# 10. БЕЗПЕКА ПРАЦІ ПРИ РОБОТІ НА ЕОМ

# 10.1. Аналіз шкідливих та небезпечних виробничих факторів

Відповідно до ДСТУ 2293-99 «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять» шкідливі фактори – виробничі фактори, тривалий вплив яких на працюючого у визначених умовах людини приведе до захворювання, зниження працездатності. У залежності від рівня і тривалості впливу шкідливі фактори можуть класифікуватися і як небезпечні.

Умови праці співробітника відділу, який працює з ПЕОМ, повинні відповідати I або II класу відповідно до Гігієнічної класифікації праці показників шкідливості і небезпеки факторів виробничого середовища, ваги і напруженості трудового процесу відповідно до ДСанПІН 3.3.2-007-1998 «Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин».

Робота на ПЕОМ пов'язана з наступними шкідливими факторами:

* випромінення монітору;
* відблиски на екрані монітора;
* електромагнітне поле.

Випромінення монітору призводить до швидкої стомленості очей, що у свою чергу, призводить до зниження продуктивності праці і може спричинити хронічні захворювання очей.

Відблиски на екрані монітора, що виникають при неправильному освітленні, приводить до погіршення зору, а у випадку тривалого впливу даного небезпечного фактору, може привести до повної втрати зору. З метою зниження рівня впливу на працівника даного шкідливого фактора, варто дотримуватись вимог нормативних документів.

Електромагнітне поле призводить до підвищеної втомлюваності людини, може викликати головний біль. Тривалий вплив електромагнітного поля призводить до погіршення стану здоров’я людини, та може викликати хронічні захворювання.

Відповідно до ДСТУ 2293-99 «Охорона праці. Терміни та визначення основних понять» небезпечні фактори – це виробничі фактори, вплив яких на працюючого у визначених умовах людини, приведе до травми, різкого погіршення здоров'я. До різкого погіршення здоров'я можна віднести отруєння, опромінення, удар електрострумом, тепловий удар та ін.

До небезпечних факторів відносяться:

* електронебезпека;
* пожежонебезпека.

При роботі з ПЕОМ найчастіше трапляються нещасні випадки, пов’язані з ураженням електричним струмом, які викликані дотиком до оголених місць струмоведучих частин устаткування, або частин, що знаходяться під напругою.

Вплив струму на людину залежить від його сили: струм до 0,6мА не відчувається людиною. Струм силою 0,6мА приводить до скорочення м'язів тієї частини, тіла, що піддалася його впливу. Цей струм називається «не відпускає». Значення струму, що перевищує 0,6мА, здатні викликати утрату свідомості і зупинку подиху, а при досягненні струмом порогу 100мА – смерть. При впливі на тіло людини струму в 3-4А виникає обвуглювання ділянок тіла.

Пожежі становлять особливу небезпеку для життя людини, і можуть призвести до великих матеріальних утрат. Під час пожежі людина може отримати опіки різного ступеня тяжкості, а також отруїтися чадним газом. Джерелами загоряння можуть виявитися електронні схеми ПЕОМ, що перегрілися.

# 10.2. Проектні заходи

Для якісної і зручної роботи співробітника відділу з ПЕОМ, необхідне проведення проектних заходів: відповідна облаштованість, належне дотримання ергономічних характеристик основних елементів робочого місця, санітарно-гігієнічних вимог і т.п.

Рівні електромагнітного випромінювання і магнітних полів на робочому місці повинні відповідати вимогам нормативних документів України.

За способами захисту людини від ураження електричним струмом відео-термінали, ПЕОМ, периферійні пристосування ПЕОМ і оснащення для обслуговування, ремонту і налагодження ПЕОМ повинні відповідати I класу захисту згідно нормативних документів з охорони праці чи повинні бути заземлені відповідно до НПАОП 40.1-1.21-98 «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів».

Лінія електромережі для живлення ПЕОМ, периферійних пристроїв ПЕОМ і устаткування для обслуговування, ремонту і налагодження ПЕОМ виконується як окрема групова трьох провідна мережа, шляхом прокладки фазового, нульового робочого і нульового захисного провідників.

Підключення на розподільному щиті до одного контактного затиску нульового робочого і нульового захисного провідників заборонено.

Площа перетину нульового робочого і нульового захисного провідника в груповій трьох провідній мережі повинна бути не менш площі перетину фазового провідника.

