

## Оцінка виробничих ризиків оператора ПК

Вінницький національний технічний університет

**Анотація.** У роботі аналізуються фактори ризику для здоров'я, які виникають під час роботи за персональним комп'ютером. Наводяться можливі шляхи зменшення їх негативного впливу та профілактики виникнення професійних захворювань.

**Ключові слова:** ризик; комп'ютер; професійні захворювання; оператор ПК; небезпечні та шкідливі фактори.

### The analysis of working risks for PC-operator

**Abstract:** The article analyzes the health risk factors that arise during the work on a PC. The possible ways to reduce their impact and prevention of occupational diseases.

**Keywords:** risk; computer; occupational disease; operator PC; dangerous and harmful factors.

Стрімкий розвиток техніки зміщує акценти в отриманні та обробці інформації, використовуючи нові електронні засоби: персональні та планшетні комп'ютери, ноутбуки, нетбуки, мобільні телефони, смартфони тощо. Використання цих засобів із доступом до глобальної мережі Інтернет, яка виступає у ролі єдиного інформаційного простору, значно розширює їх функціональні можливості та має ряд переваг у порівнянні з іншими засобами інформації.

Щоденна робота за комп'ютером при недотриманні принципів ергономіки, вимог санітарії та режиму роботи може призвести до захворювань, які пов'язані, із впливом комп'ютерів та периферійних пристроїв на здоров'я тих, хто з ними працює.

Праця за комп'ютером, виконання специфічних завдань, велике зорове і нервово-емоційне напруження викликають погіршення функціонального стану центральної нервової та серцево-судинної систем, значну втому зорового аналізатора, що виражається у порушенні умовно-рефлекторної діяльності, зниженні збудливих і розвитку гальмівних процесів кори головного мозку, зміні міжнейронних зв'язків, погіршення психологічного стану і працездатності [2]. Можливі також відхилення в роботі ендокринної системи.

Сидяче положення протягом тривалого часу викликає синдром статичного навантаження, його симптомами є болі в руках, шиї, попереку. При незручній робочій позі м'язи ніг, плечей, шиї і рук довгостроково перебувають в стані скорочення. Оскільки м'язові тканини подовгу не мають можливості розслабитися, то в них погіршується кровопостачання, порушується обмін речовин, накопичуються продукти розпаду. У результаті м'язи знаходяться в стані постійної втоми і з часом слабшають. Це може призвести до викривлення хребта і інших змін скелета.

Згубною дією на організм є випромінювання монітора. Монітор несе випромінювання декількох видів: рентгенівське, ультрафіолетове, інфрачервоне, електромагнітне. Постійна дія цього випромінювання призводить до різних розладів нервової системи та очей. Варто зазначити, що рентгенівське випромінювання, особливо сильне на задній стінці монітора, і низькочастотне електромагнітне випромінювання може різко збільшити шанс розвитку ракових клітин. Не варто забувати, що не тільки монітор володіє шкідливим електромагнітним фоном – всі комп'ютерні пристрої при постійному контакті з ними також здатні наносити шкоду правильному функціонуванню організму.

Читання інформації з монітора викликає перенапруження очей. Виникає це головним чином тому, що під час читання з монітора відстань від тексту до очей постійно залишається незмінною, через це м'язи очей, що регулюють акомодацию, перебувають у постійній напрузі. З часом це може призвести до порушення акомодативної здатності очей та порушень зору [3]. Тривала робота за комп'ютером може збільшити ризик таких очних захворювань як міопія (короткозорість),

далекозорість, глаукома. Можливе також порушення зволоження передньої поверхні ока (рогівки) слізною рідиною. У нормі людина здійснює більше 20 мигальних рухів за секунду. У результаті цього передня поверхня ока постійно зволожується і очищується слізною рідиною. Під час роботи за комп'ютером частота мигання зменшується щонайменше у три рази. При цьому поверхня рогівки «висихає». Синдром сухого ока розвивається через деякий час роботи за комп'ютером і проявляється печінням в очах, почервонінням кон'юнктиви, появою судинної сітки на бічних поверхнях очей. Якщо при виникненні цих ознак робота за комп'ютером припиняється, то симптоми регресують. Однак під час тривалої роботи за комп'ютером вищевказані симптоми стають більш стійкими і не зникають після припинення роботи за комп'ютером. Пояснюється це приєднанням інфекції та порушенням оболонок ока, спричинені недостатнім зволоженням очей слізною рідиною.

