

методики з частковою комп'ютерною підтримкою дисципліни, що, на наш погляд, є більш прийнятним. Сучасна електронна книга, як і звичайна друкована, складається зі сторінок. Але на відміну від звичайної книги, її сторінки складають не лінійну, а сіткову структуру. У кожному вузлі цієї сітки-сторінки є інформація, подана у вигляді не лише тексту, а й графіків, схем, анімацій, звуку та живого відео зображення. За відокремленими ключовими словами та зонами екрана читач має можливість виконати перехід на іншу сторінку книги та одержати, таким чином, пояснення або додаткову інформацію. Електронні книги можуть вступати не тільки як електронні енциклопедії. За допомогою персональних комп'ютерів можна створювати підручники принципово нового типу, так звані інформаційно-предметні комплекси.

Описані програмні продукти, незалежно від того базуються вони на відомих прикладних програмах, чи становлять авторські розробки, вимагають від викладача достатньо високого рівня володіння сучасними засобами обчислювальної техніки. Тому будь-який технічний засіб, в тому числі й комп'ютер, може давати вагомі результати в навчанні лише тоді, коли з'явиться покоління педагогів, які готові і бажають використовувати комп'ютер. У зв'язку з цим одне з основних завдань якраз і полягає в тому, щоб активно впливати на цей процес, в тому числі – шляхом розробки нових програм педагогічного призначення.

#### *Література:*

1. Горшков А.Н. Опыт создания информационно-методического комплекса и компьютерная технология обучения / А.Н. Горшков, А.Ф. Старков, Р.А. Томакова // Досвід і проблеми організації самостійної роботи і контролю знань студентів: Зб. матер. II Міжнар. наук.-практ. конф. – Суми. – 1995. – С. 6-8.
2. Гуревич Р.С., Кадемія М.Ю. Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі: посібник для педагогічних працівників і студентів педагогічних вищих навчальних закладів. - Вінниця: ДОВ«Вінниця», 2002. – 116 с.
3. Каплунович И.Я. О психологических различиях мышления двумерными и трехмерными образами / И.Я. Каплунович // Вопросы психологии. – 2003. – №3. – С. 66.
4. Освітні технології: Навч.-метод. посіб. / О.М Пехота, А.З. Кіктенко, О.М. Любарська та ін; За заг. ред. О.М. Пехоти. – К.: А.С.К., 2001. – 256 с.
5. Чернилевский Д.В. Дидактические технологии в высшей школе: учеб. пособие для вузов / Д.В. Чернилевский. – М.: ЮНИТИ - ДАНА, 2002. – 437 с.

**УДК 331.451**

### **ПОРУШЕННЯ ПРОЦЕСІВ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІЗМУ ЛЮДИНИ ПРИ БІОЛОГІЧНОМУ ВПЛИВІ РАДІАЦІЇ НА ВИРОБНИЦТВІ**

Портян Д.М., здобувач вищої освіти гр. Ен 3/2

Миколаївський національний аграрний університет  
Науковий керівник ст. викл. Курепін В.М.

#### *Анотація*

Виявлені, теоретично обґрунтовані питання захисту людини від негативного впливу іонізуючого випромінювання. За декілька останніх десятиліть людство створило сотні штучних радіонуклідів і навчилася використовувати енергію, атома як у військових цілях - для виробництва зброї масового ураження, так і в мирних - для виробництва енергії, у медицині, пошуку корисних копалин, діагностичному устаткуванні й ін. Питання захисту людини від негативного впливу іонізуючого випромінювання постали майже одночасно з

відкриттям рентгенівського випромінювання і радіоактивного розпаду. Це зумовлено такими факторами: по-перше, надзвичайно швидким розвитком застосування відкритих випромінювань в науці та на практиці, і, по-друге, виявленням негативного впливу випромінювання на організм.

### *Annotation*

The theoretical substantiation of the problem of protection of a person from the negative influence of ionizing radiation is revealed. Over the past few decades, humanity has created hundreds of artificial radionuclides and has learned to use energy, an atom for military purposes, for the production of weapons of mass destruction, and for peaceful purposes - for energy production, medicine, mineral resources, diagnostic equipment, and others. The issue of protecting people from the negative effects of ionizing radiation appeared almost simultaneously with the discovery of X-rays and radioactive decay. This is due to the following factors: first, the extremely rapid development of the use of open radiation in science and in practice, and, secondly, the detection of the negative effects of radiation on the body.

За декілька останніх десятиліть людство створило сотні штучних радіонуклідів і навчилося використовувати енергію, атома як у військових цілях - для виробництва зброї масового ураження, так і в мирних - для виробництва енергії, у медицині, пошуку корисних копалин, діагностичному устаткуванні й ін.

