5 ОХОРОНА ПРАЦІ І НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

**5.1 Аналіз умов праці на робочому місці**

Охорона праці – це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров’я і працездатності людини у процесі трудової діяльності [13].

Темою бакалаврської роботи є «Метод динамічної оптимізації маршруту у безпроводовій мережі». При розробці використовувався ком’ютер, тому питання охорони праці розглядаються відносно забезпечення безпечних умов праці оператора і користувача при проектуванні та використанні даного проекту.

**5.2 Характеристика робочого приміщення**

Дана дипломна робота розроблялася у робочому приміщенні, що містить два робочих місця та має розміри: довжина – 7 м, ширина- 4 м, висота – 3 м, загальна площа – 28 м2 та об’єм – 84 м3, що цілком відповідає нормам НПАОП 0.00-1.28-2010 [14].

Приміщення з робочим місцем знаходиться на першому поверсі у двоповерховому будинку.

Цей будинок за вибухопожежною та пожежною небезпекою належить до категорії В – пожежонебезпечні у відповідності з ДСТУ Б В.1.1-36:2016 [15], тому що в ньому знаходиться горючі та важкогорючі рідини, тверді горючі та важкогорючі речовини та матеріали (в тому числі пил і волокна), речовини і матеріали, здатні тільки горіти при взаємодії з водою, киснем повітря або один з одним, за умови, що приміщення, в яких вони є в наявності або обертаються, не належать до категорії А і Б.

Ступінь вогнестійкості будівлі ІІ згідно з ДБН В.1.1-7:2016[16], тому що будівля виготовлена із залізобетону із застосуванням листових і плитних негорючих матеріалів.

Приміщення відповідає класу пожежонебезпечної зони П-ІІа відповідно до ПУЕ-2017 [17]. Клас П-ІІа – зона приміщень, в котрих є тверді або волокнисті горючі речовини. Горючий пил і волокна не виділяються.

Це приміщення з підвищеною небезпекою поразки електричним струмом, тому що є можливість одночасного дотику людини до існуючого з’єднання з землею металевими конструкціями будинків, з одного боку, ш металевими корпусами електроприладів з іншого згідно з ПУЕ-2017 [17].

Мережа, що живить комп’ютер, має такі властивості:

- змінний струм частотою 50 Гц;

- напруга в мережі 220В;

- глухозаземлена нейтраль.

**5.3 Виробнича санітарія**

**5.3.1 Аналіз небезпечних і шкідливих чинників**

При роботі в кабінеті на людину маже впливати ряд шкідливих і небезпечних чинників згідно з ГОСТ 12.0.003-74\*[18]. Небезпечні і шкідливі фактори, що мають місце у виробничому приміщенні наведені в таблиці 8.1.

Таблиця 5.1—Небезпечні і шкідливі виробничі фактори у робочому приміщенні

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Найменування небезпечних та шкідливих виробничих факторів | Джерело виникнення | Нормоване значення | Нормативний документ |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Фізичні | | | | |
| Підвищений рівень шуму на робочому місці | Система освітлення, друкована техніка та комп’ютер | LA = 50дБ(А) | ГОСТ 12.1.003-83\*[19] |

Продовження таблиці 5.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Відсутність або недолік природного світла | Невірне розташування робочого місць | eн=1,2% | ДБН В.2.5-28-2006[20] |
| Недостатня освітленість робочої зони | Недоліки системи освітлення | Emin=300 лк | ДБН В.2.5-28-2006[20] |
| Пряма та відбита блисткість | Невірне розташування ПЕОМ. Особливості поглинання світла монітором | Р=40 | ДБН В.2.5-28-2006[20] |
| Підвищена яскравість світла | Невірне розташування монітора | В=100кд/м2 | ДБН В.2.5-28-2006[20] |
| Підвищена або занижена температура повітря робочої зони | Нераціональна організація системи вентиляції та опалення | Температура в холодний період 22÷24 оС, в теплий 23÷25 оС | ГОСТ 12.1.005-88 [21] |
| Підвищена або занижена вологість повітря | Нераціональна організація системи вентиляції та опалення | Відносна вологість 40÷60% | ГОСТ 12.1.005-88[21] |
| Підвищена або занижена рухомість повітря | Нераціональна організація системи вентиляції та опалення | Швидкість руху повітря v≤0,1м/с | ГОСТ 12.1.005-88[21] |
| Підвищений рівень електромагнітних випромінювань | ЕПТ монітора, електроапаратура | Е ≤ 5 кВ/м  Н ≤ 8 кА/м | ГОСТ 12.1.006-84[22] |
| Підвищена  напруженість електричного поля | Поверхня обладнання, речовин та джерела живлення | Е ≤ 20 кВ/м | ГОСТ 12.1.045-84[23] |

