

ОХОРОНА ПРАЦІ

УДК 004.56

Довбенко Т. О., к.т.н., доцент (Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне)

САНИТАРНО-ГІГІЄНИЧНІ ТА ЕРГОНОМІЧНІ ВИМОГИ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЕЛЕКТРОННО-ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ МАШИН

В статті проаналізовано вплив на користувачів електронно-обчислювальних машин шкідливих виробничих чинників, зокрема санітарно-гігієнічних та ергономічних, в процесі трудової діяльності і розвиток професійних захворювань в результаті несприятливої дії відповідних технічних засобів та умов праці.

Ключові слова: електронно-обчислювальна машина, відеодисплейний термінал, санітарно-гігієнічний та ергономічний чинники, мікроклімат, освітлення, шум, захворювання.

Невід'ємним атрибутом процесу трудової діяльності та основним джерелом обробки, передачі, пошуку інформації тощо є визначене досягнення науково-технічного прогресу – електронно-обчислювальна машина. Проте зі стрімким залученням відповідного технічного засобу в трудовий процес з'явилося безліч супутніх проблем, які пов'язані з сумісністю людини з електронно-обчислювальними машинами. Сучасна ергатична система «людина-машина» вивчає поєднання людини з технічними засобами на п'яти рівнях: інформаційному, біофізичному, енергетичному, просторово-антропометричному, техніко-естетичному [1]. Належне поєднання відповідних рівнів є запорукою безпеки та успішного функціонування ергономічної системи «людина – машина – середовище». При цьому важливим елементом гармонійного поєднання людини-оператора та обчислювальної техніки є санітарно-гігієнічні фактори виробничого середовища (мікроклімат, освітлення, шум та ін.).

Метою дослідження було проаналізувати за допомогою методу індукції вплив санітарно-гігієнічних та ергономічних чинників на користувачів електронно-обчислювальних машин (ЕОМ) в процесі трудової діяльності і можливі наслідки їх негативного впливу.

Відповідно до НПАОП 0.00-1.28-10 правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин поширюються на всіх суб'єктів господарювання незалежно від форм власності, які

286



у своїй діяльності здійснюють роботу, пов'язану з електронно-обчислювальними машинами з відеодисплейними терміналами, у тому числі на тих, які мають робочі місця, обладнані ЕОМ з ВДТ і периферійними пристроями [2].

Керівники державних органів, підприємств, організацій та установ незалежно від форми власності й підлеглості в порядку забезпечення виробничого контролю зобов'язані впорядкувати робочі місця користувачів ЕОМ та ПЕОМ з ВДТ відповідно до вимог ДСанПіН 3.3.2.007-98.

Порушення санітарно-гігієнічних і санітарно-протиепідемічних правил і норм тягне дисциплінарну, адміністративну та кримінальну відповідальність.

Державний санітарний нагляд за дотриманням ДСанПіН 3.3.2.007-98 державними органами, підприємствами, установами, організаціями незалежно від форми власності, а також фізичними особами, які займаються підприємницькою діяльністю, покладається на органи і установи санітарно-епідеміологічного профілю.

Чинники виробничого середовища та вимоги до них (рис. 1), що формують умови праці користувачів ЕОМ передбачено в НПАОП 0.00-1.28-10 та ДСанПіН 3.3.2.007-98.

