

ЗАГАЛЬНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

1. Вплив ПЕОМ на працездатність та здоров'я користувачів.

Сучасний розвиток технічного та технологічного стану виробництва передбачає постійну автоматизацію та оптимізацію виробничих процесів. Сьогодні, напевно, важко уявити компанію, господарська діяльність в якій здійснювалась би без використання комп'ютерної техніки.

Комп'ютер (від англ. *computer*; лат. *computator* – обчислювач, лат. *computatrum* – рахувати) – програмно-керований пристрій для обробки інформації.

Комп'ютер допомагає людині при вирішенні багатьох завдань, полегшує працю, відкриває нові горизонти для мислення та дій, надає нові можливості. Але не варто забувати про те, що існує і зворотний бік медалі. Тривала робота за комп'ютером негативно позначається на багатьох функціях нашого організму: нервової діяльності, ендокринної, імунної та репродуктивної системах, на зорі і кістково-м'язовому апараті людини тощо.

Розглянемо основні аспекти тривалої роботи за комп'ютером:

Працюючий за комп'ютером людина тривалий час повинен зберігати відносно нерухоме положення, що негативно позначається на хребті і циркуляції крові у всьому організмі (застій крові). Особливо сильно застої крові виражений на рівні органів малого таза і кінцівок. При тривалих порушеннях циркуляції крові порушується живлення тканин і пошкоджуються стінки судин, що в свою чергу призводить до їх необоротного розширення. Таке розширення судин спостерігається, наприклад, при геморої.

Читання інформації з монітора викликає **напруження очей**. Виникає це головним чином тому, що під час читання з монітора відстань від тексту до очей постійно залишається одним і тим же, через це м'язи очей, що регулюють акомодацию, перебувають у постійній нарузі. З часом це може призвести до порушення акомодативної здатності очей і, отже, до порушень зору.

Тривала робота на клавіатурі призводить до перенапруження суглобів кисті і м'язів передпліччя.

Монітори, забезпечені електронною гарматою, є сильним джерелом електромагнітних полів. Постійне «бомбардування» організму людини прискореними електронами приводить до різних розладів нервової системи та очей.

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. Зауважимо, що необхідність переробляти велику кількість неоднорідною (і в більшості своїй непотрібної інформації), так само призводить до розвитку стресу.

Робота за комп'ютером нерідко поглинає всю увагу працюючої людини і тому, такі люди часто нехтують нормальним харчуванням і працюють впроголодь весь день. Неправильне харчування призводить не тільки до порушень роботи органів травного тракту, але і до виникнення мінеральної і вітамінної недостатності. Відомо, що нестача вітамінів і мінералів негативно позначається на процесі обміну речовин в організмі, що призводить до зниження інтелектуальних здібностей людини. Зниження ефективності роботи що в свою чергу викликає необхідність знаходитися ще більше часу за комп'ютером. Таким чином, утворюється своєрідний «порочне коло», в якому тривала робота за комп'ютером є пусковим моментом визначальним всі наступні порушення.

Гіподинамія, стрес, шкідливі звички і неправильне харчування є головними причинами серцево-судинних захворювань і діабету. Таким чином, людина, що тривалий час працює за комп'ютером піддається реальному ризику серцево-судинних захворювань, різних захворювань очей, рухового апарату, органів шлунково-кишкового тракту, психічних розладів.

Порушення зору, викликані тривалою роботою за комп'ютером

Як уже згадувалося вище, тривала робота за комп'ютером робить негативний вплив на очі і зір. Останнім часом з'явилося декілька нових термінів визначають захворювання очей, спричинені довгою роботою на ПК.

Дисплейна хвороба (астенопія: від грец. Asten-втома + ops-зір), характеризується порушенням акомодатії очей через тривале перенапруження війкового тіла. Війкове тіло розташоване відразу під веселковою оболонкою ока і складається з безлічі м'язових волокон. Війкове тіло являє собою своєрідне м'язове кільце усередині якого кріпиться кришталик. Скорочення або розслаблення м'язів війкового тіла приводить до зміни кривизни кришталика і, отже, змінює його заломлюючу здатність. У нормі робота війчастих тіл обох очей підтримує концентрування світлового пучка на обмежену ділянку сітківки. При хронічному перенапруженні війкового тіла воно втрачає здатність скорочуватися а, отже, втрачається здатність очей до акомодатії (сприйняття об'єктів на різних відстанях).

