

УДК 530.145

ЗАЩИТА ОТ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

И.В. Левина

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г.
Саратов, Россия
E-mail: irina1.knopik@mail.ru

Принята к публикации: 12 февраля 2020.

Опубликована: 27 февраля 2020.

Аннотация: В данной статье мы рассмотрели виды ионизирующего излучения, проанализировали основные источники излучения, а так же разобрали мероприятия по защите от излучения.

Ключевые слова: ионизирующее излучение, радиоактивные элементы, источник излучения, зона облучения, радиационная безопасность.

На сегодняшний день ионизирующее излучение широко используется в промышленности, технике, сельском хозяйстве, медицине и научных исследованиях.

Ионизирующее излучение – это то или иное излучение, когда взаимосвязь со средой доводит до образования электрических зарядов разных знаков. Это поток заряженных или незаряженных частиц.

Разделяют:

1) Ионизирующее излучение, которое состоит из заряженных частиц, кинетическая энергия которых в достаточной степени для ионизации в столкновении с атомами вещества (α и β – излучение радионуклидов протонное излучение ускорителей).

2) В некоторой степени ионизирующее излучение включает в себе незаряженные (нейтральные) частицы, которые могут вызывать ионизацию (нейтронное излучение, гамма-излучение). [3]

Источники ионизирующего излучения представляют собой радиоактивные элементы и их изотопы, ядерные реакторы, ускорители заряженных частиц, рентгеновские установки, высоковольтные источники постоянного тока и др. Население получает значительную часть облучения от соответствующих источников излучения, то есть из космоса и от радиоактивных веществ в земной коре. К примеру, радиоактивный газ радон систематически выбрасывается на поверхность и попадает в производственные и жилые помещения.

Тот или иной тип ионизирующего излучения создает биологические перемены в организме как с внешним (источник располагается вне тела), так и с внутренним облучением (радиоактивные частицы проникают в организм вместе с пищей через дыхательную систему).

Согласно требованиям Законодательства о радиационной безопасности населения установлены следующие предельные дозы:

- для персонала 20 мЗв (милливерт) в год при производственной активности с источниками ионизирующего излучения;
- для населения – 1 мЗв.

Защита от ионизирующих излучений проводится с применением следующих мер: снижение продолжительности работы в зоне облучения; глобальная автоматизация процесса; управление на расстоянии; применение манипуляторов и роботов; применение средств индивидуальной защиты и предостережение о радиационной опасности; регулярный мониторинг уровня ионизирующего излучения и доз облучения персонала. - для населения – 1 мЗв.

Защита от ионизирующих излучений проводится с применением следующих мер: снижение продолжительности работы в зоне облучения; глобальная автоматизация процесса; управление на расстоянии; применение манипуляторов и роботов; применение средств индивидуальной защиты и предупреждение о радиационной опасности; регулярный мониторинг уровня ионизирующего излучения и доз облучения персонала. [3]

Следует руководствоваться правилами радиационной безопасности, где указаны категории облучаемых лиц, пределы доз и защитные меры, а также санитарные правила, регулирующие размещение помещений и сооружений место работы, порядок приема, регистрации и хранения источников излучения, правила пользования вентиляцией, очистка от пыли и газа, а также требования по утилизации радиоактивных отходов.

В качестве комбинезонов используются халаты, комбинезоны и полукombineзоны из бесцветной хлопчатобумажной ткани, а также хлопковые тапочки. Если существует риск существенного загрязнения помещения радиоактивными изотопами, пленочную одежду (оборки, брюки, передник, халат, костюм) следует надевать поверх хлопчатобумажной одежды, которая покрывает все тело или только самые большие места, загрязнение окружающей среды.

Безопасность работы с источниками излучения может быть обеспечена путем организации систематического дозиметрического мониторинга уровней внешнего и внутреннего облучения персонала, а также уровня радиации в окружающей среде.

Большое значение имеет организация работы с источниками ионизирующего излучения. Помещения, которые предназначены для работы с радиоактивными изотопами, должны быть специальными, удаленными от других помещений и профессионально оборудованными.

Условия по обеспечению радиационной безопасности населения распределяются на координируемые природные источники излучения: изотопы радона и продукты их распада в воздухе помещения, гамма-излучение природных радионуклидов, которые содержатся в строительных продуктах, природных радионуклиды в питьевой воде, удобрения и минеральные вещества. В то же время основными мерами для защиты населения от ионизирующих излучений представляет собой комплексный контроль выбросов в атмосферу, воду, почву промышленных отходов, содержащих радионуклиды, а также

разделение по зонам территорий за пределами промышленного предприятия. При потребности создать санитарно-защитную зону и зону наблюдения.[1]

Главные принципы радиационной безопасности не должны превышать установленный предел базовой дозы, исключать любое необоснованное облучение и снижать дозу облучения до минимально возможного уровня.

Для обеспечения радиационной безопасности требуется комплекс различных защитных мер в зависимости от конкретных условий работы с источниками ионизирующего излучения, а также от типа источника.

Список использованной литературы.

- 1) Голубев, Б.П. Дозиметрия и защита от ионизирующих излучений / Б.П. Голубев. - М.: Атомиздат; Издание 3-е, перераб. и доп., 1976. - 504 с.
- 2) Александр, Филипас und Лилия Ульяненко Действие ионизирующих излучений на агробиоценозы / Александр Филипас und Лилия Ульяненко. - М.: Palmarium Academic Publishing, 2016. - 120 с.
- 3) Безопасность жизнедеятельности/ Под ред. С. В. Белова.- 3-е изд., перераб.- М.: Высш. шк., 2001.-485с.