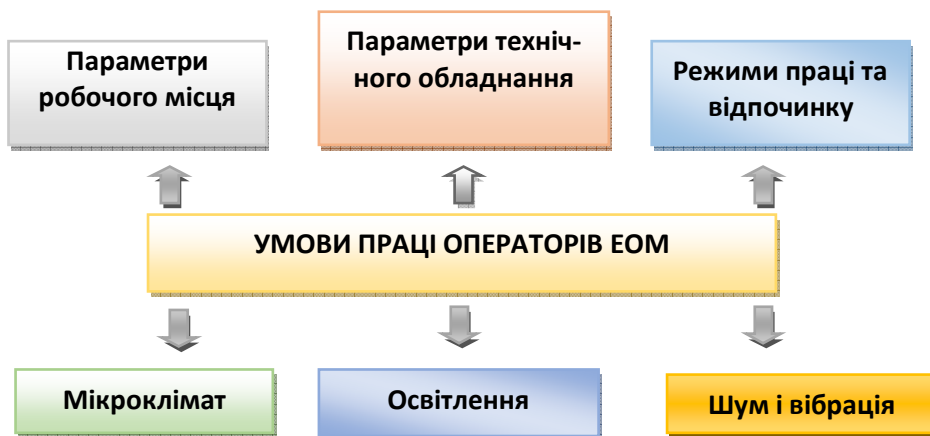


Рис. 1. Чинники умов праці операторів ЕОМ

Санітарно-гігієнічні вимоги до параметрів мікроклімату, освітлення, шуму та вібрації (а також неіонізуючого та іонізуючого електромагнітного випромінювання) виробничого середовища приміщень з ВДТ ЕОМ та ПЕОМ повинні відповідати вимогам ДСанПіН 3.3.2.007-98.

Оптимальні значення параметрів мікроклімату (температури, відносної вологості й швидкість руху повітря) робочих приміщень, де експлуатуються ЕОМ регламентуються ДСН 3.3.6.042-99 (таблиця).

Відповідно до ДСН 3.3.6.042-99 визначаються такі категорії робіт для користувачів ЕОМ: категорія робіт 1а – роботи, що виконуються сидячи і не потребують напруження; категорія робіт 1б – роботи, що виконуються сидячи, стоячи або пов'язані з ходінням та супроводжуються деякими фізичними напруженнями.

Таблиця

Нормовані параметри мікроклімату для приміщень з ВДТ та ПЕОМ

Пора року	Категорія робіт	Температура повітря, град. С не більше	Відносна вологість повітря, %	Швидкість руху повітря, м/с
Холодний	легка-1а	22 - 24	40 - 60	0,1
	легка-1б	21 - 23	40 - 60	0,1
Теплий	легка-1а	23 - 25	40 - 60	0,1
	легка-1б	22 - 24	40 - 60	0,2

Недотримання роботодавцем відповідних метеорологічних умов при роботі за ЕОМ може призвести до таких негативних порушень функціонування організму, як перегрівання та переохолодження. Перегрівання сприяє підвищенню температури тіла, збільшенню частоти пульсу, розширенню судин, згущенню крові, головокружінню та втраті свідомості. Тривале переохолодження організму користувача призводить до порушення діяльності капілярів, зниження кровообігу. Місцеве загальне переохолодження є причиною пневмонії, бронхіту, радикуліту, невралгії, ревматизму, запалення верхніх дихальних шляхів та інших захворювань [3]. Засобами нормалізації параметрів мікроклімату приміщень, оснащених робочими місцями операторів ЕОМ, є опалення, вентиляція, кондиціонування повітря, засоби автоматичного контролю і сигналізації тощо.

Штучне освітлення в приміщеннях з робочими місцями, обладнаними ВДТ ЕОМ та ПЕОМ, має здійснюватись системою загального рівномірного освітлення згідно з ДБН В.2.5-28:2016. Зазначення освітленості на поверхні робочого столу в зоні розміщення документів має становити 300-500 лк. Якщо ці значення освітленості неможливо забезпечити системою загального освітлення, допускається використовувати місцеве освітлення. Як джерела світла в разі штучного освітлення мають застосовуватись переважно люмінесцентні лам-

пи типу ЛБ.

Рівень шуму робочих місць операторів ЕОМ не повинен перевищувати 50 дБА згідно ГОСТ12.1.003-86. Основними джерелами шуму та вібрації в приміщеннях з ЕОМ є робота принтерів, розмножувальної техніки, обладнання для кондиціонування повітря, вентилятори систем охолодження, трансформатори та ін. Підвищення рівня шуму (> 50 дБА) призводить до втоми та стресу. Забезпечення відповідного рівня шуму можна досягнути шляхом застосування малошумового обладнання, використання спеціальних матеріалів для оздоблення приміщення та різноманітних звукопоглинаючих пристроїв [4].

Обладнання і організація робочого місця працюючих з ВДТ ЕОМ і ПЕОМ мають забезпечувати відповідність конструкції всіх елементів робочого місця та їх взаємного розташування ергономічним вимогам з урахуванням характеру і особливостей трудової діяльності (ГОСТ 12.2.032-78, ГОСТ 22.269-76, ГОСТ 21.889-76).

