**3 ОХОРОНА ПРАЦІ**

**3.1 Загальні вимоги щодо безпеки та захисту здоров’я працівників під час роботи з екранними пристроями**

Згідно до наказу № 207 Міністерства соціальної політики України вимоги поширюються на всіх суб’єктів господарювання незалежно від форм власності, організаційно-правової форми і видів діяльності та встановлюють мінімальні вимоги безпеки та захисту здоров’я під час здійснення роботи, пов’язаної з використанням екранних пристроїв незалежно від їхнього типу та моделі [14].

Вимоги безпеки до робочих місць працівників з екранними пристроями:

* робочі місця працівників з екранними пристроями мають бути спроектовані так і мати такі розміри, щоб працівники мали простір для зміни робочого положення та рухів;
* для забезпечення безпеки та захисту здоров’я працівників усе випромінювання від екранних пристроїв має бути зведене до гранично допустимого рівня (вплив на людину факторів довкілля – шуму, вібрації, забруднювачів, температури тощо, який не спричиняє соматичних або психічних розладів, а також змін стану здоров’я, працездатності, поведінки, що виходять за межі пристосувальних реакцій) з погляду безпеки та охорони здоров’я працівників;
* організація робочого місця працівника з екранними пристроями має забезпечувати відповідність усіх елементів робочого місця та їх розташування ергономічним, антропологічним, психофізіологічним вимогам, а також характеру виконуваних робіт;
* освітлення робочого місця працівника з екранними пристроями має створювати відповідний контраст між екраном і навколишнім середовищем (з урахуванням виду роботи);

Мінімальні вимоги безпеки під час роботи з екранними пристроями:

* щодня перед початком роботи необхідно очищати екранні пристрої від пилу та інших забруднень;
* після закінчення роботи екранні пристрої слід відключати від електричної мережі;
* у разі виникнення аварійної ситуації необхідно негайно відключити екранний пристрій від електричної мережі;

Не допускається:

* виконувати технічне обслуговування, ремонт і налагодження екранних пристроїв безпосередньо на робочому місці працівника під час роботи з екранними пристроями;
* відключати захисні пристрої, самочинно проводити зміни у конструкції та складі екранних пристроїв або їх технічне налагодження;
* працювати з екранними пристроями, у яких під час роботи виникають нехарактерні сигнали, нестабільне зображення на екрані та інші несправності.

Мінімальні вимоги безпеки до екранних пристроїв:

* + екранні пристрої не мають бути джерелом ризику для працівників;
  + усе випромінювання, за винятком видимої частини електромагнітного спектра, має бути зведене до незначного рівня з погляду безпеки і охорони здоров’я працівників;
  + символи на екранних пристроях мають бути чіткими, відповідного розміру. Між символами і рядками символів має бути належна відстань;
  + зображення на екрані має бути стабільним, без миготінь або інших видів нестабільності;
  + яскравість та/або контрастність символів має легко регулюватися працівником під час роботи з екранними пристроями, а також швидко адаптуватися до навколишніх умов;
  + вибираючи екрани, слід надавати перевагу таким екранам, які легко та вільно повертаються і нахиляються відповідно до потреби працівника.
  + екран не має відблискувати або відбивати світло, щоб не викликати дискомфорту у працівника під час роботи з екранними пристроями;
  + вибираючи клавіатуру, слід надавати перевагу такій клавіатурі, яка відкидається і є автономною (відокремленою від екрана), щоб працівник міг вибрати зручну робочу позу й уникнути втоми рук.

**3.2 Аналіз стану охорони праці. Розрахунок кількості комп’ютеризованих робочих місць**

Для аналізу було взято робоче приміщення ужгородської філії ТзОВ Львівський медичний фаховий коледж «Монада», що знаходиться за адресою: Закарпатська обл., м. Ужгород, вул. Мукачівська, 44.

Цей кабінет знаходиться на першому поверсі, площа приміщення становить 27 м2, висота — 3 м. Об’єм приміщення — 81 м3. Кількість працюючих у приміщенні — 4 чоловік. Отже, на одного працюючого в приміщенні припадає: 27 / 4 = 6,7 м2 /чол. робочої площі. У приміщенні розміщені три шафи та чотири комп’ютерні столи. Приміщення має три вікна.

