## Буднік Д.В., група 6-ПЗ

***Тема дипломного проекту: «Розробка модулю інтеграції даних систем аналізу показників бортових систем діагностування локомотивів»***

# ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

## 1 Вимоги до організації робочого місця користувача ЕОМ

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та лікувально-профілактичних заходів і засобів, спря­мованих на збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці.

Відповідно до статті 18 Закону України "Про охорону праці", працівник зобов'язаний "знати і виконувати вимоги нормативних актів про охорону праці, правила поводження з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, користуватися засобами колективного та індивідуального захисту, проходити у встановленому порядку попередні та періодичні медичні огляди".

Дія закону «Про охорону праці» поширюється на всі підприємства, установи і організації незалежно від форм власності і видів їх діяльності, на всіх працюючих громадян, а також притягнених до праці на цих підприємствах. Для забезпечення охорони праці широко упроваджені досягнення науки і техніки: автоматизація шкідливих і небезпечних виробничих процесів, вживання нових безпечних матеріалів, конструктивних рішень і новітніх засобів захисту.

Робоче місце призначено для оператора, що працює з програмним комплексом "Система аналізу показників бортових систем локомотивів"..

Площа, виділена для одного робочого місця з відеотерміналом або персональною ЕОМ повинна складати не менше 6 м2, а об'єм – не менше 20 м3. Робочі місця з відеотерміналами відносно світлових прорізів повинні розміщуватися так, щоб природне світло падало збоку, переважно зліва.

Конструкція робочого місця користувача відеотерміналу (при роботі сидячи) має забезпечувати підтримання оптимальної робочої пози з такими ергономічними характеристиками: ступні ніг – на підлозі або на підставці для ніг; стегна – в горизонтальній площині; передпліччя – вертикально; лікті – під кутом 70º-90º, до вертикальної площини; зап'ястя зігнуті під кутом не більше 20º, відносно горизонтальної площини, нахил голови – 15º-20º, відносно вертикальної площини.

По тяжкості виконання робіт мій проект відноситься до категорії легких робіт 1а. До категорії 1а відносять роботи, що виконуються сидячи і не потребують фізичного напруження, при яких затрати енергії складають до 139 Вт, або 120-150 Ккал/рік.

При роботі з ПК необхідно враховувати такі небезпечні і шкідливі фактори:

* наявність шуму та вібрацій;
* м’яке рентгенівське випромінювання;
* електромагнітне випромінювання;
* ультрафіолетове й інфрачервоне випромінювання;
* електростатичне поле між екраном і оператором;
* наявність пилу, озону, оксидів азоту й аероіонізації.

## 2 Вимоги до виробничого персоналу

Усі працівники, які виконують роботи, пов'язані з експлуатацією, обслуговуванням, налагодженням та ремонтом ЕОМ, підлягають обов'язковому медичному огляду – попередньому під час оформлення на роботу та періодичному на протязі трудової діяльності – у порядку, з періодичністю та медичними протипоказаннями відповідно до Положення про медичний огляд працівників певних категорій, затвердженого наказом. До роботи безпосередньо на ЕОМ допускаються особи, які не мають медичних протипоказань.

Медогляд працівник з ПК має проходити раз у 2 роки обов'язково. Власник підприємства повинен безкоштовно надати індивідуальні окуляри коригування зору відповідно до умов роботи з відеотерміналом, якщо результати обстеження показали, що вони є необхідними.

Допускати до роботи осіб, що в установленому порядку не пройшли навчання, інструктаж та перевірку знань з охорони праці та пожежної безпеки, забороняється.

До робіт з обслуговування, допускаються особи, що мають кваліфікаційну групу з електробезпеки не нижче II.

## 3 Режим праці та відпочинку

При організації праці, пов'язаної з використанням ПК, для збереження здоров'я працівника передбачаються:

* перерви для відпочинку і вживання їжі;
* перерви для відпочинку й особистих потреб;
* додаткові перерви.

