

Посмотрите на картинке и предположите
какова тема нашего урока?





ТЕМА УРОКА:

**РАДИАЦИЯ
ВОКРУГ НАС**

ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЙ ВОПРОС:

Что приносит радиация пользу или вред?

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ:

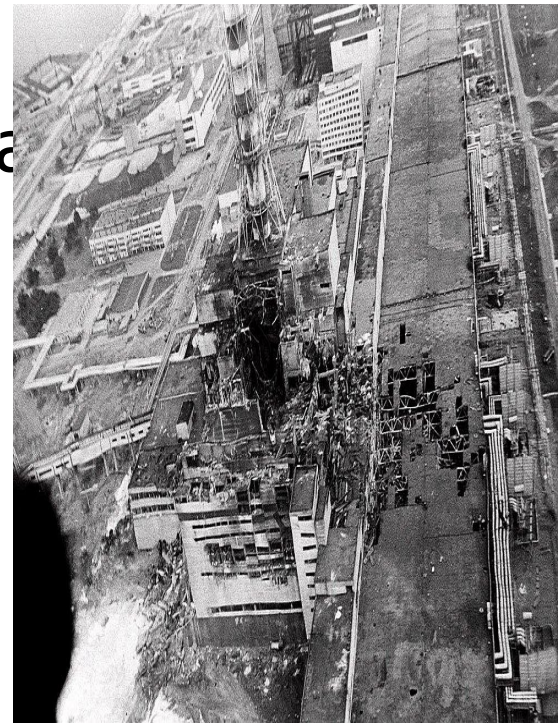
- ПРИРОДА РАДИАЦИИ**
- ЕСТЕСТВЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ**
- ИСКУССТВЕННЫЕ ИСТОЧНИКИ**
- ПРИМЕНЕНИИ РАДИАЦИИ В МИРНЫХ ЦЕЛЯХ**
- ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ СТОРОНЫ РАДИАЦИИ**

Из истории радиационных аварий

Примерно в 1:24 26 апреля 1986 года на 4-м энергоблоке Чернобыльской АЭС произошёл взрыв, который полностью разрушил реактор.

Причиной этого стало проведение испытаний на безопасность на сверхнизкой мощности в 200 МВт, в то время как норма - 700 МВт.

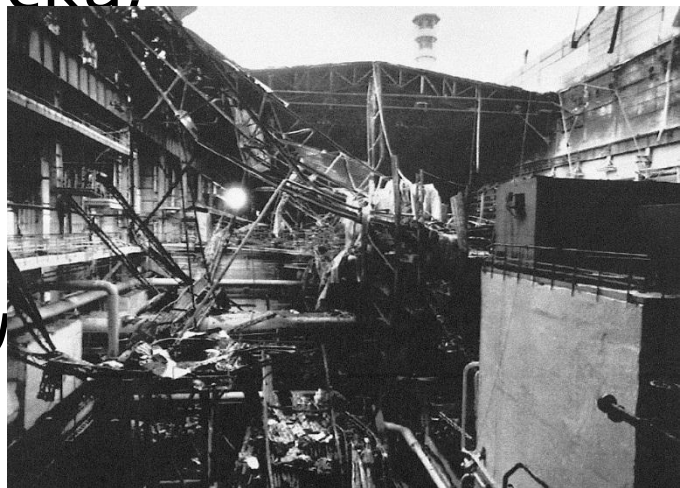
Когда уровень мощности упал слишком низко, нажатием кнопки аварийного отключения был спровоцирован неудержимый рост мощности, приведший к разрушению 4 блока.



● *Из истории радиационных аварий*

● Здание энергоблока частично обрушилось. Впоследствии остатки активной зоны расплавились. Смесь из расплавленного металла, песка, бетона и частичек топлива растеклась по подреакторным помещениям.

● В результате аварии произошёл выброс в окружающую среду радиоактивных веществ, в том числе изотопов урана, плутония, иода-131 (период полураспада 8 дней), цезия-134 (период полураспада 2 года), цезия-137 (период полураспада 33 года), стронция-90 (период полураспада 28 лет).



● *Из истории радиационных аварий*

- установка реактора фактически не соответствовала действовавшим нормам безопасности во время проектирования и даже имела небезопасные конструктивные особенности;
- недостаточный анализ безопасности;
- недостаточное внимание к независимому рассмотрению безопасности;
- регламенты по эксплуатации надлежащим образом не обоснованы в анализе безопасности;

● *Из истории радиационных аварий*

- недостаточное понимание персоналом аспектов их станции, связанных с безопасностью;
- применение СГОРАЕМЫХ материалов в строительстве, с целью удешевления конструкции, что и сказалось на тушении здания энергоблока (тушение продолжалось всю ночь, многие пожарные получили смертельные дозы излучения).