Виробнича площа на одного робітника має велике значення: недолік площі приміщення веде до тісноти, скупченості. Зменшення робочого простору сприяє росту напруженості, особливо якщо робітника оточують небезпечні фактори: механізми, що рухаються, і їхні деталі, обладнання під електричною напругою і т. д. Збільшення площі на одного робітника також небажано, тому що це в цілому веде до нераціонального використання виробничих площ.

Виходячи з цього, встановлена мінімальна площа 4,5 м2 на одну людину у виробничому приміщенні, та мінімальний об’єм, що дорівнює 15 м3, але для робочих місць, обладнаних відео-дисплейним терміналом застосовують інші показники. Так мінімальна площа на одне робоче місце дорівнює 6 м2, мінімальний об’єм виробничого приміщення не менше, ніж 20 м3. Отже, нормативи розмірів та забезпечення працюючих необхідною робочою площею в приміщенні дотримано.

При розрахунку достатності площі на одну людину враховують площу, що займає одна одиниця обладнання з урахуванням виходу робочих органів за межі габаритів і площі робочого місця. Це так звана «удільна виробнича площа на одиницю обладнання». До цієї площі додається допоміжна площа на кожну одиницю обладнання, що забезпечує достатню відстань до сусіднього обладнання, проходи, проїзди, службові і побутові приміщення. Для розрахунку площ використовують умови завдання.

Розрахунок кількості комп’ютеризованих робочих місць.

Завдання: в результаті технічного переоснащення, що базується на впровадженні інформаційних технологій, у приміщенні офісного типу, яке знаходиться на другому поверсі виробничого корпусу заплановано обладнати комп’ютеризовані робочі місця.

Визначити, скільки комп’ютеризованих робочих місць, обладнаних відеодисплейними терміналами (ВДТ), можна встановити у даному приміщенні і як їх розташувати відповідно до встановлених норм та правил з охорони праці. Розміри приміщення: довжина а (м), ширина b (м), висота h (м).

Розв’язок:

* + - Відповідно до Державних санітарних норм і правил 3.3.2.007–98 та НПАОП 0.00.1.28–10. «Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин» [15] проаналізувати чи підходить дане приміщення для того, щоб розмістити в ньому комп’ютеризовані робочі місця.
    - Визначити кількість комп’ютеризованих робочих місць, які можна розмістити в даному приміщенні. Для цього треба знайти фактичну площу і об’єм приміщення і згідно з нормативами щодо мінімальної площі, на якій може бути розташоване одне робоче місце з ВДТ, та щодо мінімального об’єму приміщення на одне робоче місце з ВДТ.

Необхідно також врахувати розміри меблів на комп’ютеризованих робочих місцях, зокрема робочого столу. Відповідно до НПАОП 0.00.1.28–10 [15] рекомендовані розміри столу для робочого місця з ВДТ становлять: висота – 725 мм, ширина — 600 – 1400 мм, глибина — 800 – 1000 мм. Згідно з зазначеними рекомендаціями необхідно вказати розміри робочих столів.

Для визначення площі та об’єму приміщення, які зайняті устаткуванням необхідно задати розміри робочого столу, крісла і шаф для зберігання документації та розхідних матеріалів для оргтехніки. Також необхідно врахувати те, що одна шафа необхідна для двох робочих місць.

Дано приміщення з параметрами а = 7,8 м, b = 4,7 м, h = 4,3 м. Перед визначенням кількості робочих місць, які можна розмістити у приміщенні, слід визначити його площу та об’єм:

Sпр. = а \* b = 7,8 \* 4,7 = 36,6 м2

Vпр. = а \* b \* h = 7,8 \* 4,7 \* 4,3 = 157,6 м3

Також потрібно врахувати розміри меблів на комп’ютеризованих робочих місцях, зокрема робочого столу (таблиця 3.1).

Таблиця 3.1 Параметри устаткування

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Параметри устаткування | Стіл | Крісло | Шафа |
| Довжина, (м) | 1,2 | 0,45 | 0,6 |
| Ширина, (м) | 0,9 | 0,45 | 0,4 |
| Висота, (м) | 0,725 | 0,4 | 1,8 |
| Займана площа, (м2) | 1,08 | 0,2025 | 0,24 |
| Займаний обсяг, (м3) | 0,783 | 0,081 | 0,432 |

Обрахуємо площу Sуст.(м2) та обсяг Vуст.(м3) устаткування, яке розташоване на одному робочому місці :