У приміщенні, де одночасно експлуатується чи обслуговується більше п'яти персональних ПЕОМ, на видному доступному місці встановлюється аварійний вимикач, за допомогою якого можливо зробити знеструмлення приміщення (за винятком освітлення).

При роботі неприпустимо:

* експлуатація кабелів і проводів з ушкодженою чи утративши захисні властивості за час експлуатації ізоляцією;
* використання ушкоджених розеток, розгалужених і сполучних коробок, вимикачів і інших електроприладів, а також ламп, скло яких має сліди чи затьмарення опуклості;
* підвішування світильників безпосередньо на струмопровідних проводах, обгортання електроламп і світильників папером, тканиною й іншими займистими матеріалами, експлуатація їх із знятими ковпаками.

Для всіх споруджень та приміщень, у яких експлуатуються ВДТ і ПЕОМ, повинна бути визначена категорія по вибухонебезпечній та пожежній безпеці і клас зони згідно ПУЕ. Відповідні позначення повинні бути нанесені на вхідні двері приміщення.

Будинки та ті їхні частини, у яких розміщуються ПЕОМ, повинні мати не нижче II ступеня вогнестійкості відповідно до НАПБ Б.03.002-2007 «Норми визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою». Приміщення для обслуговування, ремонту і налагодження ПЕОМ повинні відноситися:

* по пожежонебезпеки до категорії В – пожежонебезпечні приміщення, де розташовуються тверді горючі речовини (ТГР);
* по класу приміщення до категорії ІІа по ПУЕ.

Неприпустимим є розташування приміщень категорії А и Б, а також виробництв із мокрими технологічними процесами поруч із приміщеннями, де розташовуються ПЕОМ, виконується їхнє обслуговування, налагодження і ремонт, а також над такими приміщеннями і під ними.

Приміщення з ПЕОМ повинні бути оснащені системою автоматичної пожежної сигналізації відповідно до вимог переліку однотипних за значенням об'єктів, що підлягають устаткуванню автоматичними установками пожежогасіння і пожежної сигналізації, затверджених нормативними документами України, з димовими пожежними оповіщувачами та переносними вуглекислотними вогнегасниками з розрахунку 2 шт. на кожні 20 м2 площі приміщення з обліком гранично допустимої концентрації вогнегасної рідини відповідно до вимог Правил пожежної безпеки в Україні, вказаних у документі НАПБ А.01.001-2004 «Правила пожежної безпеки в Україні».

Стіни приміщень з ПЕОМ виготовляються з негорючих матеріалів. Підходи до засобів пожежогасіння повинні бути вільними.

По інструкції "По охороні праці для операторів" співробітник відділу планування інструктується перед початком роботи первинним інструктажем.

Первинний інструктаж завжди проводиться на робочому місці з безпосереднім показом робіт (стажування 1 місяць). Потім, через кожні 6 місяців проводиться повторний інструктаж,

Результати інструктажу заносяться в "Журнал реєстрації інструктажів з питань охорони праці". У журналі після проходження інструктажу повинен бути підпис людини, яка інструктувала та співробітника відділу прогнозування.

Площа, виділена для одного робочого місця з ВДТ чи ПЕОМ, повинна складати не менш 6 м2 , а об’єм – не менш 20 м3.

Робочі місця з ВДТ щодо вікон світлових прорізів повинні розташовуватися так, щоб природне світло падало збоку, переважно ліворуч.

При розташуванні робочих місць із ВДТ необхідно дотримувати наступних вимог:

* робочі місця з ВДТ розташовуються на відстані не менш 1 м від стін із вікнами;
* відстань між бічними поверхнями ВДТ повинна бути не менше 1,2 м;
* відстань між тильною поверхнею ВДТ і екраном іншого ВДТ повинна бути не менш 2,5 м;
* прохід між рядами робочих місць повинний бути не менше 1 м.

Конструкція робочого місця співробітника при роботі з ВДТ (при роботі сидячи) повинна забезпечувати підтримку оптимальної робочої пози з наступними ергономічними характеристиками: стопи ніг - чи на підлозі, чи на підставці для ніг; стегно - у горизонтальній площині; передпліччя - вертикально; лікті під кутом 70°-90° до вертикальної площини; зап'ястя - зігнуті під кутом не більш 20о щодо горизонтальної площини; нахил голови 15°-20° відносно вертикальної площини,

Висота робочої поверхні столу для ВДТ повинна бути в межах 680-800 мм, а ширина - забезпечувати виконання операцій у зоні досяжності моторного поля.

