Реферат на тему

Радиационная безопасность человека

Выполнила ученица

1 курса

факультета почвоведения  
Конопляникова Юлия

**Содержание**

Глава 1. Определение понятия…………………………………………3

Глава 2. Влияние ионизирующего излучения на человека…………..5

Глава 3. Способы защиты от ионизирующего излучения……………7

Глава 4. Действия при возникновении радиационной опасности…...8

Литература……………………………………………………….………9

**Глава 1. Определение понятия.**

Радиационная безопасность — состояние защищенности настоящего и будущего поколений людей от вредного для их здоровья воздействия ионизирующего излучения.

Ионизирующее излучение - излучение, которое создается при радиоактивном распаде, ядерных превращениях, торможении заряженных частиц в веществе и образует при взаимодействии со средой ионы разных типов. [1]

Наиболее значимы следующие **типы** ионизирующего излучения:

* коротковолновое электромагнитное излучение (рентгеновское и гамма-излучения),
* потоки заряженных частиц: бета-частиц (электронов и позитронов), альфа-частиц (ядер атома гелия-4), протонов, других ионов, мюонов и др., а также нейтронов. [2]

**Источники** ионизирующего излучения могут быть природные и искусственные.

В *природе* ионизирующее излучение обычно генерируется в результате

* спонтанного радиоактивного распада радионуклидов,
* ядерных реакций (синтез и индуцированное деление ядер, захват протонов, нейтронов, альфа-частиц и др.),
* ускорения заряженных частиц в космосе (природа такого ускорения космических частиц до конца не ясна).

*Искусственными* источниками ионизирующего излучения являются:

* искусственные радионуклиды (генерируют альфа-, бета- и гамма-излучения),
* ядерные реакторы (генерируют главным образом нейтронное и гамма-излучение),
* радионуклидные нейтронные источники,
* ускорители элементарных частиц (генерируют потоки заряженных частиц, а также тормозное фотонное излучение), рентгеновские аппараты (генерируют тормозное рентгеновское излучение).
* медицинские препараты,
* многочисленные контрольно-измерительные устройства (дефектоскопия металлов, контроль качества сварных соединений), которые используются в сельском хозяйстве, геологической разведке, при борьбе со статическим электричеством и др. [3], [4]

В России радиационная безопасность регулируется федеральным законом от 9 января 1996 г. N 3-ФЗ "О радиационной безопасности населения" (с изменениями от 22 августа 2004 г.), принятом Государственной Думой 5 декабря 1995 года, определяющим правовые основы обеспечения радиационной безопасности населения в целях охраны его здоровья.

**Глава 2.** **Влияние ионизирующего излучения на человека.**

Существуют различные виды воздействия ионизирующего излучения на организмы. *Характер* воздействия в значительной степени зависит от того, находится ли радионуклид внутри организма (таким образом организм подвергается *внутреннему* облучению) или он расположен вне организма (*внешнее* облучение).

Воздействие на организм a-частиц.

*a-Частицы* (ядра ) из-за своего сравнительно большого заряда (+ 2) и большой массы испытывают частые столкновения с молекулами и атомами среды и поэтому растрачивают всю энергию на небольшом пути. Длина пробега a-частиц в воздухе не превышает 10 см, а путь, который они проходят в тканях человека, составляет десятые доли миллиметра. Таким образом, если источник a-частиц расположен, например, на расстоянии 1 м от человека, то до него они просто не долетят, как бы ни была велика активность источника. Поэтому роль a-радиоактивных нуклидов во внешнем облучении организма ничтожна.

Но если такой радионуклид попал внутрь организма (с воздухом, водой или пищей), то вся энергия a-частиц будет израсходована на небольшом отрезке, причем встретившиеся на их пути молекулы будут разрушены (превратятся в ионы или нейтральные химически очень активные частицы, свободные радикалы). Свободные радикалы вступают в новые химические реакции с молекулами, составляющими организм. Эти реакции носят цепной характер. В результате в организме накапливаются заметные количества чужеродных, часто сильно ядовитых веществ. Конечно, прохождение через организм одной или даже десяти a-частиц вреда не принесет - слишком мало число образовавшихся при этом свободных радикалов и ионов. Но если число попавших в организм ядер a-радионуклида велико, может наступить его серьезное поражение - лучевая болезнь.

Важно, что после прохождения a-частиц через клетки организма (впрочем, похожее воздействие оказывают b-частицы и g-лучи), в них могут происходить нежелательные нарушения (мутации) наследственных структур. Эти нарушения могут стать причиной онкологических и наследственных заболеваний.

Вредное воздействие на организм *b-частицы* могут оказать как при внутреннем, так и при внешнем облучении. Длина пробега b-частиц в тканях организма значительно больше, чем a-частиц. При этом разрушенные молекулы располагаются не так близко друг к другу, как в случае воздействия a-частиц, и поэтому при одинаковом числе прошедших через организм частиц обоих видов и их равной исходной энергии вред от воздействия b-частиц меньше.