Sуст. = Sстола+ Sкрісла + ½·Sшафи = 1,08 + 0,2025 + 0,24/2 = 1,4 м2

Vуст. = Vстола+ Vкрісла + ½·Vшафи = 0,783 + 0,081 + 0,432/2 = 1,08 м3

Кількість комп’ютеризованих робочих місць, яку можна розмістити в заданому приміщенні за умови, що на одне таке робоче місце повинно доводитися не менш ніж 6 м2 вільної площі та 20 м3 за обсягом, не зайнятим устаткуванням розраховується за однією з наступних формул:

Nр.м. по S= S / (Sуст.+ 6) (р.м.);

Nр.м. по V= V / (Vуст.+ 20) (р.м.).

Розрахуємо кількість робочих місць за площею та об’ємом:

Nр.м. по S= S/(Sуст.+ 6) = 36,6 / (1,4 + 6) ≈ 4

Nр.м. по V= V/(Vуст.+ 20) (р.м.) = 157,6 / (20 + 1,08) ≈ 7

З отриманих результатів приймаємо мінімальне значення, округляючи його до найближчого меншого цілого числа. На рисунку 4.1 наведено схему розташування 4 комп’ютеризованих робочих місць у приміщенні з параметрами 7,8 \* 4,7 \* 4,3 м, із врахуванням наступних вимог:

* робочі місця з ВДТ розміщуються на відстані не менше 1 м від стіни зі світловими прорізами;
* відстань між бічними поверхнями ВДТ має бути не менше 1,2 м;
* відстань між тильною поверхнею одного ВДТ та екраном іншого не повинна бути меншою за 2,5 м;
* прохід між рядами робочих місць має бути не меншим ніж 1 м.
* одна шафа необхідна для двох робочих місць.

Найкраще розмістити комп’ютеризовані робочі місця рядами вздовж стіни з вікнами. Це дасть змогу виключити дзеркальне відбиття на екрані ВДТ джерел природного світла та їх потрапляння у поле зору операторів, що погіршує умови їх зорової роботи. Але треба при цьому брати до уваги ширину приміщення, при достатньому її значенні можливе розташування комп’ютеризованих робочих місць, окрім зазначеного вище, і посередині приміщення з метою оптимального використання його площі.

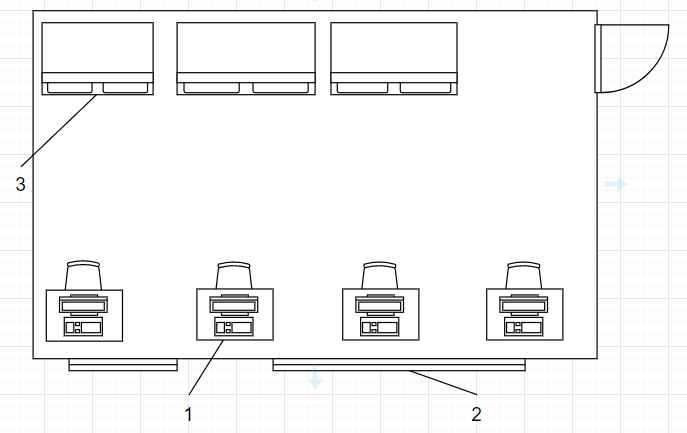


Рисунок 3.1 План виробничого приміщення з комп’ютеризованими робочими місцями: 1 – комп’ютеризоване робоче місце з ВДТ, 2 – сонцезахисні жалюзі; 3 – шафи для зберігання програмного та фахової літератури

**3.3 Заходи щодо поліпшення умов з охорони праці та виробничої санітарії у досліджуваному приміщені.**

Як об’єкт дослідження взято приміщення бази виробничо–технологічної практики. В досліджуваному приміщенні дотримано усі норми забезпечення працюючих з комп’ютерною технікою.

Для покращення безпеки технологічних процесів бажано провести такі заходи з електробезпеки: застосування малих напруг, захисне розділення мереж, профілактика пошкодження ізоляції, забезпечення недоступності струмоведучих частин, занулення, захисне заземлення, захисне відключення, захисні міри при роботі з ручним приладом, а також необхідним є застосування запобіжних пристроїв відключення напруги з метою усунення небезпеки.

Для поліпшення умов праці в даному приміщенні рекомендується здійснювати профілактичні вправи для покращення зору, мозкового кругообігу, роботи рук і хребта.