Синдром сухого ока – збірна назва захворювання викликаного порушенням зволоження передньої поверхні ока (рогівки) слізної рідиною. У нормі людина здійснює більше 20 рухів в секунду. У результаті цього передня поверхня ока постійно зволожується і очищується слізної рідиною. Під час роботи за комп'ютером частота моргання зменшується щонайменше в 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 на комп'ютері. Пояснюється це приєднанням інфекції і порушенням трофіки оболонок ока, викликані недостатнім зволоженням очей слізної рідиною.

Захворювання кистей рук

Тривала робота за комп'ютером може стати причиною серйозних нервово-м'язових розладів. Особливо чутливими ділянками тіла є пальці, кисті рук та передпліччя. Руки виконують основну частину механічної роботи при роботі за комп'ютером, при цьому важлива не амплітуда фізичного навантаження (вона, як правило, досить низька), а час роботи. Як відомо подушечки пальців є найбільш чутливими ділянками людського тіла. На цьому рівні сконцентрована велика кількість чутливих нервових закінчень (завдяки цьому пальці виконують функцію дотику). При тривалій роботі за комп'ютером (на клавіатурі) нервові закінчення пальців піддаються постійному роздратуванню. З часом це призводить до виснаження нервових шляхів здійснюють зв'язок пальців з корою головного мозку. В результаті виникають порушення координації рухів пальців і судоми кисті та передпліччя. Англійські дослідники назвали це захворювання RSI (repetitive strain injury), що перекладається як хронічне захворювання кистей рук.

Захворювання опорно-рухового апарату

Часто тривала робота за комп'ютером може стати причиною порушень постави або викривлення хребта. Найбільш схильні до цього захворювання діти в яких викривлення хребта проходить за типом сколіозу, тобто викривлення хребетного стовпа в сторону. У дорослих людей може виникнути освіта грижі міжхребцевого диска, що призводить до здавлення нервових корінців і виникнення радикуліту.

Основною причиною розвитку захворювань хребетного стовпа є неправильна позиція на робочому місці. Як правило, працююча людина пристосовується і через деякий час перестає відчувати те, що сидить неправильно, при цьому хвороба продовжує прогресувати.

Захворювання нервової системи

Робота за комп'ютером – це чисто інтелектуальна праця. І тому основна частина навантаження припадає на нервову систему, а саме на головний мозок.

Часто тривала робота за комп'ютером може бути причиною головних болів. Відомо кілька типів головних болів, які можуть бути спровоковані роботою за комп'ютером. Одним з чинників, що провокує появу головних болів є хронічне

перенапруження, важливе значення має і постійна напруга черепних м'язів і м'язів обличчя.

Розлади уваги і неможливість концентруватися є наслідком хронічної перевтоми. Іноді через тривалу роботу за комп'ютером може виникнути шум у вухах, запаморочення, нудота. При виникненні цих симптомів потрібно звернутися за порадою до лікаря і тимчасово перервати роботу за комп'ютером.

2. Нормативні документами з охорони праці, що регламентують роботу з ПЕОМ.

Через масовий характер робіт, що виконуються працівниками за допомогою комп'ютера, законодавством України чітко врегульовано норми та вимоги до використання комп'ютерної техніки на підприємстві, безпосередньо і охорона праці при роботі з комп'ютером (Додаок) А.

Експлуатують ЕОМ на підставі таких нормативно-правових актів:

- Вимоги щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями, затверджені наказом Мінсоцполітики від 14.02.2018 № 207 (набули чинності 18 травня 2018 року; водночас втратили чинність Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин № 65 від 26.03.2010);

- ДСанПіН 3.3.2.007-98 «Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин» (затверджені Постановою Головного державного санітарного лікаря України №7 від 10 грудня 1998 р.; ДСанПіН 3.3.2.007-98).

Вимоги щодо улаштування ввідної мережі електроживлення ЕОМ регламентують:

- Правила улаштування електроустановок (наприклад, глава 1 «Загальні правила», глава 3 «Захист і автоматика»; затверджені наказом Міністерства палива та енергетики України від 21.07.2017 № 476 (ПУЕ));

- Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів (затверджені наказом Міністерства палива та енергетики України від 25.07.2006 № 258 (ПТЕЕС));

- Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів (затверджені наказом Держнаглядохоронпраці від 09.01.1998 № 4; НПАОП 40.1-1.21-98 (ПБЕЕС)).

