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

**Вступ**

В даній дипломній роботі розроблено контролер датчика горизонту та протестовано його роботу при різних умовах, датчик за  інформації з відеокамери повинен визначити кут космічного апарату (КА), робота виконана програмно за персональним комп’ютером (ПК) .

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. Пожежонебезпека.
6. Подразнення очей.
7. Дія на опорно-руховий апарат.
8. Статична електрика.

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

Згідно з ДСанПіН 3.3.2.007-98 основні вимоги до приміщення для експлуатації візуальних дисплейних терміналів(ВТД):

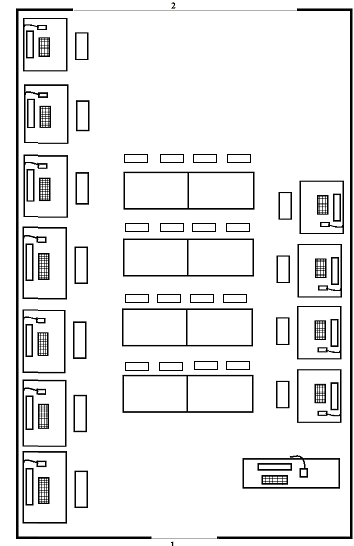


Рисунок 5.1 – План лабораторії. 1-двері, 2- вікно.

* 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.
* між бічними поверхнями візуальними дисплейними терміналами (ВДТ) – 1,2 м;
* 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 –3,75 м2 , об’єм– 13,125м3 , відстань між моніторами 40см. Аптечки медичної допомоги немає , щоденне вологе прибирання проводиться не регулярно. Для сидіння за робочим місцем використовують звичайний стілець, а отже виникає 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 шийно-плечової області й спини та попередження втоми.

Отже, об’єм досліджуваного приміщення на людину не достатній , розмір робочого місця замалий та не відповідає нормам, не витримані норми відстані між моніторами. На робочих місцях на зміну звичайним стільцям потрібно використовувати спеціальні, підйомо-поворотні, які можливо регулювати.

**Аналіз шкідливих та небезпечних факторів.**

Джерелом електроживлення в комп’ютерній лабораторії є трифазна мережа напруги 380/220В з глухозаземленою нейтралю, з частотою 50 Гц. За пожежо-вибухонебезпекою лабораторія відноситься до класу В(пожежонебезпечне), оскільки в приміщені відсутні горючі гази, легкозаймисті рідини , що можуть створювати вибухонебезпечні паро-газоповітряні суміші, при займанні яких розвивається розрахунковий надлишковий тиск вибуху в приміщенні, комп’ютерна лабораторія не обладнана вогнегасниками та пожежною сигналізацією.

Дане приміщення за електронебезпекою відноситься до приміщень без підвищеної небезпеки тому, що воно сухе зі струмонепровідною підлогою (паркет), з вологістю не вище 75%, без пилу або лише зі струмонепровідним пилом, з температурою повітря до 300 С, в якому відсутня можливість одночасного дотику людини до корпуса електричної установки і металевих елементів, з’єднаних з землею.

Для забезпечення пожежної безпеки необхідно встановити 2 порошкових вогнегасники  ВП-1(з) та пожежну сигналізацію.

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 становить 250 – 300лк, тому що з 16 встановлених у 8 світильниках ламп ЛБ40-1 працює тільки 13, отже необхідно вжити заходи для покращення штучної освітленості в приміщені. Лабораторія має достатнє природне освітлення. Вікна орієнтовані на північ та обладнані жалюзі, які можна регулювати, для захисту від прямих сонячних променів.

Для покращення зорових умов роботи рекомендовано замінити 3 лампи, що перегоріли на нові. А для найкращого використання природного освітлення необхідно прибрати 5 робочих місць , а 7 що залишились розмістити під вікном так, щоб світло падало зліва.

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 категорій 1а, 1б.

В лабораторії де встановлені ПК, згідно з ДСаНПіН 5.5.6 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 | Фактична температура,  0 С | Відносна вологість, % | Фактична вологості.% | Швидкість руху, м / с | фактична шв руху м / с |
| Холодний період року | Легка I-а | 22-24 | 14-18 | 60-40 | 60-40 | 0,1 | 0,1 |
| Легка I-б | 21-23 | 14-18 | 60-40 | 60-40 | 0,1 | 0,1 |
| Теплий період року | Легка I-а | 23-25 | 23-30 | 60-43 | 60-35 | 0,1 | 0,1 |
| Легка I-б | 22-24 | 23-30 | 60-44 | 60-35 | 0,2 | 0,2 |

Для забезпечення комфортних умов використовують як організаційні методи (раціональна організація проведення робіт залежно від пори року і доби, чергування праці і відпочинку), так і технічні засоби (вентиляція, 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. Для пониження температури потрібно встановити кондиціонер.

У приміщенні комп’ютерної лабораторії джерелом шуму є 12 комп’ютерів, а саме, вентилятори охолодження ПК. При їхній роботі рівень вібрації має бути не вищим за 33 дБ, рівень шуму не повинен перевищувати 50 дБ, що є нормою для робочих місць в комп’ютерних лабораторіях для теоретичних робіт і обробки даних.

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

Для одного середнього комп’ютера рівень шуму складає 35дБ. Розрахуємо рівень шуму для 12 ПК: 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 перевищений його необхідно понижати, наприклад, за рахунок встановлення перегородок між ПК.

**Висновки**

Аналіз умов праці в лабораторії показав, що в приміщенні не дотримані норми об’єму та площі для розміщення робочих місць з ПК, освітлення, рівеня шуму та наведені рекомендації щодо покращення.