**ТЕМА:** **ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ШУМУ ТА ВІБРАЦІЇ НА ОРГАНІЗМ ЛЮДИНИ**

**МЕТА ЗАНЯТТЯ:** Навчитися замірювати шум та вібрацію, оцінювати шумо—вібраційну обстановку на виробництві, давати рекомендації по усуненню їх негативної дії.

**ПИТАННЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ:**

1. Визначення понять “шум” та “вібрація”. Класифікація шуму та вібрації.

2. Фізичні властивості і біологічна дія шуму та вібрації.

3. Прилади і одиниці вимірювання шуму та вібрації.

4. Зрушення у стані здоров’я та захворювання, що зумовлені впливом шуму та вібрації.

5. Допустимі рівні шуму та вібрації на промисловому підприємстві, в навчальних приміщеннях, в лікарні.

6. Заходи щодо профілактики несприятливого впливу шуму та вібрації.

**ЗАВДАННЯ:**

1. Ознайомитися з приладами для визначення шуму та вібрації, індивідуальними засобами захисту від несприятливого впливу шуму та вібрації.

2. Провести вимірювання рівня шуму з використанням шумоміра “Шум-1м”.

3. Дати гігієнічну оцінку шумо—вібраційної обстановки на виробництві (за даними ситуаційних задач).

**ЛІТЕРАТУРА:**

1. Загальна гігієна: Пропедевтика гігієни. Підручник /Є.Г.Гончарук, Ю.І.Кундієв, В.Г.Бардов та ін. / За ред. Є.Г.Гончарука. —К.: Вища шк., 1995. —С. 277—282.

2. Даценко І.І., Гайович Р.Д. Основи загальної та тропічної гігієни. — К.; Здоров’я, 1995. — С.348—355.

3. Габович Р.Д., Познанский С.С. , Шахбазян Г.Х. Гигиена. —К.: Вища школа. — 1983. — С. 113—119,217—220.

5. Минх А.А. Методы гигиенических исследований. —М:,Медицина.—1967. — с. 293—302.

5. Учбовий посібник до практичних занять з загальної гігієни. —К.; 1994. —4.2. — С.3—15.

6. Гурова А.И., Горлова О.Е. Практикум по общей гигиене. —М.: Изд—во УДН, 1991.—С. 158—162

7. I.В.Сергета Практичні навички з загальної гігієни: Навчально—методичний посібник. — Вінниця: ВДМУ та ін., 1997.—С. 51—53.

8. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда.—М.:Медицина,1988.—С. 135—174.

**МЕТОДИКА ВИКОНАННЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ**

Після організаційної частини та опитування студенти проводять вимірювання рівня шуму в навчальній лабораторії за допомогою таких приладів, як шумовібраційний комплекс, ШВК—1, шумоміра—1м, “Шум-1м”.

**Гігієнічна оцiнка шумо—вiбрацiйної обстановки**

**В робочому примiщеннi**

*Вимiрювання рiвня iнтенсивностi та спектрального складу шуму* проводиться за допомогою шумомiрів, аналiзаторів спектра шуму та полосових фiльтрів.

Найбiльшого поширення в гігієнічній практицi набули шумомiри “Шум—1” і “УШВ—1”, шумовiбровимiрюючий комплекс “ШВК—1” та вимiрювач шуму і вiбрацiї типу “ВШВ—003”.

Як аналiзатори шуму використовують октавні фiльтри, котрі вимiрюють рiвнi звукового тиску в кожнiй октавi шуму, що дослiджується.

Шумомiри різних конструкцiй, як правило, складаються з датчика (мiкрофона), пiдсилювача та вимiрювального пристрою і мають частотнi (“Лi”,“А”,“С”) та часовi (“F” — швидко, “S” — повiльно, “I” — iмпульс) характеристики.

В ході вимiрювання рiвнiв звуку (дБА) застосовується характеристика “А”, при вимiрюваннi рiвнiв звукового тиску в октавних смугах — характеристика “Фiльтри”. Характеристика “Повiльно” свідчить про проведення вимiрювання постiйного та деяких iнших видів шуму, головною характеристикою яких є середній рівень, а характеристика “Iмпульс” — про вимiрювання рiвнiв iмпульсного шуму. Характеристика “Швидко” застосовується в ході вимірювання шуму, який коливається у часi.

У випадку відсутностi приладу для частотного аналiзу шуму можна отримати орієнтовну оцiнку характеру шуму, порiвнюючи значення на шкалах “дБС” та “дБА” (при рiзницi 0—2 дБ шум високочастотний: вище 1000 Гц, 2—5 дБ — середньочастотний: 400—1000 Гц, 5 i бiльше дБ— низькочастотний: до 400 Гц).

Вимірювання шуму на робочих мiсцях повинно проводитися при роботi не менш ніж 2/3 технологiчного обладнання та при увімкненій вентиляцiї. При цьому мiкрофон повинен бути розташований на висотi 1,5 м над рiвнем пiдлоги (якщо робота проводиться сидячи — на рівні голови) i спрямований у бік джерела шуму.