Загальні вимоги пожежної безпеки під час експлуатації комп'ютерної техніки визначають Правила пожежної безпеки в Україні (затверджені наказом МВС від 30.12.2014 № 1417), комп'ютерних класів – пункт 3 розділу VIII Правил пожежної безпеки для навчальних закладів та установ системи освіти України (затверджені наказом МОН від 15.08.2016 № 974) .

Інші державні стандарти, що регламентують експлуатування комп'ютерної техніки як радіоелектронної апаратури, ви знайдете у Додатку Б.

2.1 Загальні вимоги щодо охорони праці при роботі з комп'ютером

Приміщення, в яких планується установка та подальша робота з комп'ютером, повинні відповідати проектній документації будинку, погодженій з уповноваженими державними органами. Крім того, роботодавець повинен враховувати існуючі санітарні нормативи освітлення, вимоги до параметрів мікроклімату (температура, відносна вологість), ступеня і сили вібрації, звукового шуму і вогнестійкості приміщення, а також характеристики електромагнітного, ультрафіолетового та інфрачервоного полів. Конкретні показники зазначених санітарних наведено у ДСанПіН 3.3.2.007-98 (Додаток В).

Так, наприклад, роботодавцю заборонено установлювати комп'ютери в приміщеннях, розташованих у підвалах будинків. Для уникнення можливих аварій та замикань, поряд з приміщеннями, де вестиметься робота з комп'ютером (над чи під ними), також не дозволяється проведення робіт, що потребують здійснення надмірно вологих технологічних процесів.

Відповідне приміщення повинно бути укомплектоване системами центрального або індивідуального опалення, кондиціонування чи вентиляції повітря. Але при установці зазначених систем, необхідно переконатись, що батареї опалення, водопровідні труби, вентиляційні кабелі тощо, надійно сховані під захисними щитками, які перешкоджатимуть можливому потраплянню робітника під напругу.

У кожній кімнаті, де обладнуватимуться робочі місця співробітників, що працюватимуть на комп'ютері, повинні бути наявні елементи природного та штучного освітлення. При цьому, на вікнах слід встановити легко регульовані жалюзі чи штори, які дозволять працівникам коригувати рівень освітлення в приміщенні. Бажано розмістити комп'ютери в кімнаті таким чином, щоб світло потрапляло на екрани моніторів з півдня чи північного сходу. З метою досягнення максимального рівня безпечності і охорони праці при роботі з комп'ютером, виробничі приміщення необхідно обладнати аптечками першої медичної допомоги, системами автоматичної пожежної сигналізації і вогнегасниками. В приміщенні, в якому разом працюють 5 або більше комп'ютерів, на видимому місці установлюється службовий вимикач, який у разі потреби дозволить повністю відключити електричне живлення кімнати.

2.2 Небезпеки під час роботи з комп'ютерною технікою

На користувачів під час роботи з комп'ютерною технікою можуть діяти такі види небезпек:

- ураження електричним струмом;

- енергетична небезпека (виникає через коротке замикання: опіки, електрична дуга, викид розплавленого металу);
- небезпека загоряння; термонебезпека (дія високих температур через нагрівання конструктивних елементів);
- механічна небезпека (травми через падіння, дію рухомих частин, поріз за гострі частини конструктивних елементів);
- небезпека випромінювання (дія звукового (акустичного), високочастотного, інфрачервоного, ультрафіолетового й іонізуючого випромінювання, а також видимого світла когерентної високої інтенсивності (лазерного випромінювання));
- хімічна небезпека (контакт із деякими хімікатами, які використовують для того, щоб обслуговувати обладнання, або від вдихання їх парів).

2.3 Соціальні та профілактичні засоби захисту робітників, які працюють з комп'ютером

При прийнятті на роботу кожна особа має пройти лікарський огляд. Окрім того, при подальшій трудовій діяльності в компанії, така особа підлягає регулярному лікарському огляду не рідше ніж раз на 2 роки. Обов'язковим є проходження таких лікарів як терапевта, невропатолога та офтальмолога.

В компанії мають бути чітко встановлені перерви для відпочинку працівників (окрім обідньої), як правило, тривалістю 10 – 15 хвилин раз на годину або дві, залежно від складності роботи. В будь-якому випадку, роботодавець повинен передбачити такий розпорядок роботи на підприємстві, щоб час неперервної роботи з комп'ютером був не більше ніж 4 години.