Оператори ЕОМ виконують роботу, пов'язану з обліком інформації, одержаної з ВДТ за попереднім запитом, або тієї, що надходить з нього, супроводжується перервами різної тривалості, пов'язана з виконанням іншої роботи і характеризується напруженням зору, невеликими фізичними зусиллями, нервовим напруженням середнього ступеня та виконується у вільному темпі. Для операторів із застосуванням ЕОМ слід призначити регламентовані перерви для відпочинку тривалістю 15 хвилин через кожні дві години. Залучення жінок до робіт у нічний час є неприпустимим, за винятком випадків, обумовлених статтею 175 Кодексу законів про працю України.

## 4 Обов'язки, права та відповідальність працюючих з ЕОМ

Працівник має право:

* на відповідне дослідження очей та зору особою відповідної кваліфікації при виникненні скарг на погіршення зору, яке може бути наслідком роботи на відеотерміналі;
* на одержання за рахунок роботодавця індивідуальних засобів коригування зору відповідно до умов роботи за відео терміналом, якщо результати досліджень показали, що вони є необхідними;
* на інформацію про всі важливі питання його здоров'я та безпеки, пов'язані з перебуванням за робочим місцем, а також про заходи, що вживаються.

Відповідно до Закону України «Про охорону праці» працівник зобов'язаний:

* знати та виконувати вимоги нормативно-правових актів про охорону праці, інструкцій з охорони праці, інструкцій щодо експлуатації застосовуваного обладнання, правила поводження з устаткуванням;
* використовувати засоби колективного та індивідуального захисту;
* додержуватись зобов'язань з охорони праці, передбачених колективним договором (угодою, трудовим договором) та правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства, проходити у встановленому порядку попередні та періодичні медичні огляди;
* негайно повідомляти власника або безпосереднього керівника робіт про кожну виявлену небезпеку, про будь-яке пошкодження захисних пристроїв та засобів захисту, про несправності устаткування;
* не відключати захисні пристрої, не проводити самовільних змін конструкції і складу устаткування або його технічного налагодження.

За безпечність експлуатації, обслуговування ЕОМ, а також за відповідальність обладнання, виробничих приміщень, робочих місць відповідає власник. Особи, винні в порушенні цих правил, несуть дисциплінарну, адміністративну, матеріальну або кримінальну відповідальність згідно із чинним законодавством.

## 5 Аналіз шкідливих і небезпечних факторів робочої зони

Умови праці відповідають 1 класу згідно з Гігієнічною класифікацією праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу.

Таблиця 5.1 – Нормовані параметри мікроклімату для приміщень з ПК

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Пора року | Категорія робіт згідно з ГОСТ  12.1-005-88 | Температура повітря, Cº | Відносна вологість повітря | Швидкість руху повітря, м/с |
| оптимальна | оптимальна | оптимальна |
| холодна | Легка – 1а | 22-24 | 40-60 | 0,1 |
| тепла | Легка – 1а | 23-25 | 40-60 | 0,1 |

Таблиця 5.2 – Рівні іонізації повітря в приміщені при роботі з ПК

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рівні | Кількість іонів в 1 см3 повітря | |
| +  n | -  n |
| Мінімально необхідні | 400 | 600 |

Вентиляція на робочому місці визначається звичайним метало-пластиковим вікном, яке має два ступеня регулювання: легке провітрювання (вікно відхиляється зверху на 15º) та повне провітрювання (вікно повністю відкривається).

Опалення визначене стандартною чавунною батареєю, яку встановлювали при зведені будівлі та яка підключена до стояка, який у свою чергу підключений до системи опалювання.

Кондиціювання можливе за рахунок побутового кондиціонера.

У приміщенні з ПК рівні звукового тиску, рівні звуку та еквівалентні рівні звуку відповідають вимогам, затвердженим Міністерством охорони здоров'я України.

Рівень шуму не перевищує 60 Дб.

