5. ПОКРАЩЕННЯ УМОВ ПРАЦІ З ПК ПІД ЧАС РОЗРОБКИ КОНТРОЛЕРА ДЛЯ ДАТЧИКА ГОРИЗОНТУ.

**5.1 Вступ**

В даній дипломній роботі розроблено контролер датчика горизонту, який повинен за  інформації з відеокамери визначити кут космічного апарату (КА) у вигляді одного блока, робота виконана програмно за персональним комп’ютером (ПК).

Під час роботи за ПК, виникають такі небезпечні та шкідливі фактори: недостатній рівень освітленості, підвищений рівень шуму, статична електрика, підвищений рівень напруги в ланцюзі, перенапруження зору, напруга уваги, якщо неправильно організоване робоче місце то йде навантаження на тулуб, шию, скривлення хребта та шкідливий вплив на опорно-рухову систему .

**5.2 Опис приміщення.**

Комп’ютерна лабораторія (аудиторія №515 корпусу №10) має наступні розміри: ширина 6м – , довжина 7,5м– , висота стелі–3,5м. В аудиторії є 12 робочих місць для роботи за ПК з рідкокристалічними дисплеями та звичайними офісними стільцями та 16 місць без ПК. Площа приміщення складає – 45м2 а об’єм – 157,5 м3. План комп’ютерної лабораторії зображений на рис. 5.1

Сутність роботи полягає в розробці блока для датчика горизонту КА та тестуванні його роботи при різних умовах , що потребує використання ПК.

Для штучного освітлення застосовується 8 світильників у кожному з яких встановлено по 2 люмінесцентні лампи ЛБ40-1. Згідно з ДСанПіН 3.3.2.007-98 основні вимоги до приміщення для експлуатації візуальних дисплейних терміналів(ВТД):

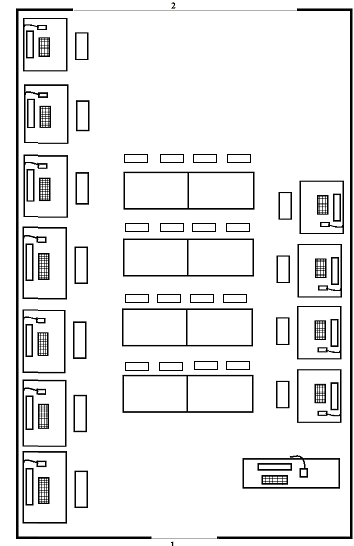


Рисунок 5.1 – План лабораторії. 1-двері, 2- вікно.

* має бути обладнане на основних виробничих площах( не в підвалах);
* площа на одне робоче місце має становити не менше 6 м2 , а об’єм – не менше 20 м3.
* обов’язкова аптечка першої медичної допомоги.
* щоденне вологе прибирання.

Досліджувана лабораторія розташована на 5 поверсі на основній виробничій площі, площа на одне робоче місце складає – 45 м2 / 12(робочих місць) = 3,75 м2 , об’єм –157,5 м3 / 12(робочих місць) = 13,125м3 . Аптечки медичної допомоги не має , щоденне вологе прибирання проводиться не регулярно. Для сидіння за робочих місцем використовуються звичайний стілець, а отже постійне навантаження на ноги, плечі, шию, руки та м’язи цих частин тіла. Оскільки тканини м’язів довгий час не мають можливості розслабитися, у них погіршується кровопостачання, порушується обмін речовин, накопичуються продукти розпаду. Усе це призводить до ослаблення м’язів, які знаходяться у стані постійної втомлюваності, що може спричинити зміни кістяка і переродження м’язових тканин. Конструкція робочого стільця (крісла) повинна забезпечувати підтримку раціональної пози під час виконання основних виробничих операцій, створювати умови для зміни пози з метою зниження статичного напруження м’язів шийноплечової області та спини та попередження втоми.

Об’єм приміщення на людину не достатній , розмір робочого місця малий та не відповідає нормам.

**5.3 Аналіз шкідливих та небезпечних факторів.**

Оскільки робота пов’язана з тривалим перебуванням в комп’ютерній лабораторії, необхідно створити належні умови.

Згідно нормативам документу ГОСТ 12.0.003-74 та документу «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу» виробничі чинники , що діють на людей в лабораторії:

1. Небезпечна напруга в ланцюзі.
2. Мікроклімат робочої зони, який не відповідає нормам.
3. Недостатній рівень штучного освітлення.
4. Підвищений рівень шум.
5. Пожежнанебезпека.
6. Подразнення очей.
7. Дія на опорно-руховий апарат.

Джерелом живлення є трифазна мережа напруги 380/220В з глухо заземленою нейтралю, з частотою 50 Гц. За пожежо-вибухонебезпекою лабораторія відноситься до класу В(пожежонебезпечне) тобто приміщення не обладнане вогнегасником та пожежною сигналізацією.