3. Захист від впливу електромагнітного поля, що випромінює ПЕОМ.

Захист персоналу, що обслуговує установки ПЕОМ, досягається:

- зменшенням випромінювання від джерела;
- екрануванням джерела: екранують або джерело випромінювання, або робоче місце. Екрани бувають відображаючі і поглинаючі. Їх роблять з добре провідних металів – міді, латуні, алюмінію, сталі. Захисна дія обумовлена тим, що екрануюче поле створює в екрані струми Фуко, що наводять у ньому вторинне поле, за амплітудою майже рівне, а по фазі протилежне екрануючому полю. Результируюче поле, виникає при складанні цих двох полів, дуже швидко убуває на екрані, проникаючи у нього на незначну величину. Екран повинен бути заземлений. Засіб захисту (екрани, кожухи тощо) з радіопоглинаючих матеріалів виконують у вигляді тонких гумових ковриків, гнучких або жорстких листів поролону або волокнистої деревини, просоченої відповідним складом, феромагнітних пластин;
- екрануванням робочого місця або видаленням його від джерела (дистанційне керування);

- раціональною організацією робочого процесу;
- застосуванням засобів індивідуального захисту (ЗІЗ).

В якості ЗІЗ рекомендуються спеціальні захисні окуляри і захисний одяг з екрануючої тканини.

Захисні окуляри слід застосовувати при рівні інтенсивності випромінювання понад $0,1 \text{ мВт/см}^2$, захисний одяг – при інтенсивності випромінювання понад $1,0 \text{ мВт/см}^2$ з обов'язковим використанням захисних окулярів.

3.1 Прилади для вимірювання рівня електромагнітного випромінювання. Вибір засобів захисту від електромагнітних полів (ЕМП) визначається характеристиками джерел за частотою. Регламентом радіозв'язку, прийнятим Міжнародним консультативним комітетом (МККР), встановлена номенклатура діапазонів частот (довжин хвиль).

Тестер електромагнітного поля DE-1007. Магнітометр DE-1007 (рис. 1.1) – прилад для вимірювання електромагнітного поля. Його особливостями є:

висока швидкість і надійне вимірювання рівнів електромагнітного поля (у мілігаусах (мГс) $1 \text{ Тл} = 10^4 \text{ гаус}$).

простота у використанні. Його можна застосовувати для:

відстеження низькочастотного випромінювання, яка створюється спеціальними об'єктами або пристроями;

для мереж живлення, працюючих комп'ютерних моніторів, телевізорів, відео / аудіо апаратури, мікрохвильових печей, мобільних телефонів тощо.

Рис. 1.1 – Загальний вигляд тестера DE-1007

Технічна характеристика приладу DE-1007

Діапазон:	0,1 ~ 199,9 мГс
Похибка:	$\pm (3\% + 3 \text{ ЕМР})$ при частоті 50/60 Гц
Частотна характеристика:	30Гц ~ 400Гц
Частота выборки: при бл.	2,5 раза/с

4. Комплекси спеціальних вправ користувачів

Спеціально розроблені комплекси вправ для очей, для зняття розумового та м'язового напруження і для виконання вправ під час короткочасної перерви.

Вправа для очей. Вправа для поліпшення зору

1. Горизонтальні рухи очей: направо-наліво.
2. Рух очними яблуками вертикально вгору-вниз.
3. Кругові рухи очима: за годинниковою стрілкою і в протилежному напрямку.
4. Інтенсивні заплющення та розплющення очей у швидкому темпі.

5. Рух очей по діагоналі: скосити очі в лівий нижній кут, потім по прямій перевести погляд вгору. Аналогічно в протилежному напрямку.

6. Зведення очей до носа. Для цього до перенісся поставте палець і подивіться на нього – очі легко “з’єднаються”.

7. Часто поморгайте очима.

8. Робота ока “на відстань”. Підійдіть до вікна, уважно подивіться на близьку, добре видиму деталь: гілку дерева, що росте за вікном, або на подряпинку на склі. Можна наклеїти на скло невеликий шматок паперу. Потім направте погляд удалину, намагаючись побачити максимально віддалені предмети.

Кожну вправу слід повторювати не менше 6 разів у кожному напрямку.

Комплекс вправ для зняття розумового та м’язового напруження

В.п. – сидячи на стільці.