Робочі місця з ВДТ мають відповідати таким вимогам (рис. 2) [5; 6]:

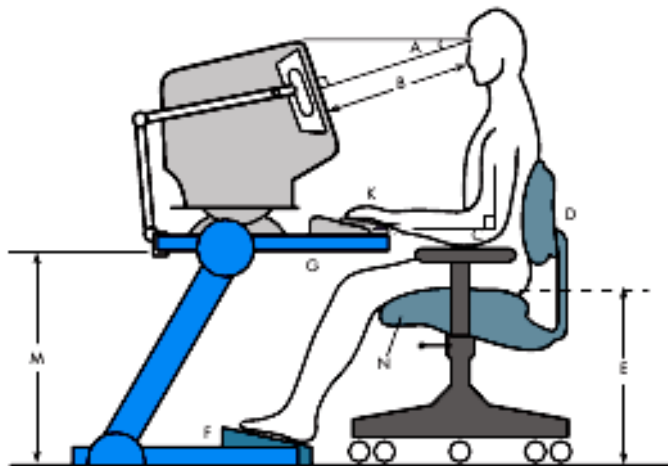


Рис. 2. Конструкція робочого місця оператора ЕОМ

- А – зручний кут огляду у вертикальній площині до нормальної лінії погляду працюючого - 30° ;
- В – екран ВДТ розташовується на оптимальній відстані від очей користувача, що становить 600...700 мм, але не ближче ніж за 600 мм з урахуванням розміру літерно-цифрових знаків і символів.

- лів;
- С – лікті під кутом 70—90 градусів до вертикальної площини;
- D – регулювання спинки сидіння. Крок регулювання елементів стільця має становити: для лінійних розмірів – 15...20 мм, для кутових – 2...5°;
- E – регулювання висоти сидіння. Висота поверхні сидіння має регулюватися в межах 400...500 мм;
- F – ступні ніг повинні розташовуватись на підставці для ніг або на підлозі. Робоче місце має бути обладнане підставкою для ніг завширшки не менше ніж 300 мм, завглибшки не менше ніж 400 мм, що регулюється за висотою в межах до 150 мм і за кутом нахилу опорної поверхні підставки до 20°. Підставка повинна мати рифлену поверхню і бортик по передньому краю заввишки 10 мм;
- G – глибина поверхні робочого столу – 800-1000 мм;
- K – зап'ястя зігнуті під кутом не більше 20° відносно горизонтальної площини;
- M – висота робочої поверхні. Висота робочої поверхні робочого столу з ВДТ має регулюватися в межах 680...800 мм;
- N – поверхня сидіння (і спинки) стільця має бути напівм'якою з некозним, повітронепроникним покриттям, що легко чиститься і не електризується.

Недотримання нормативних вимог НПАОП 0.00-1.28-10 та ДСанПіН 3.3.2.007-98 щодо організації робочого місця та тривалості роботи за ЕОМ призводить до погіршення стану здоров'я користувачів ЕОМ, а також професійних захворювань.

Відповідно до даних лікаря-профпатолога М. Задорожної [7], наслідками занадто тривалої роботи з комп'ютером можуть бути:

- захворювання органів зору – синдром сухого ока (60% користувачів);
- хвороби серцево-судинної системи (20%);
- захворювання шлунково-кишкового тракту (10%);
- шкірні захворювання (5%) тощо.

При тривалій та інтенсивній роботі за комп'ютером з'являється синдром комп'ютерного стресу, який проявляється головним болем, запаленням очей, алергією, дратівливістю, млявістю і депресією.

Крім того, лікар вважає [7], що неправильне розташування дисплеїв по висоті – занадто низьке або високе, під неправильним кутом є головною причиною формування сутулості. Зависоке розташування дисплея викликає тривалу напругу шийного відділу хребта, що зре-



штою може призвести до розвитку остеохондрозу. Незадовільний стан хребта може стати причиною захворювання всього організму.

Дослідження американських фахівців показали [8], що тривала й інтенсивна робота на комп'ютері може стати джерелом важких професійних захворювань. Легкий біль в руці, якщо на нього не звернути уваги, може призвести до інвалідності. У числі професійних захворювань працюючих за комп'ютером – тендовагініт (запалення і набрякання сухожиль), травматичний епікондиліт (променевий бурсит – роздратування сухожиль), хвороба де Карвая (різновид тендовагініту, при якій страждають сухожилля, пов'язані з великим пальцем кисті руки), тендосиновіт (запалення синовіальної оболонки сухожильного підстави кисті й зап'ястя), синдром каналу зап'ястя (утиск медіального нерва руки в результаті набрякання сухожиль або синовіальної оболонки або повторюваного вигину зап'ястя).

