

## Проблеми гігієни праці користувача ПК

Вінницький національний технічний університет

**Анотація.** В статті розглядаються проблеми гігієни праці, які виникають під час роботи за комп'ютером. Розглянуті нормативні акти, згідно яких здійснюється організація робочого місця, обладнаного ПК. Проведено аналіз вимог міжнародних нормативних актів щодо організації праці при наявності на робочому місці відеотерміналу.

**Ключові слова:** монітор; персональний комп'ютер; вимоги до моніторів; умови праці; яскравість; освітленість; конструкція; стандарти.

## Problems hygiene PC user

**Abstract.** The article deals with occupational health problems that arise when working with the computer. Regulations had considered according to which the organization of the workplace, equipped PC. The requirements of international regulations had analysed on the availability of labor in the workplace video terminals.

**Keywords:** monitor; personal computer; monitor requirements; working conditions; brightness; light; design; standards.

Персональні комп'ютери використовуються мільйонами людей в усьому світі – програмістами, операторами і користувачами у процесі повсякденної діяльності. Тому серед гігієнічних проблем сучасності проблеми гігієни праці користувачів ПЕОМ ставляться до найактуальніших, оскільки безупинно розширюється коло завдань, розв'язуваних ПЕОМ, і великі контингенти людей втягуються у процес використання обчислювальної техніки.

Комп'ютерна епоха пов'язана з виникненням масового виробництва і використання в суспільстві та освіті комп'ютерів як засобів підготовки, передачі, автоматичного пошуку та обробки інформації [1, 183].

Вивчення та розв'язання проблем, пов'язаних із забезпеченням здорових та безпечних умов, в яких протікає праця людини – одна з найбільш важливих завдань у розробці нових технологій і систем виробництва. Вивчення і виявлення можливих причин виробничих нещасних випадків, професійних захворювань, аварій, вибухів, пожеж, і розробка заходів та вимог, спрямованих на усунення цих причин дозволяють створити безпечні і сприятливі умови для праці людини.

Комп'ютер складається: з монітора (відеотерміналу – ВДТ), системного блоку і клавіатури. Комп'ютер – (англ. Computer, від лат. Computo - вважаю, вираховую), прийняте в науково популярній і науковій (переважно англійською) літературі назву ЕОМ [2].

Монітор – один з небагатьох компонентів обчислювальної системи, з якими людина взаємодіє безпосередньо. Він значною мірою визначає, наскільки комп'ютер зручний в обігу. При цьому не слід забувати, що робота відеокарти і монітора тісно пов'язані один з одним, і для створення гармонійної системи візуалізації інформації однаково важлива продуктивність обох. Хоча ринок моніторів активно розвивається, з'являються нові технології, оновлюється асортимент моделей – критерії їх вибору, по суті, не змінилися. До монітора, як і колись, висувається єдина основна вимога – він повинен якісно відображати зображення, яке надходить у вигляді керуючих відеосигналів з відео карти [3].

Конструкція монітора (відео термінального пристрою – ВДТ) повинна забезпечувати можливість фронтального спостереження екрана шляхом повороту корпусу в горизонтальній площині навколо вертикальної осі в межах  $\pm 30^\circ$  і у вертикальній площині навколо горизонтальної осі в межах  $\pm 30^\circ$  з фіксацією в заданому положенні. Дизайн моніторів повинен передбачати фарбування в спокійні м'які тони з дифузійним розсіюванням світла. Корпус монітора і ПЕОМ, клавіатура повинні мати матову поверхню одного кольору з коефіцієнтом відображення 0,4 - 0,6 і не мати блискучих деталей, здатних створювати відблиски.

Конструкція ВДТ повинна передбачати наявність ручок регулювання яскравості і контрасту, що забезпечують можливість регулювання яскравості і контрасту, що забезпечують можливість регулювання цих параметрів від мінімальних до максимальних значень.

ВДТ і ПЕОМ повинні забезпечувати потужність експозиційної дози рентгенівського випромінювання в будь-якій точці на відстані 0,05 м. від екрана і корпусу монітора при будь-яких положеннях регульованих пристроїв не повинна перевищувати  $7,74 \times 10^{-4}$  А / кг, що відповідає еквівалентній дозі, рівній 0,1 мбер / год (100 мкР / год) [2].

Вирізняють дві основні групи стандартів на монітори:

До першої групи ставляться стандарти UL, CSA, DHHS, CE, скандинавські SEMRO, DEMKO, NEMKO і FIMKO, і навіть FCC Class B. З другої групи найвідоміші MPR-II, TCO «92 і TCO»95, ISO 9241-3, EPA Energy Star, TUV Ergonomie.

**FCC Class B.** Цей стандарт розроблений канадської Федеральної комісією з комунікацій задля забезпечення прийнятною захисту довкілля тяжіння радіоперешкод у замкненому просторі. Устаткування, відповідає вимогам FCC Class B, на повинен заважати роботі тілі- і радіоапаратури.

**MPR-II.** Цей стандарт був випущений у 1990 р. Шведським національним департаментом стандартів, і затверджений ЄЕС. MPR-II накладає обмеження на випромінювання від комп'ютерних моніторів і промислової техніки, яка у офісі.

**TCO»92.** Рекомендація, розроблена Шведської конфедерацією профспілок та нашим Національним радою індустріального і технічного розвитку Швеції (NUTEK), регламентує взаємодію Космосу з довкіллям. Вона потребує зменшення електричного і магнітного полів до технічно можливого рівня з метою захисту користувача.

Щоб отримати сертифікат TCO «92, монітор повинен відповідати стандартам низького випромінювання (Low Radiation), т. е. мати низький рівень електромагнітного поля, забезпечувати автоматичне зниження при боргом невикористанні, відповідати європейських стандартів пожежної і електричної безпеки.