Для зниження негативного впливу монотонної праці, нервово-емоційного напруження, стомлення зорового апарату доцільно використовувати перерви для виконання комплексу вправ. Нахили і повороти голови виконують механічну дію на стінки кровоносних судин, підвищуючи їх еластичність. Тренування вестибулярного апарату сприяє розширенню кровоносних судин головного мозку. Дихальні вправи, особливо дихання через ніс, збільшують їх кровонаповнення. Все це підсилює мозковий кровообіг і полегшує розумову діяльність.

Заходи щодо виробничої санітарії:

* + засоби запобігання виділення технологічним обладнанням шкідливих речовин у повітря робочої зони;
  + заходи для забезпечення нормальних мікрокліматичних умов;
  + захист персоналу від шуму, вібрацій, ультразвуку, що генеруються технологічним обладнанням.

Заходи з ергономіки та технічної естетики:

* + фарбування інтер’єру виробничого приміщення та технологічного обладнання, підйомно-транспортних засобів;
  + загальна компоновка виробничого потоку цеху (дільниці, поточної чи автоматичної лінії) з точки зору зручності роботи, установка і зняття друкованої продукції (ін. об’єкта праці), розміщення органів управління (щитів, пультів управління);
  + взаємне розташування основного і допоміжного обладнання.

Заходи щодо пожежної безпеки:

* використання конструктивних елементів з негорючих і важкозаймистих матеріалів.
* конструктивне розташування елементів з метою створення полегшеного режиму роботи;
* тепловідвід, охолодження окремих елементів;
* вибір стандартної апаратури електрозахисту і плавких запобіжників;
* висвітлити пожежну профілактику електроустановок: якщо в приміщеннях знаходяться матеріали і речовини, схильні до займання чи утворення вибухонебезпечної суміші з повітрям, зробити вибір типу виконання електрообладнання, рівня і виду вибухозахисту відповідно, спосіб прокладки проводів і кабелів;

**3.4 Інструкція з охорони праці при роботі з ПЕОМ та відео-дисплейними терміналами**

**1 Загальні вимоги безпеки при роботі з комп’ютером:**

1.1. Користувач зобов’язаний дбати про особисту безпеку і здоров`я, а також про безпеку і здоров’я довколишніх при виконанні будь-яких робіт, а також під час перебування на території підприємства.

1.2. До роботи на персональному комп’ютері допускають осіб, які пройшли інструктажі з питань охорони праці та пожежної безпеки.

1.3. У приміщеннях із ПК має бути природне і штучне освітлення.

1.4. При розміщенні робочих місць необхідно унеможливити пряме засвічування екрана природним освітленням.

1.5. При природному освітленні слід передбачити наявність сонцезахисних засобів (плівка, жалюзі, штори тощо).

1.6. Світлові відблиски із клавіатури, екрана та інших частин ПК у напрямку очей користувача неприпустимі.

1.7. Основним обладнанням робочого місця є ПК або ноутбук, монітор, клавіатура, маніпулятор, робочий стіл, стілець (крісло).

1.8. Розміщення елементів робочого місця не має заважати рухам та переміщенню для експлуатування ПК.

1.9. Монітор встановлюють так, щоб відстань від поверхні екрана до очей користувача була 600-700 мм залежно від розміру екрана.

1.10. Клавіатуру розміщують на робочому або окремому столі на відстані 100-300 мм від краю з боку користувача. Положення клавіатури та кут її нахилу залежить від побажання користувача (як правило, в межах 5 – 15°). Не допускати хитання клавіатури.

1.11. Конструкція робочого столу має бути такою, щоб оптимально розмістити на робочій поверхні обладнання, що використовують, з урахуванням кількості, розмірів, конструктивних особливостей і характеру його роботи.

**2 Вимоги безпеки перед початком роботи**

2.1. Оглянути робоче місце і навести на ньому лад; впевнитись, що на ньому немає сторонніх предмети, все обладнання і блоки ПК з’єднані з системним блоком з’єднувальними шнурами.

2.2. Перевірити надійність встановлення апаратури на робочому столі. Монітор не має стояти на краю стола. Повернути монітор так, щоб було зручно дивитися на екран — під прямим кутом (а не збоку) і трохи зверху вниз; при цьому екран має бути трохи нахиленим — нижній край ближче до користувача.

2.3. Перевірити загальний стан апаратури, справність електропроводки, з’єднувальних шнурів, штепсельних вилок, розеток, заземлення захисного екрана.