*g-Лучи* обладают намного более высокой проникающей способностью. Они проходят через ткани тела на значительно большие расстояния, чем a- или b-частицы. Поэтому, если g-излучатель находится внутри организма, испускаемое им g-излучение поглощается в организме обычно только частично (производя в нем при поглощении те же разрушения, что и a- или b-излучение). Частично же g-излучение покидает организм. Разумеется, эта его часть вредного воздействия на организм не оказывает. Вред от g-излучения в большой степени может проявиться при внешнем облучении, даже тогда, когда источник g-излучения расположен от организма на большом расстоянии и находится, например, за бетонной стеной. [5]

Таким образом, воздействие ионизирующего излучения может повреждать клетки человеческого организма двумя способами. Один из них – *генетические повреждения*, которые изменяют гены и хромосомы. Они могут проявиться в виде генетических дефектов у потомков. Другой способ – *соматические повреждения*, которые наносят вред в течение жизни. Примерами служат ожоги, некоторые виды лейкемии, выкидыши, глазные катаракты, раковые заболевания костей, щитовидной железы, молочной железы и лёгких, а также лучевая болезнь.

**Глава 3. Способы защиты от ионизирующего излучения.**

Методы и средства защиты от ионизирующих излучений включают в себя организационные, гигиенические, технические и лечебно-профилактические мероприятия, а именно:

* увеличение расстояния между оператором и источником;
* сокращение продолжительности работы в поле излучения;
* экранирование источника излучения;
* дистанционное управление;
* использование манипуляторов и роботов;
* полная автоматизация технологического процесса;
* использование средств индивидуальной защиты и предупреждение знаком радиационной опасности;
* постоянный контроль уровня излучения и доз облучения персонала.

- знак радиационной опасности.



Защита от внутреннего облучения заключается в устранении непосредственного контакта работающих с радиоактивными источниками и предотвращение попадания их излучения в воздух рабочей зоны.

Необходимо руководствоваться нормами радиационной безопасности, в которых приведены категории облучаемых лиц, дозовые пределы и мероприятия по защите, и санитарными правилами, которые регламентируют размещение помещений и установок, место работ, порядок получения, учета и хранения источников излучения, требования к вентиляции, пылегазоочистке, обезвреживанию радиоактивных отходов и др. [6]

**Глава 4. Действия при возникновении радиационной опасности.**

При сообщении о радиационной опасности населению необходимо оперативно выполнить следующие мероприятия:

1. Укрыться за стенами (деревянные стены ослабляют ионизирующее излучение в 2 раза, кирпичные – в 10 раз, углублённые деревянные укрытия – в 7 раз, кирпичные или бетонные – в 40 – 100 раз).
2. Закрыть форточки, люки, уплотнить рамы и дверные проёмы.
3. Создать запас питьевой воды в закрытых сосудах.
4. Провести йодную профилактику: таблетки йодистого калия принимать после еды с чаем или водой 1 раз в день в течение 7 суток по 1 таблетке (0,125 г)
5. Начать готовиться к возможной эвакуации: собрать документы, деньги, минимум одежды и консервированной еды на 2 – 3 суток. Всё упаковать в полиэтиленовые пакеты.
6. Соблюдать правила личной гигиены: использовать в пищу только консервированные продукты; употреблять её только в закрытых помещениях, тщательно промыв перед этим руки мылом и прополоскав рот 0,5%-ным раствором питьевой соды. Не пить воду из открытых источников, накрыть колодцы крышками или полиэтиленовой плёнкой; избегать длительного пребывания на загрязнённой территории; входя в помещение оставлять «грязную» обувь на лестничной площадке.
7. При передвижении по открытой местности использовать подручные средства защиты:
   * Органов дыхания – смоченной водой марлевой повязкой, носовым платком или любой частью одежды.
   * Кожи и волос – прикрыть любыми предметами одежды, на ноги надеть резиновые сапоги.

Эти рекомендации не исчерпывают всех мер защиты, однако, соблюдение перечисленных правил или хотя бы их части – вынужденная необходимость, позволяющая намного уменьшить риск неблагоприятных радиационных последствий в чрезвычайных ситуациях.

**Литература**

[1] - Федеральный закон от 9 января 1996 г. N 3-ФЗ "О радиационной безопасности населения" (с изменениями от 22 августа 2004 г.)

[2] - Ионизирующие излучения и их измерения. Термины и понятия. М.: Стандартинформ, 2006.

[3] http://ru.wikipedia.org/wiki/Ионизирующее\_излучение

[4] http://www.znakcomplect.ru/safety18.php

[5] http://www.pereplet.ru/obrazovanie/stsoros/1168.html

[6] Фомин А.Д

«Организация  охраны  труда  на  предприятии  в  современных  условиях»

Новосибирск,  изд-во «Модус, 1997 г.