

ТЕМА № 2: «Основи безпеки праці галузі»

Тема уроку № 7: «Мікроклімат виробничих приміщень. Вимоги безпеки до майстерень, лабораторій»

Мікроклімат виробничих приміщень — це метеорологічні умови внутрішнього середовища цих приміщень, які визначаються спільною дією на організм людини температури, вологості, швидкості руху повітря та теплового випромінювання.

Продуктивність праці та самопочуття працюючих залежать від стану довкілля і передусім від змін температури, швидкості руху повітря, атмосферного тиску, теплового випромінювання.

Відповідно до чинних санітарних норм метеорологічні умови робочої зони визначаються на висоті 2 м над рівнем підлоги.

Робоча зона — простір, в якому знаходяться робочі місця постійного або тимчасового перебування працівників.

Робоче місце — місце постійного або тимчасового перебування працівника у процесі трудової діяльності.

Оптимальні мікрокліматичні умови — це таке поєднання кількісних показників мікроклімату, які за тривалої і систематичної дії на людину забезпечують почуття теплового комфорту і створюють передумови для високого рівня працездатності.

Людина працездатна і добре себе почуває, якщо амплітуда температури навколишнього повітря — 18~20°C, відносна вологість — 40-60 %, а швидкість руху повітря — 0,1-0,2 м/с.

За високої температури та вологості може трапитися перегрів тіла, навіть тепловий удар. Тепловий удар може бути викликаний також інфрачервоним випромінюванням прямих сонячних променів.

Змінюється діяльність серцево-судинної системи, пульс прискорюється і може досягти 100 ударів на хвилину, що спричинює інтенсивне потовиділення, розширення судин шкіри. Фізична робота в умовах підвищеної температури призводить до різкого прискорення серцебиття. Артеріальний тиск падає, дихання прискорюється.

За низької температури може статися переохолодження організму, що може призвести до простудного захворювання.

Рух повітря здійснює одночасно термічний і механічний вплив. Мінімальна швидкість повітряного потоку, що відчувається людиною, — 0,2 м/с.

Показники метеорологічних умов для виробничих приміщень нормовані з урахуванням важкості робіт та інтенсивності виділення теплоти обладнанням.

САНІТАРНІ НОРМИ мікроклімату виробничих приміщень ДСН 3.3.6.042-99 (Постанова № 42 від 1 грудня 1999):

Загальні положення

1. Вимоги до параметрів мікроклімату

1.1. Оптимальні умови мікроклімату

1.2. Допустимі умови мікроклімату

2. Основні вимоги до засобів нормалізації мікроклімату та теплозахисту

3. Загальні вимоги до методів вимірювання параметрів мікроклімату та їх оцінки

Усі роботи залежно від фізичного навантаження поділяються на 3 категорії: легкі, середньої важкості та важкі.

Категорія робіт		Характеристика робіт	Приклад	Енерговитрати
Легкі фізичні роботи	категорія 1а	роботи, що проводяться сидячи і супроводжуються незначним фізичним напруженням	окремі професії на підприємствах точного приладо- та машинобудування, на годинниковому, швейному виробництві, у галузі управління тощо	не перевищують 150 кКал/год
	категорія 1б	роботи, що ведуться сидячи, стоячи або пов'язані з ходінням і супроводжуються незначним фізичним напруженням	окремі професії в поліграфічній промисловості, на підприємствах зв'язку, контролери, майстри різних виробництв тощо	
Роботи фізичні середньої важкості	категорія 2а	роботи, пов'язані з постійним ходінням, переміщенням дрібних (до 1кг) виробів у положенні сидячи або стоячи, що вимагають відповідного фізичного напруження	окремі професії у механіко-складальному цеху машинобудівних підприємств тощо	від 151 до 250 кКал/год
	категорія 2б	роботи, пов'язані з ходінням, переміщенням та перенесенням важких речей (до 10 кг), що вимагають помірного фізичного напруження	окремі професії у механізованих ливарних, прокатних, зварювальних цехах машинобудівних та металургійних підприємств тощо	
Важкі фізичні роботи	категорія 3	роботи, пов'язані з постійним перенесенням важких речей (понад 10 кг), такі, що вимагають великих фізичних зусиль	професії у ковальських цехах з ручним куванням, ливарних цехах з ручною набивкою і заливкою, машинобудівних та металургійних підприємств тощо	понад 250 кКал/год

Вимоги безпеки до майстерень

Відповідно до Закону України «Про освіту» власник навчального закладу зобов'язаний забезпечити безпечні умови проведення навчально-виховного процесу, зокрема виробничого навчання.

Виробниче навчання у професійно-технічних училищах може бути організоване як у майстернях навчального закладу, так і на виробництві, тобто на ділянках, у цехах тощо.

Усі учні, які проходять виробниче навчання, мають періодично проходити медичний огляд для визначення можливості допуску їх до роботи в навчально-виробничих майстернях.

Приміщення для майстерень розташовують у будівлі, що розташована окремо, або на будь-якому поверсі, за винятком підвального. Зазвичай майстерні, в яких є важкі верстати (токарні, фрезерні, свердлильні тощо), розташовують на першому поверсі.

Площа робочих приміщень має бути такою, щоб на одного учня припадало не менше 4 м².

При організації навчання учнів у навчальних цехах в умовах діючого виробництва до розташування цехів та обладнання висуваються *додаткові вимоги*. Розглянемо їх.

Навчальні приміщення розташовують поблизу входу на підприємство. Це робиться для того, щоб уникнути зайвого ходіння учнів територією підприємства. Підходи до цехів не повинні перетинатися з автомобільними трасами.

Навчальні цехи забороняється розміщувати поруч зі шкідливими виробництвами або місцями підвищеного шуму.