Допустимi рiвнi шуму на робочих мiсцях, що представлені в таблиці, встановлюються та нормуються у залежностi вiд виду трудової дiяльностi (таблиця 1).

*Гігієнічна оцінка вібрації* проводиться з використанням таких приладів, як вiброметр ВМ—1 або шумовібровимірюючий комплекс ШВК—1 з вiбродатчиком, що забезпечують визначення значень коливальної швидкостi (м/с), вiброприскорення (м/с2) та рівня вібрації (дБ) в октавних смугах частот на робочій поверхнi.

 За напрямком дiї *загальну вiбрацiю* вимiрюють на характеристиці “Лин.” приладу при натиснутій кнопці 1 m/S2 у положенні перемикача “Дільник I” — 3·103­/70 дБ та “Дільник II” — ·1/50 дБ впродовж вертикальної осi Z (ступнi—голова) та горизонтальних осей Х (у сагітальному напрямку) та Y (злiва—направо).  ­

За частотним складом загальну вiбрацiю розподiляють на ниькочастотну, що відповідає октавним смугам — 2 i 4 Гц, середньочастотну-— 8 і 16 Гц та високочастотну — 31,5 і 63 Гц.

 *Таблиця 1*

 ***Допустимі рівні звукового тиску, рівні звуку та еквівалентні рівні звуку***

***на рабочих місцях***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид | Рівень звукового тиску (дБ) в октавних полосах з середньогеометричними частотами, Гц  | Екві-вален-тний рівень |
| діяльності | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |  шуму, дбА |
| Творча діяльність | 86 | 71 | 61 | 54 | 49 | 45 | 42 | 40 | 38 | 50 |
| Висококваліфікована робота, що потребує зосередженості | 93 | 79 | 70 | 63 | 58 | 55 | 52 | 50 | 49 | 60 |
| Робота, що перед-бачає одержання акустичних сигналів | 98 | 83 | 71 | 68 | 63 | 60 | 57 | 55 | 54 | 65 |
| Робота, що потре-бує зосередженості  | 103 | 91 | 83 | 77 | 73 | 70 | 68 | 66 | 64 | 75 |
| Інші види работи | 107 | 95 | 87 | 82 | 78 | 75 | 73 | 71 | 69 | 80 |

  *Таблиця 2*

 ***Гігієнічні норми локальної вібрації***

|  |  |
| --- | --- |
| Вібро- | Октавні полоси з середньогеометричними частотами, Гц |
| швидкість | 8 | 16 | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 |
| м/с | 5,0  | 5,0 | 5,0 | 2,5  | 1,8 | 1,3 | 0,9  | 0,65 |
| дБ | 120 | 120 | 117 | 114 | 111 | 108 | 105 | 102 |

*Локальна вiбрацiя* також вимiрюється у трьох взаємно перпендикулярних площинах: Zр (напрям прикладання сили), Xр (вісь рукоятки) та Yp (перпендикулярно першим двом напрямкам) та, як і загальна, розподiляється на низькочастотну — 8 і 16 Гц, середньочастотну — 31,5 і 63 Гц та високочастотну — 125, 250, 500 i 1000 Гц.

Допустимі рівні вібрації установлюються для загальної транспортної (категорiя 1), транспортно—технiчної (категорiя 2) i технологiчної вiбрацiї (категорiя 3), а також для локальної вiбрацiї з розрахунку 8—годинного робочого дня (таблиця 2 та 3).

*Таблиця 3*

***Гігієнічні норми загальної вібрації***

|  |  |
| --- | --- |
| Технологічна | Октавні смуги з середньогеометричними частотами, Гц |
| вібрація (м/с та дБ) | 2 | 4 | 8 | 16 | 31,5 | 63 |
| На постійних робочих міс-цях виробничих приміщень | 1,3108 | 0,4599 | 0,2293 | 0,292 | 0,292 | 0,295 |
| В службових та адмі-ністративних приміщеннях | 0,71103 | 0,2594 | 0,1398 | 0,1188 | 0,1188 | 0,1188 |
| На складах, в їдальнях та побутових приміщеннях | 0,5100 | 0,8191 | 0,08985 | 0,07984 | 0,07981 | 0,07984 |
| В лабораторіях, учбових та медичних приміщеннях | 0,1891 | 0,06382 | 0,03276 | 0,02875 | 0,02875 | 0,02875 |

ВІННИЦЬКА ОБЛАСНА САНІТАРНО—ЕПІДЕМІОЛОГІЧНА

ЛАБОРАТОРІЯ ФІЗИЧНИХ ФАКТОРІВ ОТОЧУЮЧОГО СЕРЕДОВИЩА

ПРОТОКОЛ №

ВИМІРЮВАННЯ РІВНІВ ПОСТІЙНОГО ШУМУ НА РАБОЧИХ МІСЦЯХ

1. Підприємство *Швейна фабрика “Поділля”*

2. Цех № 4

3. Технологічний процес  *Пошиття верхнього одягу*

4. Тип обладнання *Швейні машини*

5. Професія, що підлягає впливу шуму  *Швея — мотористка*

6. Вимірювальна апаратура 00017 №31148: 00017 №13153

РЕЗУЛЬТАТИ ВИМІРЮВАНЬ І РОЗРАХУНКІВ (дБ)

