5 ОХОРОНА ПРАЦІ

Вступ

Програма-органайзер учбового процесу університету є програмним продуктом, який буде робити учбовий процес студентів та співробітників університету більш зручним та швидким. Студенти зможуть мати віддалений доступ до інформації про свої предмети, завдання, строки, оцінки, відвідування, розклад занять, розклад консультацій викладачів, власні фінансові операції, контактні дані викладача, тощо. А співробітники зможуть більш швидко та зручно зберігати та опрацьовувати навчальні завдання, журнали відвідувань та оцінок, фінансові операції, тощо. Під час роботи з даною системою, користувач буде працювати з персональним комп’ютером, клавіатурою, монітором, або ноутбуком, тому слід зазначити правила користування електронно-обчислювальними машинами та відео-дисплейними терміналами.

* 1. Аналіз шкідливих та небезпечних виробничих факторів

Небезпечні виробничі чинники – це виробничі чинники, вплив яких на працівника в певних умовах призводить до травм, гострого отруєння або іншого раптового різкого погіршення здоров'я або до смерті [1].

До різкого погіршення здоров'я можна віднести отруєння, опромінення, удар електрострумом, тепловий удар та ін.

До небезпечних факторів відносяться електронебезпека та пожежонебезпека.

Шкідливі виробничі фактори – фактори, тривалий вплив яких на працюючого у визначених умовах приведе до захворювання, зниження працездатності i (або) негативного впливу на здоров'я нащадків [1]. У залежності від рівня і тривалості впливу шкідливі фактори можуть класифікуватися і як небезпечні.

Згідно санітарно-гігієнічним вимогам [2] умови праці робітника, який працює з програмою-органайзером учбового процесу на ЕОМ, повинні відповідати I або II класу.

Робота на ЕОМ пов'язана з наступними шкідливими факторами:

* недолік освітлення природним світлом;
* відблиски на екрані монітора;
* іонізуюче випромінювання електронно-променевого монітору;
* електромагнітне поле.

Недостатнє освітлення приводить до швидкої стомленості очей, що у свою чергу, призводить до зниження продуктивності праці і росту кількості прийнятих помилкових рішень.

Відблиски на екрані електронно-променевого монітора, що виникають при неправильному освітленні, приводить до погіршення зору, а у випадку тривалого впливу даного небезпечного фактора, може призвести до повної втрати зору. З метою зниження рівня впливу на робітника даного шкідливого фактора, варто дотримуватись вимог [3] або застосовувати рідкокристалічні монітори, які в силу своєї конструкції і використовуваних матеріалів мають менший коефіцієнт відбиття світла, ніж електронно-променевий монітор, тому відблисків на них практично не буває.

Рівні електромагнітного випромінювання і магнітних полів на робочому місці повинні відповідати вимогам [4].

5.1.1 Небезпечні чинники пов’язані з пожежами

Пожежі становлять особливу небезпеку для життя людини, і можуть призвести до великих матеріальних втрат. Джерелами загоряння можуть виявитися електронні схеми ЕОМ, елементи, що перегрілися, які здатні викликати загоряння пальних матеріалів.

Для всіх споруджень та приміщень, у яких експлуатуються система управління процесами програмної інженерії на ЕОМ, повинна бути визначена категорія по вибухонебезпечній і пожежній безпеці відповідно до [5], і клас зони згідно ППЕ [6]. Відповідні позначення повинні бути нанесені на вхідні двері приміщення.

Будинки та ті їх частини, у яких розміщуються ЕОМ, повинні мати ступінь вогнестійкості не нижче II. Приміщення для обслуговування, ремонту і налагодження ЕОМ повинні відноситися:

* по пожежонебезпеки до категорії В – пожежонебезпечні приміщення, де розташовуються тверді пальні речовини (ТПР);
* по класу приміщення до категорії П ІІ [6].

Неприпустимим є розташування приміщень категорії А и Б [5], а також виробництв із мокрими технологічними процесами поруч із приміщеннями, де розташовуються ЕОМ, виконується їхнє обслуговування, налагодження і ремонт, а також над такими приміщеннями під ними.