Розміри столу, які рекомендуються: висота -725 мм, ширина ~ 600-1400 мм, глибина - 800-1000 мм.

Робочий стіл для ВДТ повинний мати простір для ніг висотою не менш 600 мм, шириною не менш 500 мм, глибиною на рівні колін не менш 450 мм, на рівні витягнутої ноги ~ не менш 650 мм.

Можливість обертання екрана ВДТ навколо горизонтальної і вертикальної осі.

Клавіатуру слід розміщувати на поверхні столу або на спеціальній, регульований за висотою, робочій поверхні окремо від столу на відстані 100 - 300 мм від краю, ближчого до працівника. Кут нахилу клавіатури має бути в межах 5 - 15 град.

Розміщення принтера або іншого пристрою введення-виведення інформації на робочому місці має забезпечувати добру видимість екрану відео термінала, зручність ручного керування пристроєм введення-виведення інформації в зоні досяжності моторного поля: по висоті 900 - 1300 мм, по глибині 400 - 500 мм.

При потребі високої концентрації уваги під час виконання робіт з високим рівнем напруженості суміжні робочі місця з відео терміналами та персональними ЕОМ необхідно відділяти одне від одного перегородками висотою 1,5 - 2 м.

Параметри мікроклімату, іонного складу повітря, вміст шкідливих речовин на робочому місці, оснащеного ВДТ, повинні відповідати вимогам ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень».

Для підтримки припустимих значень мікроклімату і концентрації позитивних і негативних іонів необхідно передбачити або установити прилади зволоження і (або) штучної іонізації, кондиціювання повітря.

# 10.3. Безпека праці при виконанні робіт на ПЕОМ

# 10.3.1. Вимоги безпеки праці перед початком роботи на ПЕОМ

Підготовка робочого місця повинна виконується відповідно до нижче приведених пунктів:

* увімкнути систему кондиціювання повітря в приміщенні;
* оглянути робоче місце і привести його в порядок: переконатися, що на ньому немає сторонніх предметів; все устаткування і блоки ПЕОМ з'єднані із системним блоком за допомогою сполучних шнурів;
* перевірити надійність установки апаратури на робочому столі. Монітор повинен стояти не на краю столу. Повернути монітор так, щоб було зручно дивитися на екран – під прямим кутом (а не збоку) – та ледь зверху вниз, при цьому екран повинен бути ледь нахилений – нижній його край ближче до співробітника відділу;
* перевірити загальний стан апаратури, або перевірити чи справні електропроводка, сполучні шнури, штепсельні вилки, розетки, перевірити заземлення захисного екрана;
* відрегулювати висвітлення робочого місця;
* відрегулювати і зафіксувати висоту крісла, зручний для співробітника нахил його спинки;
* включити апаратуру комп'ютера перемикачами на корпусі в послідовності: стабілізатор напруги, монітор, принтер (якщо необхідний друк), системний блок;
* відрегулювати яскравість світіння екрана до яскравості навколишніх його поверхонь у робочій зоні і не більше 3:1;
* при виявленні яких-небудь несправностей роботу не починати, повідомити про це керівника робіт.

# 10.3.2. Вимоги безпеки праці під час роботи на ПЕОМ

Користувачі ЕОМ повинні слідкувати за тим, щоб відео термінали, ЕОМ, периферійні пристрої ЕОМ та устаткування для обслуговування, ремонту та налагодження ЕОМ були справними і випробуваними відповідно до чинних нормативних документів.

Щоденно перед початком роботи необхідно проводити очищення екрану відео терміналу від пилу та інших забруднень.

У період роботи за ПЕОМ необхідно передбачати перерви для відпочинку, які мають бути оптимальної тривалості (надто тривалі ведуть до порушення готовності до дії та розладу динамічного стереотипу). Тому, через кожні 40 - 45 хвилин необхідно робити перерву на 3 - хвилини, а через 2 години - на 15 хвилин. Середня сумарна тривалість роботи за ПЕОМ на день не повинна перевищувати 4 годин, а на тиждень - 20 годин.

При використанні захисного екрана або монітора із зниженим випромінюванням час роботи за ПЕОМ може бути збільшено.

Шкідливою є одна й та сама поза протягом тривалого часу. Тому в положенні сидячі треба час від часу змінювати фіксовані робочі пози, робити короткочасні перерви.

Під час роботи на ПЕОМ напружуються м'язи рук. Для підтримки їх тонусу під час перерви рекомендується проводити гімнастичні вправи.