У 1995р. вимоги TCO були погорсткішали. Зауважимо, навіть у Європі вже неможливо продати монітор, яка має відповідності TCO»92, хоча це задоволення обходиться покупцям недешево - близько 90 відсотків дол. додатково.

**TUV Ergonomie** - німецький стандарт ергономіки. Моніторы, відповідальні цьому стандарту, пройшли випробування відповідно до EN 60950 (електрична безпека) і ZH 1/618 (ергономическое облаштування робочих місць, оснащених дисплеями), і навіть відповідають шведському стандарту MPR-II.

**EPA Energy Star VESA DPMS.** Відповідно до цього стандарту монітор повинен підтримувати три енергозберігаючих режиму - очікування (stand-by), припинення (suspend) і «сон» (off). У режимі чекання зображення на екрані пропадає, але внутрішні компоненти монітора функціонують нормального режимі, а енергоспоживання знижується до 80% від робітника стану. У режимі припинення, зазвичай, відключаються високовольні вузли, а споживання падає до 30 Вт і менше. І, насамкінець, як з так званого «сну» монітор споживає трохи більше 8 Вт, а функціонує в нього лише мікропроцесор. При натисканні будь-який клавіші клавіатури чи русі миші монітор перетворюється на нормальний режим роботи [3].

Монітори персональних комп'ютерів, і робочих станцій за обов'язкової сертифікації піддаються сертифікаційним випробувань за такими параметрами:

1. Параметри безпеки - електрична, механічна, пожежна безпека.
2. Санітарно-гігієнічні вимоги – рівень звукових шумів, ультрафіолетове, рентгенівське випромінювання та показники якості зображення.
3. Електромагнітна сумісність – випромінювані радіоперешкоди [3].

Вступивши до Міжнародної Організації Праці (МОП), Україна взяла на себе зобов'язання щодо виконання міжнародних конвенцій з охорони праці. До міжнародних актів, які регулюють питання охорони праці з екранними пристроями необхідно віднести такі, як Конвенція МОП про безпеку та гігієну праці та виробниче середовище № 155, Рекомендації МОП: «Щодо безпеки та гігієни праці і виробничого середовища2 № 164 та «Щодо охорони здоров'я працівників на місцях роботи» № 97.

Серед законодавчих актів ЄС у цій сфері необхідно назвати такі, як Директива 90/270/ЄЕС Європейського Парламенту та Ради від 29 травня 1990 року про мінімальні вимоги безпеки та здоров'я при роботі з екранними пристроями.

До вітчизняних нормативних актів, які встановлюють санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин необхідно віднести: Кодекс законів про працю України, Закони України «Про охорону праці», «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення»; Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин ДСанПІН 3.3.2.007-98: Затверджено Постановою Головного державного санітарного лікаря України 10 грудня 1998 р. N7 [4, 477-478].

Таким чином, комп'ютерні технології, будучи великим досягненням людства, можуть мати негативні наслідки для здоров'я людей. Для зниження шкоди здоров'ю слід дотримуватися встановлених гігієнічних вимог до режимів праці та організації робочих місць. Гігієністами і фізіологами проведено безліч експериментів з вивчення працездатності, виявлення причин втоми та механізм виникнення патологічних відхилень в працюючих за ПЕОМ. Результати цих експериментів використовуються для розробки оптимальних режимів роботи. Вибір режиму залежить від такого типу чинників, як тривалість зміни, доби, вид діяльності, тягар і напруженість праці, санітарно-гігієнічні умови робочому місці.

Взагалі, сучасна людина перебуває у оточенні такої кількості шкідливих впливів, хай і невеликої інтенсивності, що її організм, досить стійкий до впливу кожного із них у окремішності, не може витримати їхній спільний тиск. Тому медики посилюють вимоги до гранично допустимим рівням трьох чинників і підкреслюють важливість дослідження проблеми комплексного впливу чинників малої інтенсивності.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кобилянський О. В. Теоретичні засади формування компетенцій з безпеки життєдіяльності студентів економічних спеціальностей / О. В. Кобилянський, І. М. Кобилянська, С. В. Дембіцька. – Вінниця: ВНТУ, 2014. – 264 с.

2. Комп'ютер в сучасному офісі і його екологічна безпека [Електронний ресурс] / Режим доступу: – <http://ur.co.ua/112/1170-1-komp-yuter-v-sovremennom-ofise-i-ego-ekologicheskaya-bezopasnost.html>

3. Вимоги до моніторам і працездатність оператора ПК [Електронний ресурс] / Режим доступу: – <http://bukvar.su/fizkultura-i-sport/page,2,60756-Trebovaniya-k-monitoram-i-rabotosposobnost-operatora-ПК.html>

4. Охорона праці: європейські і міжнародні стандарти та законодавство України (порівняльний аналіз) / [В.С.Венедіков та ін. /В.С.Венедіков, В.П.Грохольський, М.І.Іншин, М.М.Клемпарський, К.Ю.Мельник, О.М. Музичук, І.М. Шопіна]; За ред. д-ра юрид. наук, проф. В.С.Венедікова/ Державний департамент з питань адаптації законодавства. Українська асоціація фахівців трудового права. – [1-е вид]. – Харків-Київ, 2006.– 680 с.: іл.; табл

*Маринчук Ольга Анатоліївна – студентка групи 2АВ-12б, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, [olya21081995@gmail.com](mailto:olya21081995@gmail.com)*

*Olha Marynchuk – group 2AV-12, Faculty of Computer Systems and Automatics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, [olya21081995@gmail.com](mailto:olya21081995@gmail.com)*