Продовження таблиці 5.1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Підвищений рівень іонізуючих випромінювань у робочій зоні | Рентгенівське випромінювання монітора | Кількість позитивних іонів Ф = 1500-3000, негативних іонів Ф = 3000-5000 | ДСанПіН 2.2.4-1294-03[24] |
| Хімічні | | | |
| Виробничий пил | Статична електрика накопичена на поверхні комп’ютера, нерегулярне вологе прибирання | ГДК = 10 мг/м3 | ГОСТ 12.1.005-88 [21] |
| Психофізіологічні | | | |
| Нервово-психічні перенавантаження, монотонність праці | Введення даних з клавіатури | 40 тис. знаків | ДСанПіН 3.3.2-007-98 [25] |
| Перенапруга аналізаторів, зір | Введення даних, редагування тексту або програм, читання інформації цифрової, графічної з екрану | Кожні дві години 15 хв. Перерва | ДСанПіН 3.3.2-007-98 [25] |
| Емоційна та інтелектуальна напруга | Ступінь складності виконання роботи |  | ДСанПіН 3.3.2-007-98 [25] |
| Фізичні перенавантаження статичної дії | Робоча поза | Зниження статичної витривалості на 10% | ДСанПіН 3.3.2-007-98 [25] |

**5.3.2 Мікроклімат виробничого приміщення**

За енерговитратами організму, проведення дослідницької роботи належить віднести до категорії легкових робіт «І а», тому що робота проводить сидячи і супроводжується незначними фізичними напруженнями (витрат енергії при виконанні роботи не перевищують 90-120 ккал/год).

Для цієї категорії встановлюється оптимальний температурний режим, вологість, швидкість повітря для даного приміщення згідно з ГОСТ 12.1.005-88 [21].

Таблиця 5.2-Оптимальні параметри мікроклімату

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Період року | Категорія робіт | Температура, t oC | Відносна вологість, % | Швидкість руху, м/с |
| Холодний | Легка-І а | 22÷24 | 40÷60 | Не більше 0,1 |
| Теплий | Легка-І а | 23÷25 | 40÷60 | Не більше 0,1 |

Параметри мікроклімату окремо й у комплексі впливають на організм людини і його працездатність.

В холодний і теплий період мікроклімат підтримується відповідно до вимог ДБН В.2.5-67:2013 [26] за допомогою системи опалення та кондиціонування повітря.

**5.3.3 Освітлення**

Для створення комфортних умов зорової роботи дослідника застосовують природне і штучне освітлення, а також суміщене, яке нормується будівельними нормами ДБН В.2.5-28-2006 [20].

По характеру зорової роботи, робота відноситься до середньої точності, розряд зорової роботи ІІІ, підрозряд б, найменший розмір об’єкту розрізнення 0,3÷0,5 мм. Для робіт ІІІ розряду використовується лише суміщене освітлення.

Раціональне освітлення приміщення сприяє кращому виконанню виробничого завдання і забезпеченню комфорту при роботі.

Всі виробничі приміщення з постійним знаходженням в них людини, відповідно до санітарних норм та правил, мають природне освітлення. Природне освітлення нормується за допомогою коефіцієнта природної освітленості згідно з положеннями ДБН В.2.5-28-2006 [20].

В кабінеті в темний період доби застосовується загальне штучне освітлення. Освітлення кабінету виконується з використанням люмінесцентних ламп ЛБ-40 білого освітлення розташованих в ряд, стельових світильників, відповідно до проекту приміщення.

Для створення комфортних умов зорової роботи середньої точності необхідні наступні дані по нормах освітлення, приведені в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3-Характеристика освітлення для виробничого приміщення

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Точність  Зорових робіт | Мінімаль-ний  Розмір  об’єтуро зрізне-  ння, мм | Характе-ристика  Типу  фона | Контраст об’єкту з фоном | Розряд,  Підроз-ряд  зорових робіт | Нормоване значення  Характеристик освітлення | | | |
| Суміщене  освітлення | | Штучне освітлення | |
| ен, % | Комбіно-ване Emin,лк | | Загаль-не Emin,лк |
| Висока | 0,3÷0,5 | Світлий | Середній | ІІІ,б | 1,2% | 400 | | 200 |

**5.3.4 Шум і вібрація**

ЕОМ не створює значного шуму і вібрацій.