1. Зробити кілька глибоких вдихів і видихів. Потягнутися на стільці, зігнувши руки на потилиці, відхиляючи голову назад і непростовуючи плечі. (Повторити 3–4 рази).

2. Зробити нахили і повороти голови.

3. Легкий самомасаж волосистої частини голови, обличчя і кистів рук.

В.п. – стоячи, ноги разом, руки вниз (основна стійка).

1. Прямі руки розвести в боки долонями догори, зробити вдих.

2. Схрестити руки перед грудьми, міцно обхопити себе за плечі і зробити видих.

3-4. Виконати те ж саме. (Повторити 4-6 разів).

Вправа 2. В.п. – стоячи, ноги разом, руки до плечей.

1-4. Кругові рухи ліктями вперед.

5-8. Те саме назад. Дихати рівномірно. (Повторити 4-6 разів).

Вправа 3. В.п. – основна стійка.

1. Плечі високо підняти вгору, вдих.

2. Плечі різко опустити, “скинути” вниз, розслабити руки, видих. (Повторити 4–5 разів).

ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ РОБОТИ В ЛАБОРАТОРІЇ

1. Вивчити теоретичну допоміжну частину (Додаток А, Б) до лабораторної роботи.

2. Ознайомитися з гранично допустимими показниками дії різних впливів на людину згідно ДСанПіН 3.3.2.007-98 (Додаток В).

3. Ознайомитися і провести комплекс спеціальних вправ користувачів ПЕОМ.

4. Ознайомитися з конструкцією, технічними характеристиками та принципом дії тестера DE-1007.

5. Провести вимірювання параметрів електромагнітного поля на робочому місці оператора ПЕОМ.

Для цього на відстані 50 см від екрану, правої, лівої, верхньої та тильної поверхонь відеомонітора виміряти рівень електромагнітного поля DE-1007.

Після закінчення вимірів записати результати у протокол вимірювань (табл. 1) і, натиснувши на кнопку «ЖИВЛЕННЯ», вимкнути прилад. Індикатор на панелі вимірювача згасне. Потім зробити висновки про відповідність виміряних фактичних значень гранично допустимих рівнів згідно СанПіН 9-131 РБ 2000 (Додаток Г).

6. Оформити звіт та підготувати його до здачі викладачу за контрольними запитаннями та використовуючи відповідну літературу

ЗМІСТ ЗВІТУ

Звіт про виконану роботу повинен містити:

- назву роботи та її мету;
- короткі записи з розділу “Загальні теоретичні відомості”;
- таблицю результатів випробувань.

ЛІТЕРАТУРА

1. www.iatmok.ru, розділ «Комп'ютер і здоров'я».
2. Демірчоглян Г.Г. Людина у комп'ютера: як зберегти здоров'я? - М.: Новий Центр, 2001.
3. www.readbox.ru/1094.html, розділ «Комп'ютер і здоров'я».
4. www.comp-doctor.ru, розділи «Комп'ютер і здоров'я», «Робоче місце».
5. Джерело: <https://www.sop.com.ua/article/183-ohoron-prats-pri-robot-z-kompyuterom?ustp=W>

(повне найменування підприємства із зазначенням підпорядкованості)

ЗАТВЕРДЖЕНО

Наказ _____
(посада керівника підприємства)_____
(ПБ, підпис)№ _____
(число, місяць, рік)

ІНСТРУКЦІЯ З ОХОРОНИ ПРАЦІ № ____ при роботі на персональному комп'ютері

1. Загальні положення

1.1. Дія інструкції поширюється на всі підрозділи підприємства, де виконують роботи з персональним комп'ютером (ПК)¹.

1.2. Інструкція розроблена відповідно до Положення про розробку інструкцій з охорони праці, затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці від 29.01.1998 № 9, Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці від 26.01.2005 № 15, Правил охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин, затверджених наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 26.03.2010 № 65, Державних санітарних правил і норм роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин ДСанПіН 3.3.2.007-98, затверджених постановою Головного державного санітарного лікаря України від 10.12.1998 № 7, Загальних вимог стосовно забезпечення роботодавцями охорони праці працівників, затверджених наказом Міністерства надзвичайних ситуацій України від 25.01.2012 № 67 (НПАОП 0.00-7.11-12).

1.3. За цією інструкцією працівника, який використовує персональний комп'ютер (далі — користувач), інструктують перед початком роботи (первинний інструктаж), а потім через кожні 6 місяців (повторний інструктаж). Результати інструктажу заносять до Журналу реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочому місці (у журналі має бути підпис особи, яка інструктує, та користувача).

