

Державна служба України з надзвичайних ситуацій



Львівський державний  
університет безпеки  
життєдіяльності

**XII Міжнародна  
науково-практична конференція  
молодих вчених, курсантів та студентів**

**ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ  
РОЗВИТКУ СИСТЕМИ  
БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ**

Частина II





УДК 539.128.4.04

## СПОСОБИ ТА ЗАСОБИ ЗАХИСТУ ПРАЦІВНИКІВ ВІД ІОНІЗУЮЧОГО ВИПРОМІНЮВАННЯ

Небелюк В.І.

Ярицька Л.І., канд. фіз.-мат. наук, доцент  
Львівський університет безпеки життєдіяльності

Професійна діяльність деяких людей пов'язана саме з роботою із джерелами іонізуючого випромінювання. Прониканче випромінювання може чинити шкідливу біологічну дію на таких працівників, тому великого значення при роботі з радіоактивними речовинами набуває правильна організація праці, що забезпечуватиме безпеку обслуговуючого персоналу. Правильно організувати роботу з радіоактивними речовинами означає створити умови, що виключають перевищення меж доз опромінення і попередження проникнення радіоактивних речовин в організм працівника. Сюди входить цілий комплекс заходів, що забезпечують захист від зовнішнього опромінення, а також дозволяють запобігти забрудненню радіоактивними джерелами робочих приміщень, рук і тіла працюючих здійснити контроль за рівнем радіоактивних випромінювань [1].

Безпека людей, що працюють з джерелами іонізуючих випромінювань, забезпечується встановленням гранично допустимих доз опромінення, застосуванням захисту часом і відстанню, використанням технічних та індивідуальних засобів захисту.

При організації робіт з джерелами малої потужності доцільними способами є захист часом і захист відстанню. Захист часом передбачає таку регламентацію роботи, при якій доза, отримана за час проведення робіт, не перевищить гранично допустиму. Захист відстанню означає, що всі операції з джерелами випромінювання слід проводити за допомогою маніпуляторів, а весь процес роботи - в можливо короткій термін, протягом якого доза, отримана працівником, буде найменшою і не перевищить меж, встановлених санітарними нормами і правилами [2].

При роботі з джерелами великої активності для захисту працівників необхідні спеціальні екрани. Наприклад, для захисних екранів, які поглинають гамма-випромінювання, використовуються матеріали, що містять елементи з великим атомним номером і високою густиною (свинець, сталь, чавун, бетон). Необхідна товщина екрану може бути визначена розрахунковим шляхом за довідковими даними і за номограмами, які можна знайти в спеціальній літературі.

При виборі матеріалу екрану до уваги беруться спектральний склад випромінювання, його інтенсивність, а також відстань від джерела, на якій знаходиться обслуговуючий персонал, а також час перебування під дією випромінювання. Наприклад, для захисту від альфа-випромінювання достатній шар повітря в 10 см від джерела, тому що середня довжина пробігу альфа-частинки повітряне

переввищує 8-9 см. Застосовують також екрани з плексигласу або скла товщиною в кілька міліметрів. Альфа-випромінювання, як правило, супроводжується бета- та гамма-випромінюванням, тому при роботі з радіоактивними препаратами доводиться захищатися не тільки від альфа-, але і від бета- та гамма-випромінювання.

Екрани для захисту від бета-випромінювання виготовляють з матеріалів з малою атомною масою, наприклад, алюмінію або з плексигласу. Товщину екрану визначають з урахуванням максимального пробігу бета-частинки. Наприклад, для алюмінію при енергії бета-частинки  $E = 0,1 - 0,6$  MeV довжина пробігу становить 0,07-1 мм. Але при прохідженні бета-частинки через речовину не тільки іонізуються атоми, а й виникає гальміване випромінювання, тому при захисті від бета-випромінювань, високих енергій екран зовні покривають шаром важкого металу, наприклад, свинцю, для поглинання гальмівного випромінювання. Товщину зовнішнього шару визначають за розрахованим значенням енергії гальмівного випромінювання і створеної ним дози випромінювання.

До технічних заходів захисту від іонізуючих випромінювань відносяться автоматизація та дистанційне управління, герметизація джерел, захисне екранування. При роботі з радіоактивними речовинами у відкритому вигляді поряд з безпекою зовнішнього опромінення є безпека надходження цих речовин всередину організму. Для захисту персоналу використовуються радіаційно-захисне технологічне обладнання: камери, бокси, витяжні шафи, а також сейфи, контейнери та мішки для радіоактивних відходів. Герметичність витяжних пристроїв - шаф, боксів і камер забезпечується створенням розрідження повітря [3].

Засоби індивідуального захисту призначені для захисту від внутрішнього опромінення радіоактивними речовинами, а також - при зовнішньому опроміненні - від альфа- і м'якого бета-випромінювань, але від гамма-і нейтронного випромінювань вони не захищають. Індивідуальні засоби захисту включають спеодія; засоби захисту органів дихання та зору.