Як засоби шумопоглинання застосовуються негорючі спеціальні панелі з максимальним коефіцієнтом звукопоглинання в межах частот 31,5-8000 Гц. Крім того, використовуються підвісні стелі з аналогічними властивостями.

У приміщеннях з ЕОМ рівні звукового тиску, рівні звуку та еквівалентні рівні звуку на робочих місцях повинні відповідати вимогам санітарних норм допустимих рівнів шуму на робочих місцях з урахуванням напруженості та тяжкості праці.

Вібрація, яка супроводжує працівника під час виконання робіт з ЕОМ, це технологічна вібрація, яка передається від стаціонарних машин на робочі місця, що не мають джерела вібрації, через підлогу, фундаменти або робочі площадки де працює оператор ПК.

Вимоги щодо допустимих значень неіонізуючого електромагнітного випромінювання:

а) напруженість електромагнітного поля на відстані 50 см навкруги ВДТ за електричною складовою не перевищує:

* у діапазоні частот 5-2 кГц – 25 В/м, у діапазоні частот 2-400 кГц – 2,5В/м;

б) щільність магнітного потоку не повинна перевищувати:

* у діапазоні частот 5-2 кГц – 250 нТл, у діапазоні частот 2-400 кГц – 25 нТл;

в) поверхневий електростатичний потенціал не повинен перевищувати 500В;

г) потужність дози рентгенівського випромінювання на відстані 5 см від та інших поверхонь ВДТ не перевищує 100 мкР/рік.

Таблиця 5.3 – Вимоги до відеотерміналів

|  |  |
| --- | --- |
| Найменування параметра | Значення параметра |
| Яскравість знака (яскравість фону), кд\м2 | Від 35 до 120 |
| Зовнішня освітленість екрана, лк | Від 100 до 250 |
| Контраст (для монохромних зображень) | Від 3:1 до 1,5:1 |
| Нерівномірність яскравості в робочий зоні екрану | Не більше 1,7:1 |
| Відхилення форми робочої зони екрана від прямокутності: |  |
| По горизонталі та вертикалі | Не більше 2% |
| По діагоналі | Не більше 4% відношення суми коротких сторін до суми довгих |
| Різниця довжини рядків або стовпчиків | Не більше 2% середнього значення |
| Розмір мінімального елемента зображення (пікселя) для монохромних зображень, мм | 0,3 |
| Допустима тимчасова нестабільність зображення (мигання) | Не повинна бути зафіксована у 90 % спостерігачів |
| Відбивна власність, дзеркальне та змішане (відблиск), %, (допускається виконання вимог при застосуванні екранного фільтра) | Не більш 1 |
| Відношення ширини знака до його висоти для великих літер | Від 0,7 до 0,9 |
| Мінливість розміру знака | Не більш 5% висоти |
| Ширина лінії контуру знака | 0,15-0,1 висоти |

Освітлення на робочому місці оператора ПК: природне – бічне, штучне – загальне та місцеве. Загальне освітлення не менш 400 лк.

Рівень освітленості на робочому столі в зоні розташування документів має бути в межах 300-500 лк, за санітарними вимогами. У разі неможливості забезпечити даний рівень освітленості системою загального освітлення допускається застосування світильників місцевого освітлення, але при цьому не повинно бути відблисків на поверхні екрану та збільшення освітленості екрану більше ніж до 300 лк.

Штучне освітлення приміщення робочого місця, обладнаного відеотерміналом ЕОМ загального та персонального користування, обладнане системою загального рівномірного освітлення. Додатково до загального освітлення встановлені світильники місцевого освітлення. Яскравість світильників загального освітлення в зоні кутів випромінювання від 50º до 90º, відносно вертикалі в подовжній і поперечний площинах складає не більш 200 кд\м2, а захисний кут світильників є не більшим за 40º. Коефіцієнт пульсації не перевищує 5 %.

## 6 Вимоги безпеки при роботі та заходи з охорони праці

Щоденно перед початком роботи необхідно проводити очищення периферійних пристроїв, екрану відеотерміналу від пилу та інших забруднень.