2.4. Вставити вилку в розетку і впевнитися, що вона міцно тримається. Заборонено вставляти і виймати вилку мокрими руками.

2.5. Відрегулювати та зафіксувати висоту крісла та зручний для користувача нахил спинки.

2.6. За потреби приєднати до комп’ютера необхідну апаратуру (принтер, сканер тощо). Усі кабелі, що з’єднують системний блок із іншими пристроями, вмикати та вимикати лише при вимкненому комп’ютері.

2.7. Відрегулювати яскравість свічення, контрастність монітора.

2.8. Про всі виявлені несправності інформувати керівника робіт і не братися до роботи, доки їх не буде усунено.

**3 Вимоги безпеки під час виконання роботи**

3.1. Під час роботи на ПК: стійко встановити клавіатуру на робочому столі, не допускаючи її хитання, водночас передбачити можливість її поворотів та переміщень; якщо в конструкції клавіатури не передбачено простору для упору долонь, клавіатуру розміщують на відстані не менше 100 мм від краю столу в оптимальній зоні моніторного поля; під час роботи на клавіатурі сидіти рівно, не напружуватися; щоб зменшити несприятливе навантаження на користувача при роботі з комп’ютерною мишею (вимушена поза, необхідність постійно контролювати якість дій), забезпечити велику вільну поверхню столу для переміщення комп’ютерної миші та зручного упору ліктьового суглоба.

3.2. При роботі з ПК заборонено: самостійно розбирати та ремонтувати системний блок (корпус ноутбука), монітор, клавіатуру, комп’ютерну мишу тощо; встромляти сторонні предмети до вентиляційних отворів ПК, ноутбука або монітора; ставити на системний блок ПК та периферійні пристрої металеві предмети, ємкості з водою, оскільки через потрапляння води у середину апарата може виникнути пожежа або ураження електрострумом.

3.3. Тривалість безперервної роботи за ПК не має перевищувати 2 год. Після цього необхідно зробити 15-хвилинну перерву.

3.4. Якщо виник зоровий дискомфорт або інші неприємні відчуття, необхідно зробити коротку перерву.

3.5. Для зниження нервово-емоційного напруження, стомлення зорового аналізатора, поліпшення мозкового кровообігу, подолання несприятливих наслідків гіподинамії, запобігання втомі доцільно під час декількох перерв виконувати комплекс вправ.

**4 Вимоги безпеки після закінчення роботи**

4.1. Зберегти інформацію.

4.2. Вимкнути ПК, монітор чи ноутбук.

4.3. Вимкнути стабілізатор, якщо комп’ютер під’єднаний до мережі через нього.

4.4. Прибрати робоче місце.

**5 Вимоги техніки безпеки та безпеки життєдіяльності в аварійних ситуаціях**

5.1. Аварійні та небезпечні ситуації під час виконання роботи на ПК можуть виникнути у разі: короткого замикання, перевантаження блоку живлення системного блоку, перегрівання, пожежі, поломки крісла тощо.

5.2. У разі виникнення аварії або ситуації, що може привести до аварії, нещасного випадку, негайно від’єднати ПК від електромережі, повідомити інцидент керівникові.

5.3. Не допускати в небезпечну зону сторонніх осіб.

5.4. Якщо стався нещасний випадок, зберегти обстановку в робочій зоні та устаткування у такому стані, в якому вони були на момент події (якщо це не загрожує життю і здоров’ю інших працівників і не призведе до більш тяжких наслідків). Поінформувати про подію керівника робіт (іншу відповідальну особу підприємства) та в подальшому керуватися його вказівками.

5.5. У разі виникнення пожежі (ознак горіння), повідомити керівнику та, за потреби, викликати оперативно-рятувальну службу за телефоном 101 або 112 (назвати адресу та місце виникнення пожежі, наявність людей, повідомити своє прізвище) та вжити можливих заходів для евакуювання людей, гасіння (локалізації) пожежі наявними засобами пожежогасіння.

5.6. За потреби надати потерпілому домедичну допомогу згідно з інструкцією, що діє на підприємстві. У разі подальшого погіршення самопочуття потерпілого, не припиняючи надання домедичної допомоги, викликати за телефоном 103 швидку медичну допомогу.

5.7. Виконувати вказівки керівника робіт для ліквідування небезпеки.