1.4. 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.

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

1.6. Користувач зобов'язаний:

- виконувати правила внутрішнього трудового розпорядку;
- не допускати за своє робоче місце сторонніх осіб;
- не виконувати вказівок, які суперечать правилам охорони праці та пожежної безпеки;
- знати правила надання домедичної допомоги;
- знати розташування та вміти користуватись первинними засобами пожежогасіння;
- вміти працювати з ПК.

1.7. Основні небезпечні та шкідливі виробничі фактори, що можуть впливати на користувача:

- підвищений рівень статичної електрики;

¹ Наведено примірну інструкцію. За потреби адаптуйте її до умов вашого підприємства.

- нерівномірність розподілу яскравості в полі зору;
- підвищена яскравість світлового зображення;
- ураження електричним струмом;
- напруга зору та уваги;
- тривалі статичні навантаження.

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

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

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

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

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

1.13. При розміщенні елементів робочого місця слід враховувати:

- робочу позу користувача;
- простір для розміщення користувача;
- можливість огляду елементів робочого місця;
- можливість огляду простору поза межами робочого місця;
- можливість робити записи, розміщувати на робочому столі документацію та матеріали, які використовує користувач.

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

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

1.16. 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.

1.17. 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.

1.18. Крісло має забезпечувати підтримування раціональної робочої пози під час виконання основних виробничих операцій та можливість зміни пози. Тип робочого крісла обирають залежно від характеру та тривалості роботи.

1.19. Раціональна поза користувача:

- ступні розташовані на підлозі або на підставці для ніг;
- стегна зорієнтовані у горизонтальній площині;
- верхні ділянки рук вертикальні;
- кут ліктьового суглоба у межах 70-90°;
- зап'ястя зігнуті під кутом не більше ніж 20°;
- нахил голови у межах 15-20°, а часті її повороти виключені.

1.20. Для забезпечення оптимальної робочої пози користувача необхідно:

- засоби праці, з якими користувач має тривалий або найбільш частий зоровий контакт, розмістити у центрі зони зорового спостереження та моніторного поля;
- забезпечити відстань близько 500 мм між найважливішими засобами праці, з якими користувач працює найчастіше.

1.21. ПК встановлювати на рівній твердій поверхні (столі). Не дозволено встановлювати ПК та оргтехніку на хитких підставках чи на похилій поверхні.

1.22. ПК не встановлювати впритул до стіни, перегородки тощо. Не допускати загородження вентиляційних отворів ПК сторонніми предметами.

1.23. Розетка біля ПК має бути в доступному місці, щоб в аварійних випадках можна було своєчасно його відімкнути. Не рекомендовано використовувати подовжувачі.

1.26. Під час переміщення ПК, периферійних пристроїв витягти вилку живлення з розетки.

1.27. Не допускати ушкодження чи модифікування шнура живлення. Заборонено ставити важкі речі на шнур живлення, тягнути чи надмірно перегинати його, скручувати та перев'язувати шнур живлення вузлом.

1.28. ПК під'єднувати до електромережі лише за допомогою справних штепсельних з'єднань та електророзеток заводського виробництва.

1.29. Штепсельні з'єднання та електророзетки мають бути зі спеціальними контактами для під'єднання нульового захисного провідника. Їхня конструкція має забезпечувати з'єднання нульового захисного провідника раніше, ніж з'єднання фазового та нульового робочого провідників. Порядок роз'єднань при вимкненні має бути зворотнім.

1.30. Заборонено під'єднувати електрообладнання до звичайної двошнурової електромережі.

1.31. За невиконання цієї інструкції працівники несуть відповідальність згідно з чинним законодавством.

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, контрастивість 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 ліктявого суглоба;
- періодично при вимкненому комп'ютері прибирати пил із поверхонь апаратури спеціальними серветками.

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 (вази, горщики для квітів, склянки), 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 безпеки в аварійній ситуації

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. Вжити заходів, щоб запобігти подібним випадкам у подальшому.

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. Пам'ятати, що гасіння електротехнічних пристроїв, які перебувають під напругою, виконувати лише після їх попереднього від'єднання від електромережі. Гасити за допомогою вуглекислотних або порошкових вогнегасників, а в окремих випадках — сухим піском.

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.

