

Інструкційна картка для самостійної роботи № 14

Тема 2.8. Іонізуюче випромінювання

Мета

навчальна: вивчити виробничі джерела, іонізуючого випромінювання, класифікація і особливості їх використання, а також методи та засоби захисту персоналу від них

виховна: виховувати зацікавленість дисципліною, прагнення отримувати нові знання.

пізнавальна: розвивати уміння користуватися всіма доступними джерелами знань.

Питання для самостійної роботи:

1. Виробничі джерела, іонізуючого випромінювання, класифікація і особливості їх використання.
2. Типові методи та засоби захисту персоналу від іонізуючого випромінювання у виробничих умовах.

Література

1. Закон України «Про охорону праці» (нова редакція із змінами та доповненнями станом на 1 січня 2004 року). – К.: Основа, 2004. – 56 с.
2. Васильчук М.В. та ін. Основи охорони праці : проб. підручник для учнів проф.-тех. навч. закладів – К.: Просвіта, 1997. – 208 с.
3. Катроненко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій : Навчальний посібник. – 3-тє вид., перероб. і доп. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2009. – 540 с.
4. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці: Підручник. 5-е вид. / За ред. М.П. Гандзюка. - К.: Каравела, 2011. - 384 с.
5. Голінько В.І. Основи охорони праці: підручник / В.І. Голінько; М-во освіти і науки України; Нац. гірн. ун-т. – 2-ге вид. – Д.: НГУ, 2014. – 271 с.
6. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. Підручник. – Львів: Афіша, 2005. – 317с.
7. Запорожець О. І., Протоєрейський О. С., Франчук Г. М., Боровик І. М. Основи охорони праці. Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 264 с.
8. Закон України «Про охорону праці» (нова редакція із змінами та доповненнями станом на 1 січня 2004 року). - К.: Основа, 2004. - 56 с.
9. Закон України «Про пожежну безпеку» (нова редакція із змінами та доповненнями станом на 17.02.2011) [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. - Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=3745-12>
10. Основи охорони праці: /В.В. Березуцький, Т.С. Бондаренко, Г.Г.Валенко та ін.; за ред. проф. В.В. Березуцького. – Х.:Факт, 2005. – 480 с.
11. Основи охорони праці: Підручник. 2-ге видання, доповнене та перероблене. / К. Н. Ткачук, М. О. Халімовський, В. В. Зацарний, Д. В. Зеркалов, Р. В.

Сабарно, О. І. Полукаров, В. С. Коз'яков, Л. О. Мітюк. За ред. К. Н. Ткачука і М. О. Халімовського. — К.: Основа, 2006 — 448 с

12. Охорона праці: навч. посіб. / З.М. Яремко, С.В. Тимошук, О.І. Третяк, Р.М. Ковтун; за ред. проф. З.М. Яремка. — Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. — 374 с.

Методичні рекомендації

Радіоактивність та супутнє їй іонізуюче випромінювання (далі ІВ) існували на Землі завжди. У біосфері існують понад 60 природних джерел іонізуючого випромінювання. В основному, сучасна людина опромінюється джерелами природного походження (космічного та земного). На частку земного припадає 5/6 природного опромінювання, в основному внаслідок дії радіонуклідів, що попадають в організм з їжею, водою та повітрям. Радіоактивні ізотопи (калій-40, уран-238, торій-232 та ін.) містяться у гірських породах, які широко використовуються в будівництві та інших галузях господарства. В золі, яка утворюється при спалюванні вугілля, знаходяться низка радіоактивних речовин: уран, радій, торій, полоній, калій, з питомою активністю 130–1700 Бк/кг. Викиди у атмосферу теплових електростанцій, що спалюють вугілля значно збільшують дозу іонізуючого опромінювання для населення, яке мешкає в цьому районі.

Дослідження показали, що значна частина природного опромінювання припадає на газ радон, який утворюється у результаті розпаду урану та торію і виділяється з породи (граніт, пемза), будівельних матеріалів, у результаті розпилювання води, спалюванні газу. В закритих приміщеннях активність радону може досягати кількох тисяч Бк/м³. Крім зазначеного, проблема іонізуючого опромінювання пов'язана з рядом технологій, які використовуються в сучасному суспільстві. Швидкий розвиток ядерної енергетики і широке впровадження джерел іонізуючих випромінювань у різних галузях науки, техніки, суспільного виробництва створили потенційну загрозу радіаційної небезпеки для людини і забруднення навколишнього середовища радіоактивними речовинами.

Серед штучних джерел ІВ важливим для сучасної людини є медичні дослідження та радіотерапія.

Таким чином, людина підпадає під вплив ІВ різноманітних джерел і тому питання захисту від них (чи радіаційна безпека) перетворюються в одну з найважливіших проблем сучасності.

При самостійному вивченні матеріалу необхідно насамперед **сформувати поняття** про іонізуюче випромінювання та радіоактивність.

Іонізуюче випромінювання – випромінювання, взаємодія якого з середовищем призводить до утворення в останньому електричних зарядів різних знаків, тобто до іонізації цього середовища. Основними характеристиками для джерел ІВ є: радіоактивність, час напіврозпаду, енергія випромінювань, глибина проникнення, іонізуюча здібність.

Радіоактивність (А) – самовільне перетворення (розпад) атомних ядер деяких хімічних елементів (урану, торію, радію та ін.), що приводить до зміни їхнього атомного номера і масового числа. Такі елементи називаються радіоактивними. У результаті їх розпаду утворюються різні частки або електромагнітне випромінювання яке здатне іонізувати середовище.

Далі необхідно визначити класифікацію іонізуючого випромінювання та вплив його на організм людини. Іонізуюче випромінювання, впливаючи на живий організм, викликає в ньому ланцюг зворотних і незворотних змін, що призводять до тих чи інших біологічних наслідків, залежно від виду, рівня опромінення, часу дії, розміру поверхні, яка опромінюється, та властивостей організму. Первинним етапом – спусковим механізмом, що ініціює різноманітні процеси в біологічному об'єкті, є іонізація і порушення молекулярних зв'язків.

Запам'ятати основні методи та засоби захисту персоналу від іонізуючого випромінювання у виробничих умовах.

Особливу увагу слід приділити приладам які здійснюють радіаційний контроль, а також визначити необхідність нормування іонізуючого випромінювання. Допустимі рівні ІВ регламентуються «Нормами радіаційної безпеки України НРБУ197», які є основним документом, що встановлює радіаційно-гігієнічні регламенти для забезпечення прийнятих рівнів опромінення як для окремої людини, так і суспільства взагалі. НРБУ197 поширюються на ситуації опромінення людини джерелами ІВ в умовах:

- нормальної експлуатації індустриальних джерел ІВ;
- медичної практики;
- радіаційних аварій;
- опромінення техногенно-підсиленими джерелами природного походження.

Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення поняттям «іонізуюче випромінювання» та «радіоактивність».
2. Які основні шляхи надходження радіоактивних речовин до людського організму?
3. Охарактеризуйте біологічну дію іонізуючих випромінювань.
4. Охарактеризуйте нормування параметрів іонізуючих випромінювань.
5. Наведіть класифікацію іонізуючого випромінювання.
6. Назвіть засоби та методи захисту персоналу від іонізуючого випромінювання.

Викладач: _____ Григор'єва Л.В.