Тривала робота на клавіатурі призводить до перенапруження суглобів кисті і м'язів передпліччя. Існує ризик виникнення так званого зап'ястного тунельного синдрому, або синдрому каналу зап'ястя. Його виникнення пов'язане із вдавненням серединного нерва руки сухожиллями м'язів, що згинають пальці, при тривалій і незручній для користувача роботі на клавіатурі. У ході частих, повторюваних рухів кистей рук в незручному положенні сухожилля труться об кістки зап'ястя і зв'язки. У результаті здавлювання нервів і сухожиль розвивається серйозне нездужання. Як правило, більшість користувачів не пов'язують це зі своєю роботою, що призводить до погіршення самопочуття. Поступово додаються оніміння, біль і важкість у руках. У найбільш важкій формі зап'ястний тунельний синдром діагностується по болям, що позбавляє людину працездатності і вимагає хірургічного втручання [4, с. 454–458].

Робота за комп'ютером передбачає переробку великого масиву інформації і постійну концентрацію уваги, тому при тривалій роботі за комп'ютером нерідко розвивається розумова втома і порушення уваги. Людина, що працює за комп'ютером, змушений весь час приймати рішення, від яких залежить ефективність його роботи. Часом буває досить складно припустити наслідки того чи іншого кроку (особливо на тлі хронічної втоми). Тому, тривала робота за комп'ютером, часто є причиною хронічного стресу. Необхідність переробляти велику кількість неоднорідної інформації так само призводить до розвитку стресу.

Ще одним ризиком при роботі за комп'ютером є наявність шуму та вібрацій. Шум погіршує умови праці надаючи шкідливу дію на організм людини. Працюючі в умовах тривалої шумової дії випробовують дратівливість, головні болі, запаморочення, зниження пам'яті, підвищену стомлюваність, зниження апетиту, біль у вухах. Під впливом шуму знижується концентрація уваги, порушуються фізіологічні функції, з'являється втома. Все це знижує працездатність людини і її продуктивність, якість і безпеку праці. Тривала дія інтенсивного шуму на слух людини приводить до його часткової або повної втрати.

При облаштуванні й обладнанні комп'ютерних кабінетів, нормуванні тривалості роботи, необхідно неухильно дотримуватися санітарних, ергономічних, гігієнічних норм та проводити певні фізкультурно-оздоровчі заходи. Це дозволить усім працюючим за комп'ютерами значно зменшити їх вплив на здоров'я, фізичний стан та психіку людини.

Серед основних заходів профілактики захворювань, пов'язаних з використанням комп'ютера, виділяється відповідний технічний стан електронно-обчислювальних засобів, правильне розміщення комп'ютерів і периферійного обладнання, раціональну організацію робочого місця, дотримання норм освітлення та мікроклімату приміщення, додержання необхідного режиму роботи за ПК, наявність спеціалізованих комп'ютерних меблів [5].

Щоб зменшити негативний вплив випромінювання на організм можна розташувати подалі від користувача системний блок і монітор. Не варто залишати комп'ютер увімкненим на тривалий час, якщо його не використовувати – для цього можна скористатися «сплячим режимом». Для зниження рівня шуму стіни і стеля приміщень, де встановлені комп'ютери, можуть бути облицьовані звукопоглинальними матеріалами. Рівень вібрації в приміщеннях обчислювальних центрів може бути понижений шляхом встановлення устаткування на спеціальні віброізолятори.

Працюючи за комп'ютером можна уникнути негативних наслідків зорового перенапруження [6]. Для цього під час кожної години роботи потрібно робити 15-ти хвилинні перерви, та вправи для очей. У кабінеті, призначеному для роботи з комп'ютерами, має бути як природне, так і штучне освітлення. Недостатність освітлення приводить до напруги зору, ослабляє увагу, приводить до настання передчасної стомленості. Надмірно яскраве освітлення викликає засліплення, роздратування і різь в очах. Стіни і стелі слід фарбувати матовою фарбою. У полі зору користувача не повинно бути

різких перепадів яскравості. Штучне освітлення має бути загальним і рівномірним, однак використання одних тільки настільних ламп неприпустиме.