_____ (посада керівника підрозділу (організації) — розробника)

_____ (підпис)

_____ (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Керівник (спеціаліст)

служби охорони праці підприємства

_____ (підпис)

_____ (прізвище, ініціали)

Юрисконсульт²

_____ (підпис)

_____ (прізвище, ініціали)

² За потреби інструкцію погоджують інші уповноважені служби, підрозділи і посадові особи підприємства, перелік яких визначає служба охорони праці.

Державні стандарти, які регламентують умови безпечного експлуатування комп'ютерної техніки

- ДСТУ EN 60950-1:2015 «Обладнання інформаційних технологій. Безпека. Частина 1. Загальні вимоги»;
- ДСТУ ISO/IEC 24767-1:2016 «Інформаційні технології. Безпека внутрішньої мережі. Частина 1. Вимоги щодо безпеки»;
- ДСТУ EN 41003:2014 «Обладнання, яке підключають до телекомунікаційних мереж та/або кабельних розподільчих систем. Додаткові вимоги щодо безпеки»;
- ДСТУ EN 60065:2014 «Аудіо-, відео- та аналогічне електронне обладнання. Вимоги безпеки»;
- ДСТУ EN 60728-11:2015 «Телевізійне та звукове мовлення й інтерактивні мультимедійні служби. Кабельні розподільчі системи. Частина 11. Вимоги щодо безпеки»;
- ДСТУ IEC 60950-21:2010 «Апаратура оброблення інформації. Безпека. Частина 21. Дистанційне електроживлення»;
- ДСТУ EN 60215:2015 «Обладнання радіопередавальне. Вимоги щодо безпеки»;
- ДСТУ IEC 62040-1:2010 «Джерела безперебійного живлення. Частина 1. Загальні вимоги та вимоги щодо безпеки»;
- ДСТУ IEC 60847:2003 «Характеристики локальних обчислювальних мереж»;
- ДСТУ EN 60950 «Апаратура оброблення інформації. Безпека»:
- ДСТУ IEC 60950-21:2010 «Частина 21. Дистанційне електроживлення» (чинний до 01.01.2018);
 - ДСТУ EN 60950-22:2014 «Частина 22. Апаратура, встановлювана зовні приміщень Розроблення»;
 - ДСТУ IEC 60950-23:2010 «Частина 23. Апаратура накопичення інформації великого обсягу» (чинний до 01.01.2018);
- ДСТУ EN 62368-1:2015 «Обладнання аудіо-, відео-, інформаційних та комунікаційних технологій. Частина 1. Вимоги щодо безпеки»;
- ДСТУ-Н IEC Guide 112:2006 «Настанови щодо безпечності мультимедійного обладнання»;
- ДСТУ-Н ПМГ 48:2007 «Порядок обміну документами в електронному форматі»;
- Ергономічні вимоги під час роботи з комп'ютерною технікою визначають державні стандарти, наприклад, серії ДСТУ ISO 9241 «Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами в офісі»:
- ДСТУ ISO 9241-1:2003 «Частина 1. Загальні положення»;
 - ДСТУ ISO 9241-2:2004 «Частина 2. Настави щодо встановлення вимог до завдань»;
 - ДСТУ ISO 9241-3:2001 «Частина 3. Вимоги до відеотерміналів»;
 - ДСТУ ISO 9241-5:2004 «Частина 5. Вимоги до компонування робочого місця та до робочої пози»;
 - ДСТУ ISO 9241-6:2004 «Частина 6. Вимоги до робочого середовища»;
 - ДСТУ ISO 9241-7:2004 «Частина 7. Вимоги до дисплеїв з відбитками»;
 - ДСТУ ISO 9241-8:2006 «Частина 8. Вимоги до відображуваних кольорів»;
 - ДСТУ ISO 9241-9:2004 «Частина 9. Вимоги до неклаватурних пристроїв введення»;
 - ДСТУ ISO 9241-10:2001 «Частина 10. Принципи діалогу»;
 - ДСТУ ISO 9241-11:2006 «Частина 11. Настави щодо прийнятності у використанні»;
 - ДСТУ EN ISO 9241-12 «Частина 12. Подання інформації. Розроблення національного НД» (у стадії розробки);
 - ДСТУ EN ISO 9241-13 «Частина 13. Настави з використання. Розроблення національного НД» (у стадії розробки);
 - ДСТУ EN ISO 9241-14 «Частина 14. Діалогове меню. Розроблення національного НД» (у стадії розробки);
- ДСТУ ISO 13406-2:2006 «Ергономічні вимоги до роботи з відеотерміналами з плоским екраном. Частина 2. Ергономічні вимоги до дисплеїв з плоским екраном»