Під час виконання робіт на ЕОМ необхідно дотримуватись режимів праці та відпочинку згідно з прийнятими вимогами: після 2 годин роботи з ПК робиться 15 хвилинний відпочинок. Тривалість безперервної роботи з ВДТ не повинна перевищувати 4 години.

Після закінчення роботи ПК та периферійні пристрої повинні бути відключені від джерела енергозабезпечення.

Під час виникнення аварійної ситуації необхідно негайно відключити ПК, відеотермінал та пристрої, які підключені до нього від електричної мережі, та негайно доповісти керівнику робіт.

### 6.1 Організаційні заходи попередження травмування

До організаційних заходів попередження травмування відносять: якісне проведення інструктажу та навчання робітників, залучення їх до роботи за спеціальністю, здійснення постійного керівництва та нагляду за роботою та відпочинком працюючих.

Інструктажі поділяються на:

* вступний – проводиться зі всіма працівниками, які щойно прийняті на роботу незалежно від їх освіти, стажу роботи за цією професією або посади. Вступний інструктаж проводить спеціаліст відділу охорони праці або особа, що призначена наказом для проведення цієї роботи;
* первинний – проводиться до початку роботи з новоприйнятими на підприємство, переведеними до іншого цеху, відрядженими та іншими. Ще первинний інструктаж проводиться індивідуально або для групи осіб спільного фаху за програмою, складеною з урахуванням вимог відповідних інструкцій з охорони праці та інших нормативних актів про охорону праці;
* повторний – проводиться з усіма працівниками на роботах з підвищеною небезпекою 1 раз у квартал, на інших роботах – 1 раз на півріччя, на інших роботах – один раз у півріччя. Мета інструктажу – поновити знання та уміння виконувати працівником роботу правильно й безпечно. Проводиться інструктаж індивідуально або для групи працівників що виконують однотипні роботи, за програмою первинного інструктажу в повному обсязі;
* позаплановий – проводиться при зміні правил по охороні праці, зміні технологічного процесу, зміні обладнання, та інше. Проводиться індивідуально або для групи працівників спільного фаху, обсяг і зміст інструктажу визначаться для кожного окремого випадку залежно від причини і обставин, що викликали необхідність його проведення;
* цільовий – проводиться з робітниками перед виробництвом особливо шкідливих робіт, на котрі оформляються наряд-допуск. Цільовий інструктаж фіксується нарядом-допуском або іншим документом, що дозволяє проведення робіт.

Якщо нещасний випадок все ж таки має місце, то необхідно терміново звернутися до медичного пункту який працює у коледжі.

### 6.2 Технічні засоби попередження травмування

До технічних засобів по попередженню травматизму насамперед відносяться заходи по забезпеченню безпечної роботи обладнання. До технічних засобів попередження в приміщенні відносяться: графічне позначення над кожною розеткою «220 В», занулення ПК та пристроїв, які підключенні до нього, встановлення плавких запобіжників у щитку розподілення енергії, використання фільтрів вирівнювання напруги.

### 6.3 Електробезпека

Лінія електромережі для живлення ПК, периферійних пристроїв ПК та устаткування для обслуговування та налагодження ЕОМ виконується як окрема групова трипровідна мережа, шляхом прокладання фазового, нульового робочого та нульового захисного провідників. Нульовий захисний провідник використовується для заземлення (занулення) електропристроїв. Використання нульового робочого провідника як нульового захисного провідника забороняється. Нульовий захисний провід прокладено від стійки групового розподільчого щита до розеток живлення ПК, периферійні пристрої ПК та устаткування для обслуговування та налагодження ЕОМ підключенні до електромережі тільки за допомогою справних штепсельних з'єднань і електророзеток заводського виготовлення. Штепсельні з'єднання та електророзетки крім контактів фазового та нульового робочого провідників мають спеціальні контакти для підключення нульового захисного провідника. Конструкція їх є такою, що приєднання нульового захисного провідника відбувається раніше ніж приєднання фазового та нульового робочого провідників. Порядок роз'єднання при відключенні є зворотнім. Унеможливлено з'єднання контактів фазових провідників з контактами нульового захисного провідника.