З метою зниження негативного впливу монотонної діяльності доцільно чергувати операції введення тексту і цифрових даних, редагування тексту.

Періодично рекомендується виконувати комплекс вправ для очей:

- дивитися на мітку на віконному склі, що знаходиться на відстані 30 см від очей, потім перевести погляд вдалину (повторити кілька разів);

- рухи очима по колу до 10 разів за годинною стрілкою та навпаки спочатку швидко потім якомога повільніше (повторити вправу з заплющеними очима);

- самомасаж заплющених очей та шкіри навколо очей пальцями.  
Є неприпустимими такі дії:

- виконання обслуговування, ремонту та налагодження ЕОМ безпосередньо на робочому місці користувача ЕОМ;

- зберігання біля відео термінала та ЕОМ паперу, дискет, інших носіїв інформації, запасних блоків, деталей тощо, якщо вони не використовуються для поточної роботи;

- відключення захисних пристроїв, самочинне проведення змін у конструкції та складі ЕОМ, устаткування або їх технічне налагодження;

- робота з відео терміналами, в яких під час роботи з'являються нехарактерні сигнали, нестабільне зображення на екрані тощо;

- праця на матричному принтері зі знятою (трохи піднятою) верхньою кришкою.

Вимоги безпеки під час обслуговування, ремонту та налагодження ЕОМ

Монтаж, обслуговування, ремонт та налагодження ЕОМ, заміна деталей, пристроїв, блоків повинні здійснюватись тільки при повному відключенні живлення.

Забороняється з'єднувати та роз'єднувати кабелі при підключеній напрузі.

У тих випадках, коли монтаж, обслуговування, ремонт та налагодження ЕОМ або її пристроїв, блоків при відключеному живленні неможливі, виконання цих робіт допускається за умови додержання таких вимог:

- устаткування, допоміжна апаратура та прилади повинні бути заземлені;

- роботи виконуються не менше ніж двома працівниками;

- працівники повинні виконувати роботу інструментом з ізольованими ручками, стоячи на діелектричному килимку, або бути в діелектричних калошах.

Засоби захисту та інструмент необхідно щоразу перед застосуванням оглянути і при виявленні несправностей негайно замінювати.

Користування несправними захисними засобами та інструментом є неприпустимим.

Не можна користуватися біля ПЕОМ аерозолями (дезодорантами, тощо).

Не допускати попадання води та інших рідин в середину пристроїв комп'ютера.

При наявності електроструму на корпусі припинити роботу, вимкнути ПЕОМ від електромережі, сповістити керівника.

У випадку виникнення у співробітника зорового або дискомфорту інших неприємних суб'єктивних відчуттів, що настають, незважаючи на проходження санітарно-гігієнічних і ергономічних вимог, режимів роботи і відпочинку, варто застосувати індивідуальний підхід в обмеженні часу робіт і корекції тривалості перерв для відпочинку, або проводити заміну іншими видами робіт (не пов'язаних з використанням комп'ютера).

# 10.3.3. Вимоги безпеки праці після закінчення роботи на ПЕОМ

При завершенні роботи користувач повинен:

* закінчити і записати в пам'ять комп'ютера файл, що знаходився в роботі. Вийти з програмної оболонки і повернутися в середовище операційної системи;
* вимкнути системний блок, принтер, інші периферійні пристрої (якщо вони підключені до комп'ютера), вимкнути монітор. Вимкнути стабілізатор живлення, якщо комп'ютер підключений до мережі через нього. Штепсельні вилки витягнути з розетки. Накрити клавіатуру кришкою для запобігання потрапляння на неї пилу;
* прибрати робоче місце. Забрати усі необхідні документи (чи покласти їх у шухляду);
* доповісти керівнику про всі виявлені недоліки в роботі ПЕОМ.

# 10.3.4. Вимоги безпеки праці в аварійних ситуаціях

В разі ознак горіння (диму, запаху гару, тощо), припиненні подавання електроенергії або виявленні будь-яких несправностей необхідно негайно вимкнути ПЕОМ з електромережі. Якщо є потерпілі – надати їм першу медичну допомогу, викликати швидку допомогу за телефоном «103» або за телефоном найближчої медичної допомоги.

Якщо сталася пожежа, викликати пожежну частину за телефоном «101» та приступити до гасіння наявними засобами пожежогасіння. При виникненні аварійної ситуації виконувати всі вказівки керівника робіт по її усуненню.