Приміщення з ЕОМ 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;
* димовими пожежними оповіщувачами;
* переносними вуглекислотними вогнегасниками з розрахунку 2 шт, на кожні 20 м2 площі приміщення з обліком гранично припустимих концентрацій вогнегасної рідини відповідно до вимог Правил пожежної безпеки в Україні.

Стіни приміщень з ЕОМ виготовляються з не пальних матеріалів. Підходи до засобів пожежогасіння повинні бути вільними.

5.1.2 Електронебезпечні чинники

При роботі з системою управління процесами програмної інженерії на ЕОМ можуть трапитися нещасні випадки, зв'язані з ураженням електричним струмом, викликаним дотиком до оголених місць струмоведучих частин устаткування, або частин, що знаходяться під напругою.

Вплив струму на людину проявляється по-різному, в залежності від його величини:

* струм до 0,6 мА не відчувається людиною;
* струм завбільшки 6 мА призводить до скорочення м'язів тієї частини, тіла, що піддалася його впливу;
* струм 50 мА вражає органи дихання та серцево-судинну систему;
* при досягненні струму порога 100мА настає фібриляція серця і, потім, його зупинка;
* при впливі на тіло людини струму в 3-4 А виникає обвуглювання ділянок тіла.

За способом захисту людини від ураження електричним струмом відео термінали, ЕОМ, периферійні пристосування ЕОМ і оснащення для обслуговування, ремонту і налагодження ЕОМ повинні відповідати I класу захисту. Вимоги електричної і механічної безпеки і методи іспитів чи повинні бути заземлені.

Лінія електромережі для живлення ЕОМ, периферійних устроїв ЕОМ і устаткування для обслуговування, ремонту і налагодження ЕОМ 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 більш п'яти персональних ЕОМ, на видному доступному місці встановлюється аварійний вимикач, за допомогою якого можливо зробити знеструмлення приміщення (за винятком освітлення).

5.1.3 Фізично шкідливі і небезпечні чинники

До фізичних шкідливих і небезпечних чинників відносяться:

* підвищені рівні електромагнітного, рентгенівського, ультрафіолетового і інфрачервоного випромінювання;
* підвищений рівень статичної електрики і запиленої повітря робочої зони;
* підвищений вміст позитивних аеронів і понижений вміст негативних аеронів в повітрі робочої зони.

5.1.4 Хімічно шкідливі і небезпечні чинники

Хімічні шкідливі і небезпечні чинники наступні:

* підвищений вміст в повітрі робочої зони двоокису вуглецю, озону;
* бідність повітря робочої зони на кисень.
  1. Організаційні і технічні заходи щодо захисту працівників від шкідливих і небезпечних факторів.

Для якісної і зручної роботи з системою управління процесами програмної інженерії на ЕОМ, необхідне проведення проектних заходів: правильна облаштованість, належне дотримання ергономічних характеристик основних елементів робочого місця [7], санітарно-гігієнічних вимог [8,9] і т.п.

Облаштованість робочого місця користувача при роботі з підсистемою повинне забезпечувати відповідність всіх елементів робочого місця і їхнього розташування.

Площа, яка виділена для одного робочого місця з ВДТ чи ЕОМ, повинна складати не менш 6 м2 , а обсяг – не менш 20 м3.

Робочі місця з ВДТ щодо світлових прорізів повинні розташовуватися так, щоб природне світло падало з боку, 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 зі світловими прорізами;
* відстань між бічними поверхнями ВДТ повинне бути не менш 1,2 м;
* відстань між тильною поверхнею ВДТ і екраном іншого ВДТ повинне бути не менш 2,5 м;
* прохід між рядами робочих місць повинний бути не менш 1 м.

Висота робочої поверхні столу для ВДТ повинна бути в межах 680 - 800 мм, а ширина - забезпечувати виконання належних операцій.

Розміри столу, що 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.