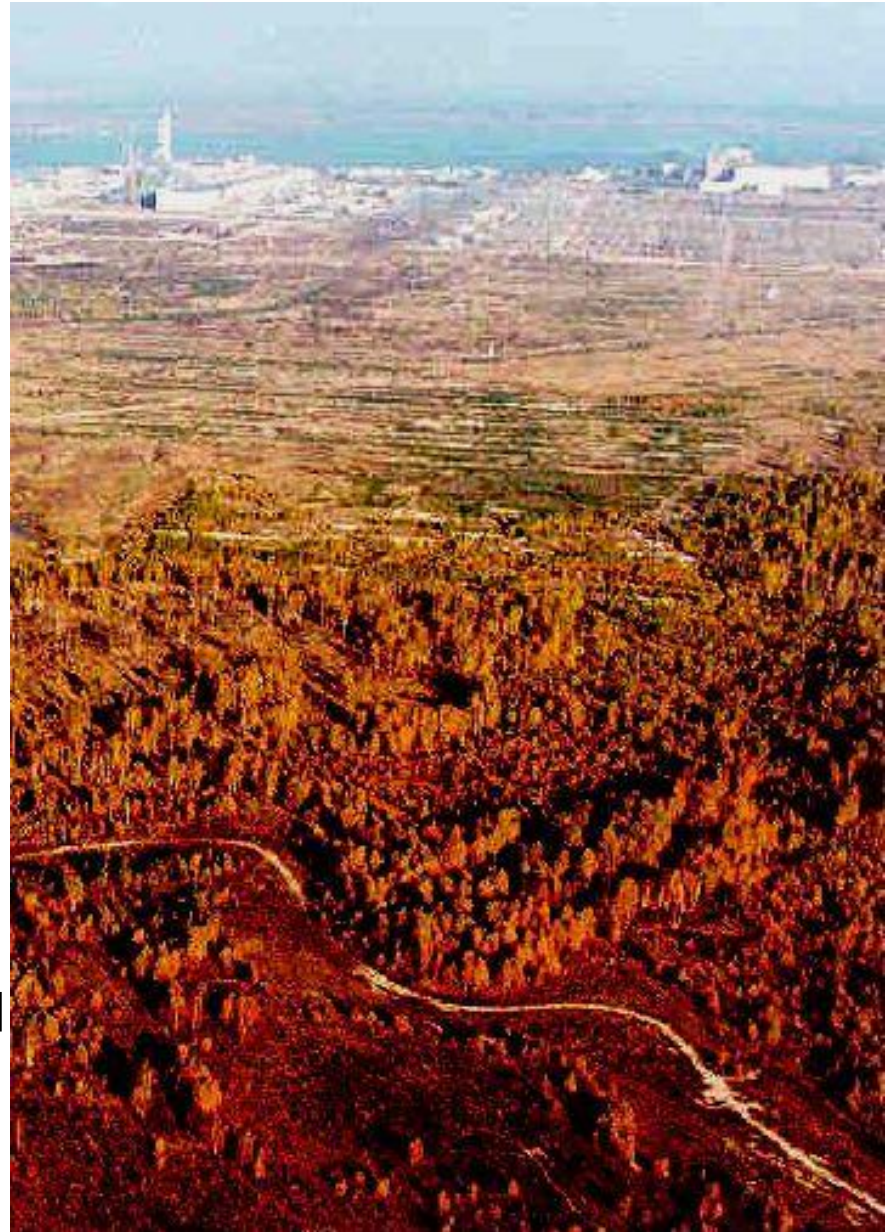


● *Из истории радиационных аварий*

- В первые часы после аварии, многие не признавали, насколько сильно повреждён реактор, поэтому было принято ошибочное решение обеспечить подачу воды в активную зону реактора для её охлаждения. Эти усилия оказались бесполезны, так как и трубопроводы, и сама активная зона были разрушены, из-за чего требовалось вести работы в зонах с высокой радиацией. Другие действия персонала станции, такие как тушение локальных очагов пожаров в помещениях станции, меры, направленные на предотвращение возможного взрыва напротив, были необходимыми.

● *Из истории радиационных аварий*

● Возможно, они предотвратили ещё более серьёзные последствия. При выполнении этих работ многие сотрудники станции получили большие дозы радиации, а некоторые даже смертельные. Выброс привёл к гибели деревьев рядом с АЭС на площади около 10 км².