операція №12

Конвеєр 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Місце | Вимірю- | Октав з середньогеометричними частотами, Гц |
| вимірю-вання | вання | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
|  | I | 88 | 92 | 90 | 87 | 80 | 94 | 96 | 96 |
| При  | II | 89 | 93 | 90 | 88 | 90 | 91 | 96 | 96 |
| вході в | III | 90 | 93 | 90 | 89 | 90 | 93 | 95 | 93 |
| цех | Середнє | 89 | 93 | 90 | 88 | 90 | 94 | 96 | 96 |
|  | Перевищене | — | 1 | 4 | 5 | 10 | 16 | 20 | 22 |
|  | I | 80 | 81 | 87 | 87 | 92 | 91 | 98 | 98 |
| В | II | 81 | 82 | 87 | 87 | 90 | 92 | 98 | 97 |
| цетрі | III | 82 | 83 | 86 | 87 | 92 | 93 | 98 | 98 |
| цеху | Середнє | 81 | 82 | 87 | 87 | 92 | 93 | 98 | 98 |
|  | Перевищене | — | — | 1 | 4 | 12 | 15 | 22 | 24 |
|  | I | 78 | 78 | 80 | 89 | 94 | 94 | 91 | 98 |
| При  | II | 78 | 77 | 82 | 88 | 91 | 95 | 90 | 99 |
| вході | III | 78 | 77 | 82 | 89 | 94 | 96 | 90 | 97 |
| в цех | Середнє | 78 | 77 | 82 | 89 | 94 | 96 | 90 | 99 |
|  | Перевищене | — | — | 4 | 6 | 14 | 18 | 14 | 25 |
| ГДУ | ГДУ | 99 | 92 | 86 | 83 | 80 | 78 | 76 | 74 |

Вимірювання та розрахунки провели: Лабораторія фізичних факторів навколишнього середовища.

ВІННИЦЬКА ОБЛАСНА САНІТАРНО—ЕПІДЕМІОЛОГІЧНА

ЛАБОРАТОРІЯ ФІЗИЧНИХ ФАКТОРІВ ОТОЧУЮЧОГО СЕРЕДОВИЩА

ПРОТОКОЛ №

ВИМІРЮВАННЯ РІВНІВ ВІБРОШВИДКОСТІ НА РАБОЧИХ МІСЦЯХ

1. Підприємство *ЗБК Вінницяпромбуд*

2. Цех № 2

3. Тип обладнання *Виробничий стіл для формовки ЗБК*

4. Виробник

5.Технічна характеристика

6. Вимірювальна апаратура *ШВК—1 №304, ДН—3 №222*

7. Характеристика місця вимірювання *Рабоче місце формувальника*

8. Режим роботи  *Робочий*

9. Розташування датчиків *Датчики розташовані на вимірювальному диску в 3-х площинах на підлозі пульта управління*

10. Вид вібрації  *Загальний*

11. Професія, що підлягає вібрації *Формувальник*

РЕЗУЛЬТАТИ ВИМІРЮВАНЬ І РОЗРАХУНКІВ (дБ)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Напрямки | Вимірюван- | Октави з середньогеометричними частотами |
| вимірюван-ня вібрації | ня | 2 | 4 | 8 | 16 | 31,5 | 63 |
|  | I | 73 | 79 | 67 | 73 | 71 | 70 |
|  | II | 72 | 80 | 68 | 73 | 72 | 70 |
|  | III | 70 | 78 | 67 | 72 | 72 | 69 |
|  | Середнє | 72 | 79 | 67 | 73 | 72 | 70 |
|  | Перевищене | — | — | — | — | — | — |
|  | I | 69 | 78 | 67 | 65 | 64 | 63 |
|  | II | 70 | 79 | 64 | 64 | 65 | 62 |
|  | III | 71 | 77 | 63 | 63 | 64 | 63 |
|  | Середнє | 70 | 78 | 65 | 64 | 64 | 63 |
|  | Перевищене | — | — | — | — | — | — |
|  | I | 67 | 69 | 65 | 64 | 63 | 62 |
|  | II | 68 | 69 | 67 | 65 | 65 | 63 |
|  | III | 69 | 70 | 67 | 66 | 63 | 61 |
|  | Середнє | 68 | 69 | 66 | 65 | 64 | 62 |
|  | Перевищене | — | — | — | — | — | — |
| ГДУ |  | 108 | 99 | 93 | 92 | 92 | 92 |

Вимірювання та розрахунки провели: Лабораторія фізичних факторів навколишнього середовища.