Вимоги до організації робочого місця

При роботі з системою управління процесами програмної інженерії на ЕОМ необхідно виконувати вимоги до організації робочого місця, що наведені нижче.

До самостійної роботи допускаються особи, які пройшли медичний огляд, навчання за професією, вступний інструктаж з охорони праці на робочому місці.

Конструкція робочого місця робітника при роботі з ЕОМ [10] (при роботі сидячи) повинна забезпечувати підтримку оптимальної робочої пози з наступними ергономічними характеристиками:

* стопи ніг – на підлозі чи на підставці для ніг;
* стегно – у горизонтальній площині;
* передпліччя – вертикально;
* лікті під кутом 70о-90о до вертикальної площини;
* зап'ястя – зігнуті під кутом не більш 20о щодо горизонтальної площини;
* нахил голови 15о-20о відносно вертикальної площини.

Дисплей та клавіатура мають розташовуватися на оптимальній відстані від очей користувача, але не ближче 600 мм, з урахуванням розміру алфавітно-цифрових знаків та символів.

Розташування екрану відео терміналу має забезпечувати зручність зорового спостереження у вертикальній під кутом ±30° о від лінії зору працівника.

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

* 1. Норми пожарної безпеки

Вимоги безпеки праці перед початком роботи на ЕОМ

Перед початком роботи з системою управління процесами програмної інженерії на ЕОМ робітник інструктується 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 робітника. Далі підготовка робочого місця повинна виконується відповідно до нижче приведених пунктів:

* увімкнути систему кондиціонування повітря в приміщенні;
* оглянути робоче місце і привести його в порядок: переконатися, що на ньому немає сторонніх предметів; все устаткування і блоки ЕОМ 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 робітника;
* перевірити загальний стан апаратури, або перевірити чи справні електропроводка, сполучні шнури, штепсельні вилки, розетки, перевірити заземлення захисного екрана;
* відрегулювати освітлення робочого місця;
* відрегулювати і зафіксувати висоту крісла, зручний для робітника нахил його спинки;
* включити апаратуру комп'ютера перемикачами на корпусі в послідовності: стабілізатор напруги, монітор, системний блок;
* відрегулювати яскравість світіння екрана до яскравості навколишніх його поверхонь у робочій зоні – і не більше 3:1;
* при виявленні будь-яких несправностей роботу не починати, повідомити про це керівника робіт.

Вимоги безпеки праці під час роботи на ЕОМ

Під час роботи з системою управління процесами програмної інженерії на ЕОМ необхідно дотримуватися наступних правил:

* при виконанні роботи на комп’ютері слід сидіти прямо, не напружуватися;
* не дозволяються сторонні розмови, подразнюючі шуми;
* постійно слідкувати за функціонуванням систем опалення і кондиціювання;
* для зниження напруженості праці на комп’ютері необхідно рівномірно розподілити і чергувати характер робіт відповідно до їх складності.

Для зменшення негативного впливу на здоров'я працюючих виробничих факторів необхідно застосовувати регламентні перерви. У таблиці 5.1 приведений час регламентованих перерв робітника у залежності від категорії і групи робіт.

Таблиця 5.1 Час регламентованих перерв операторів (користувачів) в залежності від категорії і групи робіт

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Категорія  робіт | Група роботи | | | Час перерви при 8-годинній зміні, хв. |
| А, кількість  знаків | Б, кількість  знаків | В, година |
| Оптимальна-І | до 20 000 | до 15000 | до 2 | 20 |
| Припустима-ІІ | 21 000-40 000 | до 30 000 | до 4 | 40 |
| Важка-ІІІ | понад 40 000  не більш 60 000 | понад 30 000  не більш 45 000 | понад 4  не більш 6 | 60 |

Група А – читання інформації з попередні запитом (діалоговий режим роботи).

Група Б – введення інформації.

Група В – творча робота в режимі діалогу ЕОМ (налагодження програм, переклад і редагування текстів і т, д.).