Питання захисту людини від негативного впливу іонізуючого випромінювання постали майже одночасно з відкриттям рентгенівського випромінювання і радіоактивного розпаду. Це зумовлено такими факторами: по-перше, надзвичайно швидким розвитком застосування відкритих випромінювань в науці та на практиці, і, по-друге, виявленням негативного впливу випромінювання на організм.

Індивідуальні дози, які одержують працівники підприємств від штучних джерел іонізуючих випромінювань, сильно відрізняються. У більшості випадків ці дози незначні, але іноді опромінення за рахунок техногенних джерел у багато тисяч разів інтенсивніші ніж за рахунок природних. Проте слід зазначити, що породжені техногенними джерелами випромінювання звичайно легше контролювати, ніж опромінення, пов'язані з радіоактивними опадами від ядерних вибухів і аварій на АЕС, так само як і опромінення, зумовлені космічними і наземними природними джерелами.

Іонізуюче штучне випромінювання відрізняється високою енергією, умовами утворення і властивостями, має властивість іонізувати і руйнувати біологічні об'єкти, характеризується за своєю іонізуючою і проникаючою спроможностями.

На виробництві радіоактивні ізотопи надходять всередину організму з пилом, повітрям, їжею або водою і поводять себе по-різному: деякі ізотопи розподіляються рівномірно в організмі людини (трійтій, вуглець, залізо, полоній), деякі накопичуються в кістках (радій, фосфор, стронцій), інші залишаються в м'язах (калій, рубідій, цезій), накопичується в щитовидній залозі (йод), у печінці, нирках, селезінці (рутеній, полоній, ніобій).

Внутрішнє опромінення організму триває до тих пір, поки радіоактивна речовина не розпадеться або не буде виведено з організму в результаті процесів фізіологічного обміну. Воно небезпечно тим, що викликає довгостроково незагойні виразки різних органів і злоякісні пухлини.

Необхідно зазначити деякі особливості дії іонізуючого випромінювання на організм людини:

- органи чуття - не реагують на випромінювання;
- малі дози випромінювання - можуть підсумовуватися і накопичуватися в організмі (кумулятивний ефект);
- випромінювання діє не тільки на даний живий організм, але й на його спадкоємців (генетичний ефект);

- різні органи організму мають певну чутливість до випромінювання.

Найсильнішому впливу піддаються: щитовидна залоза, легені, внутрішні органи. Ефекти, викликані дією іонізуючих випромінювань (радіації), систематизуються за видами ушкоджень: соматичні - гостра променева хвороба, хронічна променева хвороба, місцеві променеві ураження; соматостохатичні - злоякісні новоутворення, порушення розвитку плода, скорочення тривалості життя; генетичні - генні мутації, хромосомні аберації; часом прояву: ранні (або гострі) - ці поразки бувають тільки соматичні, це призводить до смерті або променевої хвороби (постачальником таких часток є в основному ізотопи, що мають коротку тривалість життя); пізні: розрізняють дві форми променевої хвороби - гостра (виникає в результаті опромінення великими дозами за короткий проміжок часу, при дозах порядку тисяч рад поразка організму може бути миттєвою), хронічна - розвивається в результаті тривалого опромінення дозами, що перевищують гранично припустимі дози (ГПД) (більш віддаленими наслідками променевої поразки можуть бути променеві катаракти, злоякісні пухлини та інше).

За результатами досліджень зроблено такий висновок:

- не існує ніякої граничної зони, за якої відсутній ризик захворювання раком. Будь-яка, навіть найменша, доза збільшує вірогідність захворювання раком. Усяка додаткова доза ще більш збільшує цю вірогідність.

- ризик захворювання зростає прямо пропорційно дозі опромінення: при подвоєнні дози опромінення ризик подвоюється, при 3-х кратній дозі – потроюється і т. д.

Заходи радіаційної безпеки, які використовуються на підприємствах і, як правило, потребують проведення цілого комплексу різноманітних захисних заходів, що залежать від конкретних умов роботи з джерелами іонізуючих випромінювань і, передусім, від типу джерела випромінювання.

Основні принципи радіаційної безпеки полягають у не перевищенні встановленої основної дозової межі, виключення будь-якого необґрунтованого опромінення та зниженні дози випромінювання до можливо низького рівня.

Для визначення індивідуальних доз опромінення працюючому персоналу необхідно систематично проводити радіаційний (дозиметричний) контроль, обсяг якого залежить від характеру роботи з радіоактивними речовинами. Кожному оператору, що має контакт з джерелами іонізуючого випромінювання, видається індивідуальний дозиметр для контролю отриманої дози гамма-випромінювань.