Індивідуальні та групові штепсельні з'єднання та електророзетки змонтовані на негорючих пластинах з урахуванням вимог ПВЕ та правил пожежної безпеки. Є неприпустимими:

* експлуатація кабелів та проводів з пошкодженою або такою, що втратила захисні властивості за час експлуатації, ізоляцією, залишення під напругою кабелів та проводів з неізольованими провідниками;
* застосування саморобних подовжувачів, які не відповідають вимогам ПВЕ до переносних електропроводок;
* застосування для опалення приміщення нестандартного (саморобного) електронагрівального обладнання або ламп розжарювання;
* користування пошкодженими розетками, розгалужувальними та з'єднувальними коробками, вимикачами та іншими електровиробами, а також лампами, скло яких має сліди затемнення або випинання;
* підвішування світильників безпосередньо на струмопровідних проводах, обгортання електроламп і світильників папером, тканиною та іншими горючими матеріалами, експлуатація їх зі знятими ковпаками (розсіювачами);
* використання електроапаратури та приладів в умовах, що не відповідають вказівкам (рекомендаціям) підприємств-виготовлювачів.

Протікання струму через тіло людини супроводжується термічним, електролітичним та біологічним ефектами. Термічна дія струму полягає в нагріванні тканини, випаровування вологи, що викликає опіки, обвуглювання тканин та їх розриви парою. Тяжкість термічної дії струму залежить від величини струму, опору проходженню струму та часу проходження. За короткочасної дії струму термічна складова може бути визначально в характері і тяжкості ураження. Електролітична дія струму проявляється в розкладі органічної речовини, у тому числі і в крові, що призводить до зміни її фізико- хімічних і біохімічних властивостей. Останнє, у свою чергу, призводить до порушення біохімічних процесів у тканинах і органах, які є основою забезпечення життєдіяльності організму.

### 6.4 Протипожежний захист

Приміщення за вибухопожежною та пожежною небезпекою поділяють на п'ять категорій (А, Б, В, Г, Д). Якісним критерієм вибухопожежної небезпеки приміщень є наявність в них речовин з певними показниками вибухопожежної небезпеки. Приміщення має 1 ступінь вогнестійкості та відноситься до категорії Д. Для цієї категорії обов'язковим є присутність в приміщенні пожежної сигналізації, телефонного зв'язку та первинних засобів пожежогасіння.

В приміщенні з ЕОМ повинен бути хімічний вогнегасник і система автоматичної пожежної сигналізації відповідно до вимог переліку однотипних за призначенням об'єктів, які підлягають обладнанню автоматичними установками пожежогасіння та пожежної сигналізації.

У приміщенні з ЕОМ повинен знаходитись вуглекислотний вогнегасник, тому що комп'ютери знаходяться під напругою, використовувати воду та піну для гасіння пожару недопустимо, оскільки це може привести до електричних травм, а також приймаємо до уваги той факт, що на деякі елементи ЕОМ недопустимо потрапляння вологи.

Пожежа можлива за наявності 3-х чинників: горючої речовини, окислювача, і джерела запалювання. За відсутності будь якого зі згаданих чинників, або обмеженні його визначального параметру безпечною величиною, пожежа не можлива. Можливими причинами пожежі є: коротке замикання та необережне поводження з електроприладами.

Організація протипожежного захисту спрямована на створення умов обмеження розповсюдження і розвитку пожеж і вибухів за межі осередку при їх виникненні, на виявлення та ліквідацію пожежі, на захист людей та матеріальних цінностей від дії шкідливих та небезпечних факторів пожеж і вибухів. Обмеження розповсюдження та розвитку пожежі, загалом, забезпечується: потрібною вогнестійкістю будівель та споруд, використанням негорючих матеріалів для внутрішнього оздоблення приміщень.