При тривалому перебуванні за екраном монітора варто приділити увагу робочому кріслу. Перевагу слід віддавати кріслам, які обертаються, пересуваються і які можуть змінювати свою висоту і кут нахилу спинки. Правильне сидіння полегшує працю м'язів. Найкращими є крісла, що дозволяють індивідуально підігнати всі параметри і цим забезпечити оптимальну робочу позу.

Правильне встановлення монітора, клавіатури, мишки та загальне облаштування робочого місця зменшує можливість появи і розвитку хвороб. Правильно організоване робоче місце – це перший крок до профілактики можливих захворювань. Щоб робота за комп'ютером не шкодила здоров'ю, в процесі її необхідно постійно стежити за положенням тіла. Правильна постава максимально розвантажує м'язи і дозволяє працювати довше, менше втомлюючись. Голову слід тримати рівно по відношенню до плечей. Коли дивитися вниз, голова не повинна нахилитися вперед. Сутулість – положення, при якому лінія плечей розташовується не точно над лінією стегон і під лінією вух викликає надмірне навантаження на плечові сухожилля та м'язи плеча. Тривала робота в такій позі може стати причиною захворювань [4, с. 454–458].

Світова фінансова криза, від якої економіка та населення України зазнали відчутних втрат, різко загальмувала позитивні тенденції в становленні гідної праці й ще більше загострила наявні соціальні проблеми. Водночас в усьому світі криза засвідчила потребу перегляду ідеології, принципів і цілей соціально-економічного розвитку, переорієнтації ресурсів на всебічний людський розвиток, посилення гуманізації праці й утвердження суспільних цінностей, а не корпоративного егоїзму [7, с.23].

Таким чином дотримання правил безпечної роботи дозволяє запобігти несприятливій дії шкідливих факторів, що негативно впливають на здоров'я людини під час роботи з персональними комп'ютерами та зменшити ризик захворювань.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Демирчоглян Г. Г. Человек у компьютера: как сохранить здоровье / Г. Г. Демирчоглян. – М. : ТЕРРА-Книжный клуб, 2001. – 239 с.
2. Дорошенко О.Ю. Вплив комп'ютера на здоров'я користувача [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ukped.com/predmetni-metodiki/informatika/713.html>.
3. Хвороби від комп'ютера: погіршення зору, проблеми дихальної системи, хребта, геморої. Як запобігти розвитку хвороб від комп'ютера [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://uwm.com.ua/node/268>.
4. Кузьменко М. Компьютер и здоровье [Текст] / Энциклопедия для детей. Том 22. Информатика / Глав. ред. Е. А. Хлебалина. – Москва : Аванта+, 2003. – 680 с.
5. Дорошенко Ю. О. Вплив комп'ютера на здоров'я користувача [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://ukped.com/predmetni-metodiki/informatika/713.html>.
6. Гун Г. Е. Компьютер: как сохранить здоровье. Рекомендации для детей и взрослых / Г. Е. Гун. – СПб. : Издательский Дом «Нева», 2003. – 128 с.
7. 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.

**Євгеній Іванович Бакай** – студент групи 2СІ-126, факультет комп'ютерних систем та автоматики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [evgenbakay@mail.ru](mailto:evgenbakay@mail.ru);

**Кобилянський Євгеній Олександрович**, інженер кафедри безпеки життєдіяльності, Вінницький національний технічний університет, e-mail: [Jen4Y@yandex.ru](mailto:Jen4Y@yandex.ru).

**Evgenii I. Bakai** – Department of Computer System and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, email : [evgenbakay@mail.ru](mailto:evgenbakay@mail.ru);

**Kobylyanskyi Evgeniy O.**, engineer of Department of Life Safety, the Vinnytsia National Technical University, e-mail: [Jen4Y@yandex.ru](mailto:Jen4Y@yandex.ru).