У приміщеннях, де проводиться робота з радіоактивними речовинами забезпечується загальний контроль за інтенсивністю різних видів випромінювань. Ці приміщення повинні бути ізольовані від інших приміщень, оснащені системою припливно-витяжної вентиляції з кратністю повітрообміну не менше 5. Будівельні конструкції цих приміщень виконуються з матеріалів, що виключають накопичення радіоактивного пилу та поглинають радіоактивні аерозолі, пари, рідину, не повинні мати тріщин.

Щоб не допустити скупчення радіоактивного пилу та полегшити прибирання приміщень, кути повинні бути заокруглені. Поточна вологе прибирання проводиться щодня, генеральне - не рідше 1 разу на місяць, з обов'язковим миттям гарячою мильною водою стін, вікон, дверей, меблів та обладнання.

Основними засобами захисту є:

1. Стаціонарні та пересувні захисні екрани - призначені для зниження рівня випромінювання на робочому місці до допустимої величини.

2. Застосування контейнерів для транспортування, зберігання джерел іонізуючих випромінювань та для збору і транспортування радіоактивних відходів.

3. Застосування захисних сейфів для зберігання джерел гамма-випромінювання і бокси (виготовляються зі свинцю і сталі), боксів - для роботи з радіоактивними речовинами, що володіють альфа-і бета-активністю.

4. Обмеження попереджувальними написами небезпечні зони де проводиться роботи з джерелами іонізуючих випромінювань.

5. Застосування при роботі персоналу з радіоактивними джерелами захист часом - такий період часу, при якому доза опромінення, отримана персоналом, не перевищувала гранично допустимого рівня.

6. Застосування засобів індивідуального захисту від іонізуючих випромінювань. Це спецодяг - халати, комбінезони, напівкомбінезони, шапочки, виготовлені з бавовняної тканини.

При значному забрудненні виробничого приміщення радіоактивними речовинами на спецодяг з тканини додатково надягають плівковий одяг (нарукавники, брюки, фартух, халат), виготовлений із пластику. Для захисту рук слід використовувати просвинцьовані гумові рукавички.

При роботі в умовах значного радіаційного забруднення, для захисту персоналу використовують пневмокостюми (скафандри) з пластмасових матеріалів. Для захисту органів зору застосовують окуляри зі склом, що містять спеціальні добавки (фосфат вольфраму або свинець), а при роботі з джерелами альфа-і бета-випромінювань очі захищають щитками з органічного скла.

#### *Література:*

1. Артюх С.Ф. Актуальні проблеми інженерної підготовки спеціалістів у вищих навчальних закладах інженерно-педагогічного профілю / Артюх С.Ф., Ашерев А.Т. – Харків, УПА, 2011р. – С 34-50.
2. Артемчук Г. І. Методика організації науково-дослідної роботи: Навч. посіб. для студ. та викл. вищих навч. закладів / Г. І. Артемчук, В. М. Курило, П. М. Кочерган. – К.: Форум, 2009. – С 21-31.
3. Анісімов М.В. Охорона праці. - Кіровоград: Видавничий центр КТКК, 2015. – С 80-101.
4. Балакін В. Професійна діяльність керівників підприємств агропромислового комплексу України /Балакін В. / Професійно-технічна освіта № 1, науково-методичний журнал, 2013р. – С 76–89.
5. Березуцький В.В., Бондаренко Т.С., Валенко Г.Г., Васьковець Л.А., Вершиніна Н.П. Основи охорони праці. - Х.: Факт, 2012. – С 78-109.
6. Винокурова Л.Е., Васильчук М.В., Гаман М.В. Основи охорони праці. - К.: Факт, 2005. – С 12-28.
7. Ганзюк М. П. Основи охорони праці: Навч. посіб. для студ. та викл. вищих навч. закладів / Желібо Є. П., Халімовський М. О. - Київ «Каравела» 2008 р. – С 45-67.

**УДК 331.453**

## **УПРАВЛІННЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКОЮ НА ПІДПРИЄМСТВІ**

Шкуткова В.О., здобувач вищої освіти гр. ЕнЗ/2

Миколаївський національний аграрний університет  
Науковий керівник ст. викл. Курепін В.М.

### *Анотація*

Виявлені, теоретично обґрунтовані та експериментально перевірені умови при яких можуть відбуватися зміни у відношенні керівника до управління пожежною безпекою. Рівень умов при яких керівник підприємства готов до змін в ставленні до управління пожежною безпекою в умовах виробництва буде при зацікавленості керівника у впровадженні інноваційних методів управління, розробці комплексних заходів щодо забезпечення пожежної безпеки, впроваджувати досягнення науки, а саме: використання в своїй роботі передового