Дане приміщення за електронебезпекою відноситься до приміщеннь без підвищеної небезпеки тому, що в ньому ізолююча підлога (паркет), воно сухе, а побутовий пил видаляють вологим прибиранням. Це сухі приміщення зі струмонепровідною підлогою, з вологістю не вище 75%, без пилу або лише зі струмонепровідним пилом, з температурою повітря до 300 С, в яких відсутня можливість одночасного дотику людини до корпуса електричної установки і металевих елементів, з’єднаних з землею;

**5.4 Освітлення робочого місця.**

Для забезпечення нормального освітлення і комфортної роботи в комп’ютерній лабораторії застосовано природне й штучне освітлення. По характеру зорова робота відноситься до високої точності, розряд III, підрозряд г. Раціональне освітлення приміщення сприяє кращому виконанню виробничого завдання і забезпеченню комфорту при роботі. Відповідно до вибраного розряду зорових робіт допустиме значення освітленості робочої поверхні Е = 400 лк. Величина освітленості в аудиторії 250 – 300Лк. Тому що з 16 встановлених у 8 світильниках ламп працює тільки 13 отже , необхідно вжити заходи для покращення штучного освітленості в приміщені. Лабораторія має достатнє природне освітлення. Вікна орієнтовані на північ та обладнані жалюзі, які можна регулювати, для захисту від прямих сонячних променів.

**5.5 Мікроклімат робочої зони.**

Відповідно до ДСН 3.3.6.042-99 “ Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень”. робота з ПК за важкістю та енерговитратами відноситься до легкої фізичної роботи категорії Іб.

В лабораторії де встановлені ПК, мають бути дотримані оптимальні параметри мікроклімату. Оптимальні та допустимі параметри мікроклімату для приміщень, та їх фактичні параметри у досліджуваній лабораторії представлені в таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Оптимальні та допустимі параметри мікроклімату.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Період року | Категорія робіт | Температура повітря, 0 С | Відносна вологість,% | Швидкість руху, м / с |
| Холодний період року | Легка I-а | 22-24 | 60-40 | 0,1 |
| Легка I-б | 21-23 | 60-40 | 0,1 |
| Теплий період року | Легка I-а | 23-25 | 60-43 | 0,1 |
| Легка I-б | 22-24 | 60-44 | 0,2 |

Для забезпечення комфортних умов використовуються як організаційні методи (раціональна організація проведення робіт залежно від пори року і доби, чергування праці і відпочинку), так і технічні засоби (вентиляція, кондиціонування повітря, опалювальна система). Значення фактичної вологості повітря в приміщенні в холодний період - 35%, не потрапляє в діапазон допустимих значень. Отже, в холодну пору року в приміщенні необхідно використовувати зволожувачі повітря, а також для підвищення температури потрібно встановите додаткове опалення. В теплу пору року для пониження температури потрібно встановити кондиціонер.

**5.6 Рівень шуму на робочому місці.**

У приміщенні комп’ютерної лабораторії джерелом шуму є 12 комп’ютерів а саме вентилятори. При їхній роботі рівень вібрації не вище 33 дБ, рівень шуму не повинен перевищувати 50 дБА, що є нормою для робочих місць в лабораторіях для теоретичних робіт і обробки даних та при роботі з ПК.

Шум погіршує умови праці здійснюючи шкідливу дію на організм людини. Працюючі в умовах тривалої шумової дії випробовують дратівливість, головні болі, запаморочення, зниження пам'яті, підвищену стомлюваність, пониження апетиту, болі у вухах. Під впливом шуму знижується концентрація уваги і знижує працездатність людини.

Причиною шуму ПК є вентилятор охолодження, для одного середнього комп’ютера рівень шуму складає 35дБ. Для 12 : p = 10(35/20) \* 2\*10-4 = 0.01124дин / м2 для 12 – 0.13496. Тоді результуючий рівень шуму дорівнює:

N = 20lg(0,2699/2\*10-4) =56,58 Дб. Оскільки допустимий рівень шуму становить 50дБ його необхідно понижати встановивши перегородку між ПК.

**5.7 Висновки.**

Аналіз умов праці в лабораторії показав, що в приміщенні не достатні об’єм та площа для розміщення робочого місця з ПК, тому потрібно прибрати 5 робочих місць. Необхідно збільшити освітлення з 300лк до 400лк, замінивши нові лампи, що перегоріли . Також для пожежонебезпеки необхідно встановити 2 порошкових вогнегасники  ВП-1(з) (ОП-1(з)). Рівень шуму перевищує норми, тому необхідна встановлення перегородок між ПК . На робочих місцях на зміну звичайним стільцям потрібно використовувати спеціальні, підйомо-поворотні, які можливо регулювати.