В профілактиці професійних захворювань користувачів ЕОМ важливе значення має правильний режим праці та відпочинку, а також виконання комплексу лікувальних вправ для очей, для поліпшення мозкового кровообігу, для рук, для хребта [5].

Відповідно до ДСанПіН 3.3.2.007-98 встановлюються такі внутрішньозмінні режими праці та відпочинку при роботі з ЕОМ при 8-годинній денній робочій зміні залежно від характеру праці:

- для розробників програм із застосуванням ЕОМ слід призначати регламентовану перерву для відпочинку тривалістю 15 хвилин через кожну годину роботи за ВДТ;

- для операторів із застосування ЕОМ слід призначати регламентовані перерви для відпочинку тривалістю 15 хвилин через кожні дві години;

- для операторів комп'ютерного набору слід призначати регламентовані перерви для відпочинку тривалістю 10 хвилин після кожної години роботи за ВДТ.

У всіх випадках, коли виробничі обставини не дозволяють застосувати регламентовані перерви, тривалість безперервної роботи з ВДТ не повинна перевищувати 4 години.

Крім того, працюючі з ВДТ ЕОМ і ПЕОМ підлягають обов'язковим медичним оглядам. Періодичні медичні огляди мають проводитися раз на два роки комісією в складі терапевта, невропатолога та офтальмолога.

Таким чином, робота за ЕОМ не відноситься до шкідливих умов праці і відповідно оператори ЕОМ не отримують пільги та компенсації, а мають лише право на додаткові перерви. Проте експлуатація

відповідного технічного засобу передбачає забезпечення комплексу технічних та організаційних заходів – санітарно-гігієнічних, ергономічних, режимів праці та відпочинку та інших згідно з НПАОП 0.00-1.28-10 та ДСанПіН 3.3.2.007-98. Недотримання відповідних вимог нормативно-правових актів призводить до розвитку у користувачів ЕОМ професійних захворювань, хронічної втоми та стресу.

1. Мягченко О. П. Безпека життєдіяльності людини та суспільства / Мягченко О. П. – К. : Центр учбової літератури, 2010. – 384 с. 2. НПАОП 0.00-1.28-10 Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин. Наказ Держгірпромнагляду від 26.03.2010 р. № 65. 3. <http://health-so.com/> 4. Батлук В. А. Охорона праці в будівельній галузі: Навчальний посібник / Батлук В. А., Гогіташвілі Г. Г. – Київ : Знання, 2006. – 550 с. 5. ДСанПіН 3.3.2.007-98 Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних. 6. A Guide to Work with Computers // This guide is prepared by the Occupational Safety and Health Branch, Labour Department. – С. 15. 7. Мар'яна Задорожна. Попереджуємо професійні ризики гіподинамії / Мар'яна Задорожна // Охорона праці і пожежна безпека : практичний журнал. – 2012. – № 6. – С. 62–65. 8. Бурлак Г. Н. Безопасность работы на компьютере : организация труда на предприятиях информационного обслуживания / Бурлак Г. Н. – М. : Финансы и статистика, 1998. – 144 с.

Рецензент: доц. Прокопчук Н. М. (НУВГП)

Dovbenko T. O., Candidate of Engineering, Associate Professor
(National University of Water and Environmental Engineering, Rivne)

HEALTH AND ERGONOMIC REQUIREMENTS FOR OPERATION OF THE ELECTRONIC COMPUTING MACHINES

The article analyses influence of unhealthy inputs on the electronic computing machine users, especially of health and ergonomic requirements in the course of work activities and continuation of occupational illness in consequence of negative impact of corresponding hardware and working conditions.

Keywords: electronic computing machine, video display terminal, health and ergonomic requirements, microclimate, light, noise, illness.



Довбенко Т. А., к.т.н., доцент (Национальный университет водного хозяйства и природопользования, г. Ровно)

САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ И ЭРГОНОМИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ МАШИН

В статье проанализировано влияние на пользователей электронно-вычислительных машин вредных производственных факторов, в частности санитарно-гигиенических и эргономических, в процессе трудовой деятельности и развитие профессиональных заболеваний в результате неблагоприятного воздействия соответствующих технических средств и условий труда.

***Ключевые слова:* электронно-вычислительная машина, видеодисплейный терминал, санитарно-гигиенический и эргономический факторы, микроклимат, освещение, шум, заболевания.**