Таблиця В1. Допустимі рівні звуку, еквівалентні рівні звуку і рівні звукового тиску в октавних смугах частот*

Вид трудової діяльності, робочі місця	Рівні звукового тиску в дБ									
	в октавних смугах із середньгеометричними частотами, Гц									
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Рівні звуку, еквівалентні рівні звуку, дБА/дБАекв.
Програмісти ЕОМ	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50
Оператори в залах обробки інформації на ЕОМ та оператори комп'ютерного набору	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
В приміщеннях для розташування шумних агрегатів ЕОМ	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75

* СН 3222-85, ГОСТ 12.1.003-85, ГР 2411-81.

Таблиця В2. Норми мікроклімату для приміщень з ВТД ЕОМ 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

Примітка: до категорії 1а належать роботи, що виконуються сидячи і не потребують фізичного напруження, при яких витрати енергії складають до 139 Вт, до категорії 1б належать роботи, що виконуються сидячи, стоячи або пов'язані з ходінням, та супроводжуються деяким фізичним напруженням, при яких витрати енергії становлять від 140 до 174 Вт.

* ГОСТ 12.1.005-88, СН 4088-86.

Таблиця В3. Рівні іонізації повітря приміщень при роботі на ВДТ ЕОМ та ПЕОМ*

Рівні	Число іонів в 1 куб. см повітря	
	N+	N–
Мінімально необхідні	400	600
Оптимальні	1500–3000	3000–5000
Максимально допустимі	50000	50000

* ГН 2152-80.

Таблиця В4. Санітарні норми вібрації категорії 3 технологічного типу «в»*

Середньгеометричні частоти смуг, Гц	Допустимі значення по осях X, Y, Z							
	віброприскорення				віброшвидкості			
	м/см ²		дБ		м/с*10 ⁻²		дБ	
	1/3 окт	1/1 окт	1/3окт	1/1 окт	1/3 окт	1/1окт	1/3 окт	1/1 окт
1,6	0,0125		32		0,13		88	
2,0	0,0112	0,02	31	36	0,089	0,18	85	91
2,5	0,01		30		0,063		82	
3,15	0,009		29		0,0445		79	
4,0	0,008	0,014	28	33	0,032	0,063	76	82
5,0	0,008		28		0,025		74	
6,3	0,008		28		0,02		72	
8,0	0,008	0,014	28	33	0,016	0,032	70	76
10,0	0,01		30		0,016		70	
12,5	0,0125		32		0,016		70	
16,0	0,016	0,028	34	39	0,016	0,028	70	75
20,0	0,0196		36		0,016		70	
25,0	0,025		38		0,016		70	
31,5	0,0315	0,056	40	45	0,016	0,028	70	75
40,0	0,04		42		0,016		70	
50,0	0,05		44		0,016		70	
63,0	0,063	0,112	46	51	0,016	0,028	70	75
80,0	0,08		48		0,016		70	
Кориговані і еквівалентні кориговані значення та їх рівні	0,	14		3	0,02			5

* СН 3044-84, ГОСТ 12.1.012-90.

Таблиця В5. Допустимі параметри електромагнітних неіонізуючих випромінювань і електростатичного поля*

Види поля	Допустимі параметри поля		Допустима поверхнева щільність потоку енергії (інтенсивність потоку енергії), Вт/м ²
	за електричною складовою (E), В/м	за магнітною складовою (H), А/м	
Напруженість електромагнітного поля			
60 кГц до 3 мГц	50	5	
3 кГц до 30 мГц	20	-	
30 кГц до 50 мГц	10	0,3	
30 кГц до 300 мГц	5	-	
300 кГц до 300 гГц	-	-	10 Вт/кв. м
Електромагнітне поле оптичного діапазону в ультрафіолетовій частині спектру:			
УФ-С (220–280 нм)			0,001
УФ-В (280–320 нм)	-	-	0,01
УФ-А (320–400 нм)			10,0
в видимій частині спектру:			
400–760 нм			10,0
в інфрачервоній частині спектру:			
0,76–10,0 мкм			35,0–70,0
Напруженість електричного поля ВДТ			20кВ/м

* ГДР 4131-86, ГДР 5802-91, ГН 1757-77.