При роботах, що відносяться до втловодного класу працівники захищені комбінезонами або костюмами, шапочками, легкої плівковою вузлком або спеціальними черевиками, рукавичками, паперовими рукавичками або носовими хустками разового користування, а також засобами захисту органів дихання.

Для виконання ремонтних робіт, при яких забруднення можуть бути дуже великими, розроблені пневмокостюми з пластичних матеріалів з пружинною подачею повітря під тиском. Пневмокостюм захищає осно вний спеодія; органи дихання і шкірні покриви від радіоактивного пилю. Внаслідок повної герметичності костюм можна дезактивувати на працівнику після його виходу із забрудненої зони.



Органи дихання при роботі з ізополами захищають за допомогою респіраторів, пневмошоломів, протигаїв. Найбільш надійний плантовий протигаз. Для захисту очей застосовують окуляри закритого типу зі скла, що містять свинець або фосфат вольфраму. При роботах з джерелами альфа- і бета-випромінювань для захисту обличчя та очей використовують замісні щитки з оргскла [4].

Оже, головним завданням під час виконання робіт з іонізуючим випромінюванням є забезпечення безпеки працівника, зниження рівня впливу випромінювання та збереження здоров'я людини. Залди виконання цього завдання необхідно врахувати багато небезпечних та шкідливих чинників, пов'язаних з даною роботою та вжити усіх необхідних заходів захисту.

#### Література:

1. Охорона праці в авіації. Вплив іонізуючого випромінювання на організм людини. [Електронний ресурс] – Доступний з <http://pidruchniki.com/18800413/bzhd>.
2. СанПІН 2.6.1.2523-09 "Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)". [Електронний ресурс] – Доступний з <http://ukzakon.net>
3. Жидельский В. Ц., Джигирей В. С., Мельников О. В. Основы охороши праці. — Вид. 2-е, стероигнише. — Львів: Афіша, 2000. — 348 с.
4. Карнаух Н. Н. Охрана труда : учебник для прикладного бакалавриата / Н. Н. Карнаух. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 380 с.

УДК 314

### ВАГОМЕ ЗНАЧЕННЯ АТЕСТАЦІЇ РОБОЧИХ МІСЦЬ ДЛЯ ПРАЦІВНИКІВ

Николай М. В.

Марич В. М.

Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

Сучасні виробничі процеси характеризуються наявністю великої кількості різноманітних небезпечних для людей та довкілля чинників, складними технологічними системами [1].

Термін "атестація робочих місць" — це комплексна оцінка усіх факторів виробничого середовища і трудового процесу. Метою атестації є регулювання відносин між роботодавцем або уповноваженим ним органом та працівниками. Тобто, вона створюється з метою реалізації прав на безпечні умови праці, пільгове забезпечення, пільги та компенсації за роботу в несприятливих умовах. Вона включає комплексну оцінку відповідності вимог і стандартів для кожного робочого місця, методику виконання вимірювань, санітарним нормам та правилам техніки безпеки і пожежної безпеки [2].

Для проведення атестації складається комісія, склад і повноваження якої визначається наказом по підприємству, організації в терміні, передбачається колективним договором, але не рідше одного разу на 5 років. Загальний порядок атестації такий:

1. Формується педстава і завдання атестації ;
2. Вивчаються чинники виробничого середовища і трудового процесу;
3. На основі Єдиного тарифно-кваліфікаційного довідника встановлюється відповідність професій;
4. Складається «Карта умов праці» (далі - Карта) на кожне робоче місце або на групу аналогічних місць;
5. Проводиться гігієнічна оцінка умов праці;
6. Проводиться оцінка технічного й організаційного рівня робочого місця;
7. Комплексно оцінюється робоче місце з урахуванням впливу на працівників усіх чинників, які школять здоров'ю працівників;
8. Проводиться раціоналізація робочих місць;
9. Уточнюються діючі і вносяться нові пропозиції по встановленню пільг і компенсацій у залежності від умов праці, визначаються матеріальні витрати на дані цілі [3].

Результати досліджень заносяться в «Карту умов праці». На групу аналогічних робочих місць допускається заповнення однієї Карти, якщо умови й характер праці на цих робочих місцях аналогічні за всіма показниками умовам праці, на яких уже проведена атестація. За результатами атестації визначаються термінові заходи щодо поліпшення умов і безпеки праці, що не вимагають для їхньої розробки і впровадження участі сторонніх організацій і фахівців. Також вирішують питання надання пенсій за віком на пільгових умовах відповідно до Закону України "Про пенсійне забезпечення", інших пільг та компенсацій. За результатами атестації видається наказ по підприємству, а виляги з наказу доводяться до трудових книжок працівників. Матеріали атестації зберігаються протягом 50 років [2].

#### Література:

1. Основи охорона праці в підприємствах МНС України / В.А. Батлук, Б.О. Білінський, В.В. Ковалишин, О.Л. Мірус // Навчальний посібник. — Львів, «Афіша» — 2011. — 504с.
2. Закон України "Про охорону праці"
3. Журнали "Охорони праці" та "Пожежна безпека" №2 2016р.