Джерелом шуму в робочому приміщенні є системний блок, принтер та кондиціонер. Рівень шуму в кабінеті становить – 40 дБ(А). Взагалі рівень шуму повинен бути не більше 50дБ(А), згідно з ДСН 3.3.6.037-99[27].

Вібрація незначна.

**5.4 Охорона навколишнього середовища**

В Україні охорона навколишнього середовища повинно виконуватися відповідно до Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища» [28].

При виконанні роботи основними джерелами забруднення в приміщенні є: відпрацьоване канцелярське приладдя, відходи паперу, побутове сміття, картриджі. Усі відходи збираються в спеціальні контейнери та відправляються на утилізацію.

СПИСОК ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ

1. Вишневский В.М. Беспроводные сети широкополосного доступа к ресурсам Интернета // Электросвязь. – 2000. №10.
2. Концепція розвитку телекомунікацій в Україні до 2010 року, розпорядження Кабінету Міністрів України від 7.06.2006 р. N 316-р.
3. Семенов Ю. А. [Алгоритмы телекоммуникационных сетей. [Часть 1. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных](http://www.intuit.ru/shop/product.xhtml?id=2493481).](http://www.intuit.ru/shop/product.xhtml?id=2493481) – М: ИНТУИТ.ру, БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 640 с.
4. Вишневский В.М., А.И.Ляков, С.Л. Портной, И.В. Шахнович. Широкополосные беспроводные сети передачи информации.
5. www.bytemag.ru/D=601231 Технология WLAN.
6. [www.terralab.ru/networks/69245](http://www.terralab.ru/networks/69245) Беспроводные сети: проблемы и перспективы.
7. Чачин П. NGN и пакетные мультисервисные услуги // Телеком-муникационные решения – 2007. №4
8. Патент РФ 2221335, МПК Н 04 В 7/00, Н 04 L 12/28, Н 04 Q 7/22, 2004.
9. Заявка РСТ WO 01/30035, МПК H 04 L 12/56, 2001.
10. Патент України №28694, МПК Н 04 В 7/00, Н 04 L 12/28, 2006.
11. Цивільна оборона. Навчальний посібник / Депутат О. П., Коваленко І. В., Мужик І. С.; за ред. В. С. Франчука. – Львів: Афіша, 2000. – 336 с.
12. Методичні вказівки до написання економічної частини дипломних проектів для студентів факультету автоматики й приладобудування / Погорєлов С. М., Статейко Т. Г., Главчев М. І. – Харків: НТУ «ХПІ»,   
    2001. – 54 с.
13. Закон України «Про охорону праці» № 229-IV (229-15) від 21.11.2002 р.
14. НПАОП 0.00-1.28-2010 Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин. Затверджено наказом від 26.03.2010 №65.
15. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою.
16. ДБН В.1.1-7:2016 Державні будівельні норми. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги.
17. ПУЕ-2017 Правила улаштування електроустановок.
18. ГОСТ 12.0.003-74\* ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. – Введен 01.01.1976.
19. ГОСТ 12.1.003-83\* ССБТ. Шум. Общие требования безопасности. – Введен 01.07.1984
20. ДНБ В.2.5-28-2006 Державні будівельні норми. Інженерне обладнання будинків та споруд. Природне і штучне освітлення.-К.: Мінбуд України. – (Зміна №2) Від 2012р.
21. ГОСТ 12.1.005-88\* ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. – Введен 01.01.1989.
22. ГОСТ 12.1.006-84 ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.
23. ГОСТ 12.1.045-84 ССБТ. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.
24. ДСанПіН 2.2.4-1294-03 Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу, МОЗУ Наказ від 08.04.2014 №248.
25. ДСанПіН 3.3.2.007-98 Державні санітарні правила і норми роботи з візуальними дисплейними терміналами електронно-обчислювальних машин ЕОМ. – Діє з 01.01.1999.
26. ДБН В.2.5-67:2013 Державні будівельні норми. Опалення, вентиляція та кондиціонування. – К. : Мінбуд України. – Від 01.01.2013р.
27. ДСН 3.3.6.037-99 Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку. МОЗ України, Постанова №37 від 01.12.99.
28. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища».