органического топлива, не потребляют атмосферный кислород и не засоряют среду золой и продуктами сгорания.



- Начиная с 1970 года, во многих странах мира широко распространяется применение ядерной энергетики. В настоящее время сотни ядерных реакторов работают в США, Японии, Франции, Канаде, Англии и других государствах. Энергия атома используется во многих отраслях экономики. Это и мощные подводные лодки, и надводные корабли с ядерными энергетическими установками. Обойтись без использования радиоактивности и изотопов человечество не может.



- Мы используем радиоактивные изотопы **практически во всех областях деятельности**: медицине, археологии, дефектоскопии, селекции сельскохозяйственных культур. Например, использование меченых атомов позволяет провести **диагностику многих заболеваний**, с помощью радиоактивного изотопа йода диагностируют заболевание щитовидной железы на ранней стадии, раковые новообразования сначала облучают радиоактивным кобальтом, а затем уже удаляют больные ткани.
- По количеству радиоактивного изотопа углерода и органических остатков (дерево, угли из костра, кости животных) **археологи** достаточно точно определяют возраст своих находок.
- Современная **селекция** просто не может обойтись без радиоактивного облучения, с его помощью получают новые сорта уже через несколько поколений, а то и в следующем.



- К настоящему времени выполнено 115 мирных ядерных взрывов. Глубинное сейсмозондирование земной коры с целью поиска полезных ископаемых, интенсификация нефтяных и газовых месторождений, создание подземных емкостей для хранения газа и конденсата, гашение аварийных газовых фонтанов и многое другое. Достоверные данные о нанесении при этом ущерба жизни и здоровью хотя бы одного человека отсутствуют. Надо помнить, что совершенно безопасных технологий не бывает.
- В России имеется 29 энергоблоков на 9 атомных электростанциях (АЭС), 119 исследовательских ядерных установок, 13 промышленных предприятий топливного цикла, 9 атомных судов. А также 13 000 других предприятий и объектов, осуществляющих свою деятельность с использованием радиоактивных веществ.



Облучение живых организмов может оказывать и определенную пользу.

Быстроразмножающиеся клетки в злокачественных опухолях (раковых) более чувствительны, чем нормальные. Поэтому для подавления раковой опухоли используют гамма-лучи радиоактивного препарата. Воздействие излучений на живые организмы характеризуется дозой излучения. Поглощенной дозой излучения называется отношение поглощенной энергии E ионизирующего излучения к массе облучаемого вещества. В СИ эту величину выражают в грэях. 1 Гр равен поглощенной дозе излучения, при котором облученному веществу массой 1 кг передается энергия ионизирующего излучения 1 Дж.

1Гр =1 Дж/1 кг.

Естественный фон радиации (космические лучи, радиоактивность окружающей среды и человеческого тела) составляет за год дозу излучения около $2 \cdot 10^{-3}$ Гр на человека. На практике широко используется внесистемная единица экспозиционной дозы излучения - рентген В практической дозиметрии можно считать 1 Р приблизительно эквивалентным поглощенной дозе излучения 0,01 Гр.



Применение ионизирующих излучений

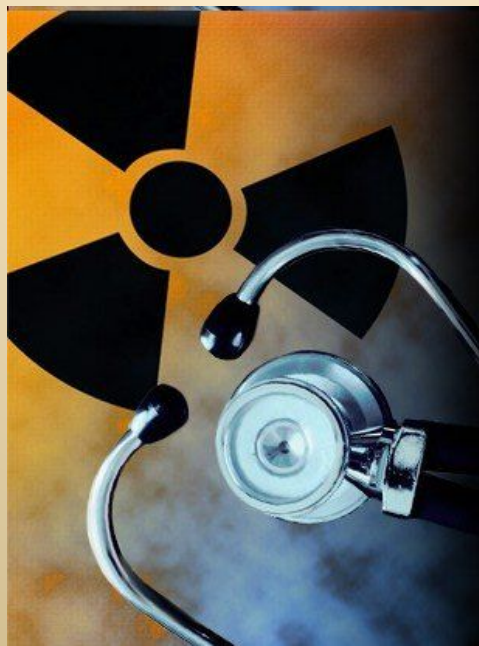
В технике

- Интроскопия (в том числе для досмотра багажа и людей в аэропортах).
- Стерилизация медицинских инструментов, расходных материалов и продуктов питания.
- «Вечные» люминесцентные источники света широко использовались в середине 20-го века в циферблатах приборов, подсветке специального оборудования, елочных игрушках, рыболовецких поплавках и т. п..
- Датчики пожара (задымления).
- Датчики и счетчики предметов на принципе перекрытия предметом узкого гамма- или рентгеновского луча.
- Некоторые виды изотопных генераторов электроэнергии.
- Ионизация воздуха (например, для борьбы с пылью в прецизионной оптике или облегчения пробоя в автомобильных свечах зажигания).

В медицине

Ядерная медицина, Радиотерапия и Радиохирurgia

- Для получения картины внутренних органов и скелета используют рентгенография, рентгеноскопия, компьютерная томография.
- Для лечения опухолей и других патологических очагов используют лучевую терапию: облучение гамма-квантами, рентгеном, электронами, тяжёлыми ядерными частицами, такими как протоны, тяжёлые ионы, отрицательные π -мезоны и нейтроны разных энергий.
- Введение в организм радиофармацевтических препаратов, как с лечебными, так и с диагностическими целями.



В аналитической химии

- Радиоаквационный анализ путем бомбардировки нейтронами и анализа характера и спектра наведенной радиоактивности.
- Анализ веществ с использованием спектров поглощения, испускания или рассеяния гамма- и рентгеновских лучей.
См. рентгеноспектральный анализ, рентгенофлуоресцентный анализ.
- Анализ веществ с использованием обратного рассеяния бета-частиц.