● *Из истории радиационных аварий*

- Пожарные не дали огню перекинуться на третий блок (у 3-го и 4-го энергоблоков единые переходы). Из средств защиты у пожарных была только боёвка (брезентовая роба), каска и рукавицы. В противогазах работать было невозможно из-за высокой температуры горения, их пожарные сняли уже в первые 10 минут. Вместо огнестойкого покрытия, как было положено по инструкции, крыша машинного зала была залита обычным горючим битумом.

● *Из истории радиационных аварий*

- Примерно к 2 часам ночи появились первые поражённые из числа пожарных. У них стала проявляться слабость, рвота, «ядерный загар», а после снятия рукавиц снималась и кожа с рук. Помощь им оказывали на месте, в медпункте станции, после чего переправляли в городскую больницу Припяти. 27 апреля первую группу пострадавших из 28 человек отправили самолетом в Москву, в 6-ю радиологическую больницу. Практически не пострадали водители пожарных автомобилей.

● После оценки масштабов радиоактивного загрязнения стало понятно, что потребуются эвакуация города Припять, которая была проведена 27 апреля. В первые дни после аварии было эвакуировано население 10-километровой зоны. В последующие дни было эвакуировано население других населённых пунктов 30-километровой зоны.

● Запрещалось брать с собой вещи, многие были эвакуированы в домашней одежде. Чтобы не раздуть панику, сообщалось, что эвакуированные вернутся домой через три дня.

- Жителей не предупредили о существующей опасности и не дали никаких рекомендаций о том, как следует себя вести, чтобы уменьшить влияние радиоактивного загрязнения.



В 30-километровую зону вокруг АЭС стали прибывать специалисты, командированные для проведения работ на аварийном блоке и вокруг него, а также воинские части, как регулярные, так и составленные из срочно призванных резервистов.



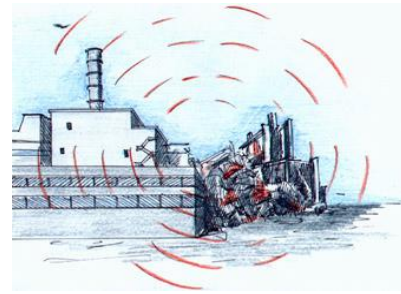
- Их всех позднее стали называть «ликвидаторами».



Природа радиации

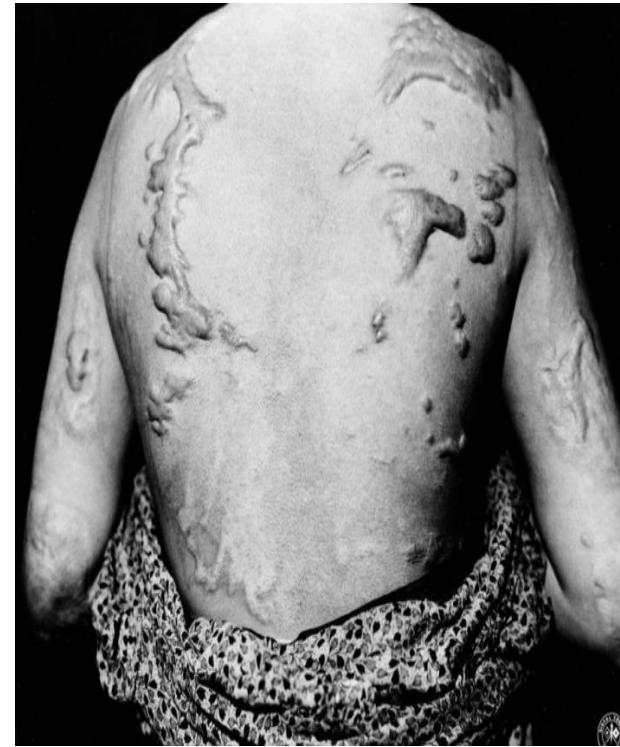
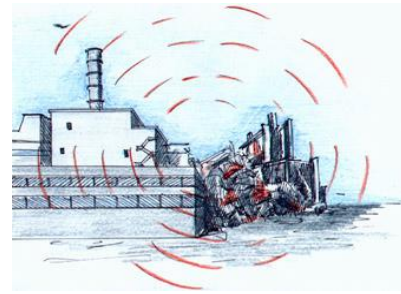
- Ионизирующее излучение, в частности радиоактивное, занимает особое место среди многочисленных факторов среды обитания человека, так или иначе влияющих на его здоровье и жизнь.

- в 1895 г. Известный немецкий физик Рентген открыл излучение, названное его именем. Радиоактивность солей урана впервые обнаружена А. Беккерелем в 1896г.