При восьмигодинній робочій зміні регламентована перерва повинна бути такою:

* для I категорії робіт – через 2 години від початку зміни і через 2 години після обідньої перерви (кожен тривалістю 10 хв.);
* для II категорії робіт – через 2 години від початку зміни (тривалістю 15 хв.), через 1,5 і 2,5 годин після обідньої перерви (15 і 10 хв. відповідно чи тривалістю 5-10 хв. Через щогодини роботи, в залежності від характеру технологічного процесу);
* для Ш категорії робіт – через 2 години від початку зміни (тривалістю 15 хв.), через 1,5 і 2,5 годин після обідньої перерви (тривалістю 20 хв. Кожний тривалістю 5–15 хв. Щогодини роботи, у залежності від характеру технологічного процесу);
* під час нічної зміни, незалежно від групи і категорії робіт, тривалість регламентованих переривів збільшується на 60 хв.

Під час роботи забороняється:

* використовувати рідинні або аерозольні засоби для чищення поверхонь комп’ютера, крім передбачених для цього засобів ( для чищення пластмасових поверхонь використовують чисту бавовняну ганчірку, зволожену мильним розчином; екрани та захисні екрани протирають ватою, змоченою спиртом);
* самостійно ремонтувати апаратуру;
* класти будь-які речі на вузли комп’ютера;
* закривати вентиляційні отвори апаратури, що може привести до її перегрівання і виходу з ладу.

Після закінчення роботи необхідно:

* 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, 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.
  1. Вимоги безпеки праці

Перед початком роботи з ПК працівник зобов'язаний: провітрити робоче приміщення; перевірити стійкість положення устаткування на робочому столі; перевірити відсутність видимих ​​пошкоджень обладнання, дискет в дисководі системного блоку; перевірити справність і цілісність живлять і сполучних кабелів, роз'ємів і штепсельних з'єднань, захисного заземлення (занулення); перевірити справність.

Відрегулювати положення столу, стільця (крісла), підставки для ніг, клавіатури, екрана монітора; освітленість на робочому місці. При необхідності включити місцеве освітлення; протерти поверхню екрану монітора, захисного фільтра (за його наявності) сухою м'якою тканинною серветкою.

Переконатися у відсутності відображень на екрані монітора, зустрічного світлового потоку. Включити обладнання ПК в електричну мережу, дотримуючись наступну послідовність: стабілізатор напруги (якщо він використовується), блок безперебійного живлення, периферійні пристрої (принтер, монітор, сканер та інші пристрої), системний блок.

Забороняється приступати до роботи при: вираженому тремтінні зображення на моніторі; виявленні несправності обладнання; наявності пошкоджених кабелів або проводів, роз'ємів, штепсельних з'єднань; відсутності або несправності захисного заземлення (занулення) обладнання.

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.

Забороняється залишати ввімкнені ПЕОМ і пристрої без нагляду. Підключення і відключення роз'ємних кабелів пристроїв ПЕОМ робити тільки при відключенні їх з мережі.

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).

По закінченні роботи працівник зобов'язаний: коректно закрити всі активні завдання; вимкнути живлення системного блоку; вимкнути живлення усіх периферійних пристроїв; відключити блок безперебійного живлення; відключити кабель живлення від мережі; привести в порядок робоче місце; про несправність обладнання та інших зауважень по роботі з ПК повідомити безпосереднього керівника або особам, що здійснюють технічне обслуговування обладнання.

Література

1. ДСТ 12.0.003-74. «ССБТ. Небезпечні і шкідливі виробничі фактори. Класифікація»
2. СанПіН 2.2.2/2.4. 1340-03 «Гігієнічні вимоги до персональних електронно- обчислювальних машин та організації роботи»
3. ДСанПіН 3.3.2.007-98 «Державними санітарними правилами і нормами роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин»
4. НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці»
5. НПАОП 40.1-1.21-98 «Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів»

# СанПиН 2.2.2.542-96 «Гігієнічні вимоги до відео-дисплейних терміналів, персональних електронно-обчислювальних машин та організації роботи»