**РАДИОЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.**

**МЕРОПРИЯТИЯ ПО РАДИАЦИОННОЙ ЗАЩИТЕ**

**ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАДИОАКТИВНОСТИ.**

**ИОНИЗИРУЮЩИЕ ИЗЛУЧЕНИЯ**

Радиационная безопасность включает в себя комплекс мероприятий по обеспечению защиты человека и окружающей среды от вредного воздействия ионизирующих излучений.

Неустойчивые ядра стремятся к спонтанному, самопроизвольному распаду с испусканием энергии в виде ионизирующих излучений. При этом образуются новые элементы. Это явление называется радиоактивностью.

К **ионизирующим излучения (ИИ)** относят излучения, которые образуют в окружающей среде разные по знаку зарядов ионы, т.е. атомы с избытком или недостатком электронов.

Корпускулярными излучениями являются потоки частиц с массой, отличной от нуля. К ним относят четыре вида излучений: альфа-, бета-, нейтронное и проточное.

Фотонное, или электромагнитное, излучение имеет волновую природу и включает гамма- и рентгеновское излучения.

Альфа-излучение (а) представляет собой поток ядер гелия, которые испускаются в процессе ядерных реакций атомов тория, радия, радона, полония, урана-238 и др.

Она характеризуется следующими параметрами:

-длина пробега в воздухе до 11 см, в биологической ткани – до 10-3 см;

-сильная ионизирующая способность (образует до 254 000 пар ионов).

**Нейтронное излучение** – это поток нейтронов, наблюдаемых при ядерного реактора.

**Протонное излучение –** это поток протонов, составляющих основу космического излучения, а также наблюдаемых при ядерных взрывах.

**Гамма-излучение** – это электромагнитное излучение, возникающее в некоторых случаях, при возбуждении атомов и их ядер, торможении частиц в электрическом поле.

Рентгеновское излучение возникает при облучении поверхности вещества потоками электронов. В результате возбужденные атомы вещества испускают рентгеновские излучения с энергией от 1 кэВ до 1 МэВ.

***2.ИСТОЧНИКИ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ***

Естественный радиационный фон является постоянным фактором окружающей среды и создается космическим излучением и изотопами земной коры.

Мощность космического излучения на Земле зависит от географических координат и высоты над уровнем моря. С ростом высоты над уровнем моря растет мощность дозы космического излучения. Так, на высоте 4,5 км она составляет 3 м3в/год, а на высоте 8,8 км – 8 м3в/год.

В Беларуси естественное облучение составляет 2,4 м3в/год.

Искусственными источниками радиации, вносящими наибольший вклад в формирование фонового ионизирующего излучения, являются радиоактивные выпадения от ядерных взрывов, выбросы атомных электростанций (АЭС), заводов по переработке ядерного топлива, добыча и переработка полезных ископаемых, сжигание каменного угля при производстве кирпича, выбросы тепловыми электростанциями золы, содержащей радиоактивные торий и радий.

На предприятиях, выпускающих фосфатные удобрения, в приземном воздухе наблюдаются концентрации урана, тория, радия, радона, в 12-14 раз превышающие норму.

Незначительные дозы излучения можно получить при просмотре телевизора, работе на компьютере, перелетах на самолете (перелет на высоте 2400 км добавит к дозе 0,01 м3в).

Продолжительность радиоактивного распада принято обозначать периодом полураспада (Т1/2) – временем, в течение которого распадается половина ядер данного радиоактивного вещества в источнике. Продолжительность периода полураспада различна. У радиоактивного йода-131 период полураспада равен 8 суткам, у цезия-137 – 30 годам, у стронция-90 – 29 годам, у плутония-239 – 24 390 годам.

Исходя из продолжительности периода полураспада выделяют:

- короткоживущие радионуклиды (Т1/2 меньше одного года – йод-131);

- среднеживущие радионуклиды (Т1/2 от 1 года до 100 лет – цезий-137 и стронций-90);

- долгоживущие радионуклиды (Т1/2 более 100 лет – уран-238).

***3.ДОЗИМЕТРИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ,***

***ЕДЕНИЦЫ ИХ ИЗМЕРЕНИЯ***

Ионизирующее излучение воздействует на человека двумя способами. Первый – внешнее облучение от источника излучения, расположенного вне организма; второй – внутреннее облучение от источника излучения, расположенного внутри организма. В организм радиоактивные вещества поступают в основном двумя путями:

- с продуктами питания и водой (94 и 5% соответственно);

- через органы дыхания и поврежденную кожу – 1%.

Экспозиционная доза равна отношению суммарного заряда dQ всех ионов одного знака в элементарном объеме воздуха при облучении ионизирующим излучением к массе dm воздуха в этом объеме.

Мощность экспозиционной дозы (X’) – отношение приращения экспозиционной дозы за малый промежуток времени к его длительности.

Мощность поглощенной дозы – отношение приращения поглощенной дозы за малый промежуток времени к его длительности.

Эквивалентная доза – это поглощенная доза в органе или ткани, умноженная на соответствующий взвешивающий коэффициент для данного вида излучения, рассчитываемая по формуле

H=WRD,

где WR – взвешивающий коэффициент для данного вида излучения (прежнее название – коэффициент качества излучения), учитывающий его биологическую опасность.

Эффективный период полувыведения – это время, за которое активность накопленного в организме радиоактивного вещества уменьшается вдвое.

Эффективная эквивалентная доза – величина воздействия ионизирующего излучения, используемая как мера риска возникновения отдаленных последствий облучения организма человека и отдельных его органов с учетом их радиочувствительности.

некоторых