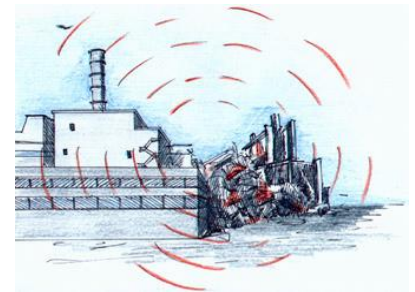
Природа радиации

- Братья Кюри установили излучения полония и радия, а также факт превращения радионуклидов в другие химические элементы (была открыта цепочка распадов).
- С этого времени изучение ионизирующих излучений и ядерных реакций стало одним из приоритетных направлений физики. Исследования дорого обошлись научному миру - около 4000 учёных отдали свои жизни, изучая эти явления.



Природа радиации

- Ионизирующие излучения представляют собой потоки заряженных и нейтральных частиц, а также электромагнитных волн. При прохождении через различные вещества ионизирующие излучения вызывают в них ионизацию, т.е. превращение нейтральных, устойчивых атомов и молекул вещества в электрически заряженные, возбуждённые, неустойчивые частицы. Это сложные излучения, включающие в себя излучения нескольких видов.
- Альфа-излучение - альфа-частицы полностью поглощаются листом бумаги и не представляют опасности для человека, за исключением случаев непосредственного контакта с кожей.



Природа радиации

- Альфа-излучение - альфа-частицы полностью поглощаются листом бумаги и не представляют опасности для человека, за исключением случаев непосредственного контакта с кожей.

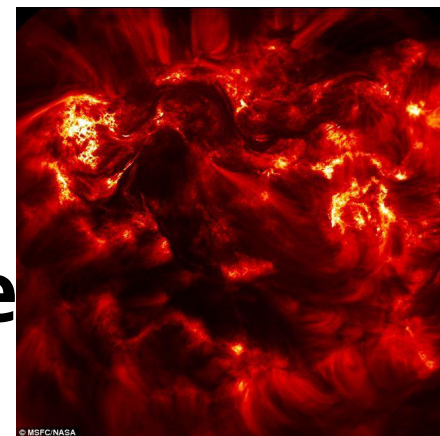
- Бета -излучение - одежда человека почти наполовину ослабляет их действие. Они практически полностью поглощаются оконными стёклами и любым металлическим экраном толщиной несколько миллиметров. Но при контакте с кожей они также опасны.

- Гамма-излучение - частицы распространяются в воздухе на сотни метров и свободно проникают сквозь одежду, тело человека и значительные толщи материалов. Это излучение считают самым опасным.



Естественные источники

Основную часть дозы облучения население, как уже было сказано, получает от естественных источников. Большинство из них избежать просто невозможно. К ним относится космическое излучение и естественные радиоактивные вещества, находящиеся на поверхности и в недрах Земли, в атмосфере, воде, растениях и организмах всех живых существ, населяющих нашу планету. Источниками космического излучения являются звездные взрывы в галактике и солнечные вспышки.



- Недавно установлено, что один из наиболее распространенных источников радиации – **радон**. Это невидимый, не имеющий ни вкуса, ни запаха, тяжёлый газ. Он высвобождается из под земли повсеместно. Его концентрация в закрытых помещениях в 8 раз выше, чем на улице. Лучшая защита от него – хорошая вентиляция подвальных помещений и жилых комнат.

- Другие источники поступления радона в жилые помещения - вода и природный газ. При кипячении воды радон улетучивается, в сырой же воде его намного больше. Основную опасность представляет его попадание в лёгкие с парами воды. Чаще всего это происходит в ванной при приёме горячего душа.
- Под землёй радон смешивается с природным газом и при сжигании того в кухонных плитах, отопительных и других нагревательных приборах попадает в помещения.

- Известны пять географических районов на нашей планете, в которых естественный радиационный фон существенно выше, чем в других. Это БРАЗИЛИЯ, ФРАНЦИЯ, ИНДИЯ, О. НИУЭ, ЕГИПЕТ. Население, проживающее в этих районах, тщательно обследовали. Однако никакой связи между повышенным уровнем радиации и биологическими нарушениями не установлено.

Искусственные источники

- За последние десятилетия человек усиленно занимался проблемами ядерной физики.
- Он создал сотни искусственных радионуклидов, научился использовать возможности атома в самых различных отраслях — в медицине (рентгеновская техника и аппарат лучевой терапии), при производстве электро- и тепловой энергии, изготовления светящихся циферблатов часов, множества приборов, при поиске полезных ископаемых и военном деле, транспортные и научно-исследовательские ядерно-энергетические установки. Все это, естественно, приводит к дополнительному облучению людей. В большинстве случаев дозы невелики, но иногда техногенные источники оказываются во много тысяч раз интенсивнее, чем естественные. Бытовые приборы, урановые и обогатительные предприятия, ядерные взрывы, атомная энергетика.



