

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/377153>

**Тип работы:** Контрольная работа

**Предмет:** Пожарная безопасность

Введение ..... 3  
23. Активность радионуклида ..... 4

35. Средства коллективной защиты ..... 9  
Заключение ..... 20  
Список использованных источников ..... 21

Цель работы рассмотреть вопросы:

1. Активность радионуклида
2. Средства коллективной защиты

В современных условиях данные вопросы являются актуальными, так как на территории России имеется значительное количество радиационно и химически опасных объектов, что вызывает возникновение большого риска аварий и возникновения крупномасштабных ЧС на этих объектах.

Вероятность аварий, повышается с каждым годом и этому способствует износ оборудования, низкая трудовая и технологическая дисциплина, а также снижение эффективности ведомственного надзора и контроля безопасности в сфере ГО.

Так же необходимо учитывать тенденцию вооруженных конфликтов, установлено, что частота войн в XX веке превысила среднюю частоту за всю историю в 1,5 раза, а во второй половине века – в 2,5 раза. Каждый год в мире происходит примерно 35 крупных вооруженных конфликтов. После второй мировой войны в общей сложности в войнах погибло более 40 млн. человек и более 30 млн. стали беженцами.

И поэтому учитывая все выше сказанное, становится понятным, что основным способом защиты населения от современных военных средств поражения, а также от чрезвычайных ситуаций, вызванных авариями и катастрофами на химически и радиационно опасных объектах, взрывами и пожарами являются средства коллективной защиты (противорадиационные укрытия, убежища и простейшие укрытия).

При написании работы были использованы источники раскрывающие вопросы, связанные с радиационной безопасностью, определению активности радионуклида и средствами коллективной защиты населения при ЧС.

23. Активность радионуклида

Активность радионуклида – это число спонтанных ядерных превращений в единицу времени.

Радиоактивные нуклиды (радионуклиды) – это группа атомов, обладающих свойством радиоактивности [5].

Радионуклиды могут быть естественного (природного) или искусственного происхождения (антропогенные).

Источниками природных радионуклидов являются земная радиация и космические лучи.

Естественные – калий-40, натрий-22, углерод-14 и другие – появились в момент возникновения Земли и постоянно образуются при ядерных реакциях под воздействием космического излучения, присутствуют в

окружающей среде и в организме человека и животных. С 50-х годов нашего столетия в организме 11 человека обнаружено и присутствие следов цезия-137, что является результатом испытания ядерных взрывов в атмосфере [3].

Согласно исследованиям 293 ученых, суммарная доза внешнего и внутреннего облучения от естественных источников радиации в среднем равна 2 мЗв/год [1], т. е. сравнительно невелика и чаще всего не представляет угрозы для человека.

Искусственные радионуклиды – кобальт-60 ( $^{60}\text{Co}$ ), плутоний-239 ( $^{239}\text{Pu}$ ) и многие другие – создаются человеком на ускорителях частиц и в атомных реакторах и используются во многих областях деятельности человека – в науке, технике, промышленности, сельском хозяйстве, медицине и т.д [3].

Наибольшей опасностью для современного общества является радиоактивное излучение.

Искусственные радиоактивные элементы являются делом рук человеческих, и о них заговорили в конце 30-х - начале 40-х годов, а точнее, с 1938 года, когда О. Ганн и Г. Штрассман открыли явление деления ядра урана-235 под

воздействием тепловых нейтронов, что положило начало развитию ядерных технологий различных направлений и типов [4].

Следует отметить, что так называемые искусственные радионуклиды образуются и в природе при взаимодействии нейтронов и протонов космического излучения с ядрами урана, углерода и др., в т.ч. идут процессы с образованием изотопов плутония и других трансурановых элементов. Однако, эти события крайне редки, и концентрация возникающих при этом элементов, осколков и продуктов деления незначительна, и их обнаружение возможно только с использованием высокочувствительной аппаратуры.

Одним из важных свойств радионуклидов является период полураспада ( $T_{1/2}$ ) – промежуток времени, в течение которого активность РН падает в 2 раза. Различают короткоживущие и долгоживущие радионуклиды с периодом полураспада от нескольких долей секунд до млрд. лет. Например, период полураспада йода-131 – 8,04 сут, цезия-137 – 30 лет, стронция-90 – 28,6 года, плутония-239 – 25000 лет, урана-238 –  $4,51 \times 10^9$  лет. Распад урана-238 представлен на рисунке 1.

Рис. 1. Распад урана-238

При последующих друг за другом периодах полураспада радиоактивного вещества его активность уменьшается на  $1/2$ ,  $1/4$ ,  $1/8$ ,  $1/16$  и т.д. от своей первоначальной величины [3].

Количество радиоактивного вещества со временем уменьшается в результате его распада. Скорость, с которой распадаются радионуклиды, определяется степенью нестабильности их ядер. Для каждого радиоактивного вещества скорость распада ядер его атомов постоянна, неизменна и характерна только для данного изотопа.

Все радионуклиды распадаются в одном и том же порядке и подчиняются закону радиоактивного распада. Суть закона заключается в том, что за единицу времени распадается одна и та же часть имеющихся в наличии ядер атомов радиоактивного изотопа.

1. Баюров Л. Ю. Курс лекций по сельскохозяйственной радиологии [Текст]: учебное пособие / Л. Ю. Баюров: Кубан. гос. аграр. ун-т. – Краснодар: КубГАУ, 2009. – 112 с.

2. Использование средств коллективной защиты в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени [Текст]: методические указания / Сост. Л.Н. Цветкова. – Томск: Изд-во Том. гос. архит.-строит. ун-та, 2008. – 28 с.

3. Коннова Л. А., Балабанов В.А. Безопасность жизнедеятельности. Основы радиационной безопасности и

защиты [Текст]: учебное пособие по специальности 280104.65 «Пожарная безопасность» / Под общей ред. В.С. Ар-тамонова. – СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2010. – 76 с.

4. Ластовкин В. Ф. Основы радиационной безопасности [Текст]: учеб. пособие / В.Ф. Ластовкин; Нижегород. гос. архитектур.- строит. ун-т – Н. Новгород: ННГАСУ, 2017. – 143 с. ISBN 978-5-528-00207-1

5. Лотин А. В. Радионуклиды: правда и мифы [Электронный ресурс] / А. В. Лотин // Okeydoc.ru = ОкейДок : [сайт]. – Режим доступа: <https://okeydoc.ru/radionuklidy-pravda-i-mify/> (дата обращения: 27.09.2023)

6. Методические рекомендации по проектированию быстровозводи-мых защитных сооружений гражданской обороны [Текст]: Методическое по-собие / разработаны ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) в составе: руководитель работы доктор технических наук, профессор Г.П. Тонких, кандидат технических наук И.В. Сосунов, Н.Н. Посохов, Р.А. Бузин, В.И. Булыкин. – Москва, 2018. – 60 с.

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://stuservis.ru/kontrolnaya-rabota/377153>