Единицы измерения радиации

Дозу излучения принято измерять в рентгенах (Р).
А для оценки последствий облучения человека различными видами излучений применяют специальную единицу измерения дозы облучения – бэр (биологический эквивалент рентгена).

Рассмотрим таблицу №10.

- ***Внешнее облучение*** производят космические лучи, а также природные и искусственные излучатели, находящиеся в воздухе, в земле, стенах помещения или используемые в производственных, научных, медицинских и бытовых целях. Существенную роль играет, где ты находишься.

- ***Внутреннее облучение*** зависит от радиоактивных веществ, попадающих внутрь организма человека с вдыхаемым воздухом, продуктами питания, водой. Вдыхаемые с аэрозолями радиоактивные газы попадают в дыхательную систему. Из неё они проникают в кровь, лимфу, желудочно-кишечный тракт и разносятся по всему организму, оседая в различных органах и тканях: костях, печени, селезёнке, щитовидной железе.

- При вдыхании через нос задерживается до 83% радиоактивной пыли.
- Второй путь попадания радиоактивных веществ внутрь организма человека – пищеварительный тракт. Из него эти вещества всасываются в кровь и попадают в различные органы человека. Поступление радиоактивных веществ в организм человека через кожу возможно при открытых ранах и повреждениях.

Немного информации...

- **РАДИОАКТИВНЫЕ ОТХОДЫ**, различные материалы и изделия, биологические объекты и т. п., которые содержат радионуклиды в высокой концентрации и не подлежат дальнейшему использованию. Наиболее радиоактивные отходы — отработанное ядерное топливо — перед переработкой выдерживают во временных хранилищах (как правило, с принудительным охлаждением) от нескольких суток до десятков лет с целью уменьшения активности. Нарушение режима хранения может иметь катастрофические последствия. Газообразные и жидкие радиоактивные отходы, очищенные от высокоактивных примесей, сбрасывают в атмосферу или водоемы.

Немного информации...

- Высокоактивные жидкие радиоактивные отходы хранят в виде солевых концентратов в специальных резервуарах в поверхностных слоях земли, выше уровня грунтовых вод. Твердые радиоактивные отходы цементируют, битумируют, остекловывают и т. п. и захоранивают в контейнерах из нержавеющей стали: на десятки лет — в траншеях и других неглубоких инженерных сооружениях, на сотни лет — в подземных выработках, соляных пластах, на дне океанов. Для радиоактивных отходов надежных, абсолютно безопасных способов захоронения до настоящего времени нет из-за коррозионного разрушения контейнеров.

ПРИМЕНЕНИЕ РАДИАЦИИ

Медицинские процедуры и методы лечения, связанные с применением радиоактивности вносят основной вклад в дозу, получаемую человеком от техногенных источников.

Радиация используется как для диагностики, так и для лечения. Один из наиболее распространенных приборов — рентгеновский аппарат. Лучевая терапия — главный способ борьбы с раком. Безусловно, облучение в медицине направлено на исцеление больного. В развитых странах на 1000 жителей приходится от 300 до 900 обследований.



РАДИАЦИЯ – один из поражающих факторов ядерного оружия

- Проникающая радиация — невидимое радиоактивное излучение (подобное рентгеновскому), распространяющееся во все стороны из зоны ядерного взрыва. В результате его воздействия люди и животные могут заболеть лучевой болезнью.



Выводы:

- Радиация действительно опасна: в больших дозах она приводит к поражению тканей, живой клетки, в малых— вызывает раковые явления и способствует генетическим изменениям.
- Однако опасность представляют вовсе не те источники радиации, о которых больше всего говорят. Радиация, связанная с развитием атомной энергетики, составляет лишь малую долю, наибольшую дозу человек получает от естественных источников — от применения рентгеновских лучей в медицине, во время полета на самолете, от каменного угля, сжигаемого в бесчисленном количестве различными котельными и ТЭЦ и т. д.

Источники информации:

- Учебник ОБЖ 8 класс С.Н. Вангородский, М.И. Кузнецов, В.Н. Латчук.
- <http://www.bagnet.org/news/world/205282>
- <http://www.adme.ru/tvorchestvo-fotografy/30-luchshih-fotografij-teleskopa-habbl-457105/>
- <http://loveopium.ru/news/avariya-na-chernobylskoj-aes-25-let-spustya.html>
- http://avivas.ru/topic/mifi_o_radiacii.html
- https://my.mail.ru/community/likvidator_chernobyl_aes/photo