Підлога приміщень майстерень має бути теплою і сухою, з матеріалів, що легко миються. Матеріал підлоги повинен бути стійким до механічних ударів, не просочуватись мастилами та агресивною рідиною. Якщо підлога в майстерні цементна, то на робочих місцях учнів мають бути дерев'яні настили.

Відповідно до будівельних норм та правил пожежної безпеки двері майстерень повинні відчинятися назовні.

Температура повітря в майстернях, навіть у холодну пору року, не повинна бути нижчою за 18-21 °С, у майстернях механічної обробки — 16-18°С. Для створення відповідного мікроклімату на робочих місцях приміщення майстерень обладнують вентиляційними та опалювальними пристроями.

Роботи, за яких можливе виникнення отруйних газів, слід проводити у витяжних шафах.

Усі майстерні повинні мати аптечку та медикаменти для надання у разі необхідності першої долікарської допомоги, ноші, а також номери телефонів та адреси найближчих лікувальних установ.

Обладнання в майстернях має бути розміщене таким чином, щоб організувати безпечну роботу і не заважати руху працюючих у проходах. Все обладнання, що експлуатується (верстати, верстаки тощо), має бути правильно встановлене та надійно закріплене.

Дозволяється експлуатувати тільки справне обладнання.

Робоче місце — це зона, обладнана необхідними технологічними засобами, в якій постійно або тимчасово проходить виробнича діяльність учня.

Робоче місце учня має бути організоване таким чином, щоб вилучити будь-яку можливість нещасного випадку. Його треба обладнати спеціальними тумбочками, шафою, інструментальною полицею для зберігання інструменту, захисних окулярів, креслень тощо.

Учні повинні забезпечуватися справним інструментом та індивідуальними засобами захисту (спецодягом, захисними окулярами, щитками, касками, респіраторами, протишумовими навушниками тощо).

На робочих місцях мають бути інструкції з безпечного ведення робіт.

Таблиця 1. Оптимальні величини температури, відносної вологості та швидкості руху повітря в робочій зоні виробничих приміщень

Період року	Категорія робіт	Температура повітря	Відносна вологість	Швидкість руху, м/сек.
Холодний період року	Легка Іа	22-24	60-40	0,1
	Легка Іб	21-23	60-40	0,1
	Середньої важкості Іа	19-21	60-40	0,2
	Середньої важкості Іб	17-19	60-40	0,2
	Важка ІІІ	16-18	60-40	0,3
Теплий період року	Легка Іа	23-25	60-40	0,1
	Легка Іб	22-24	60-40	0,2
	Середньої важкості Іа	21-23	60-40	0,3
	Середньої важкості Іб	20-22	60-40	0,3
	Важка ІІІ	18-20	60-40	0,4

Таблиця 2. Допустимі величини температури, відносної вологості та швидкості руху повітря в робочій зоні виробничих приміщень

Період року	Категорія робіт	Температура, °С				Відносна вологість (%) на робочих місцях — постійних і непостійних	Швидкість руху (м/сек.) на робочих місцях — постійних і непостійних
		Верхня межа		Нижня межа			
		На постійних робочих місцях	На непостійних робочих місцях	На постійних робочих місцях	На непостійних робочих місцях		
Холодний період руху	Легка Іа	25	26	21	18	75	не більше 0,1
	Легка Іб	24	25	20	17	75	не більше 0,2
	Середньої важкості Іа	23	24	17	15	75	не більше 0,3
	Середньої важкості Іб	21	23	15	13	75	не більше 0,4
	Важка ІІІ	19	20	13	12	75	не більше 0,5
Теплий період року	Легка Іа	28	30	22	20	55 — при 28°С	0,2-0,1
	Легка Іб	28	30	21	19	60 — при 27°С	0,3-0,1
	Середньої важкості Іа	27	29	18	17	65 — при 26°С	0,4-0,2
	Середньої важкості Іб	27	29	15	15	70 — при 25°С	0,5-0,2
	Важка ІІІ	26	28	15	13	75 — при 24°С і нижче	0,6-0,5

Таблиця 3. Температура та швидкість руху повітря при повітряному душванні

Категорія робіт	Температура повітря в робочій зоні, °С	Швидкість руху повітря, м/сек.	Температура повітря в струмені, що душує (°С) при інтенсивності інфрачервоного опромінення, Вт/м ²				
			350	700	1400	2100	2800
Легка Іа, Іб	до 28	1	28	24	21	16	-
		2	-	28	26	24	20
		3	-	-	28	26	24
		3,5	-	-	21	27	25
Середньої важкості Іа, Іб	до 27	1	27	22	-	-	-
		2	28	24	21	16	-
		3	-	27	24	21	18
		3,5	-	28	25	22	19
Важка	до 26	2	25	19	16	-	-
		3	26	22	20	18	17
		3,5	-	23	22	20	19

Таблиця 4. Допустима тривалість безперервного інфрачервоного опромінення та регламентованих перерв протягом години

Інтенсивність ІЧ опромінювання, Вт/м ²	Тривалість безперервних періодів опромінювання, хв.	Тривалість перерв, хв.	Сумарне опромінювання протягом зміни, %
350,0	20,0	8,0	до 50
700,0	15,0	10,0	до 45
1050,0	12,0	12,0	до 40
1400,0	9,0	13,0	до 30
1750,0	7,0	14,0	до 25
2100,0	5,0	15,0	до 15
2450,0	3,5	12,0	до 15

Таблиця 5. Тривалість періодів праці та відпочинку при проведенні ремонтних робіт виробничого устаткування при температурі повітря вище 28°С

Температура повітря, °С	Тривалість одноразових періодів (хвил.)		Співвідношення праці та відпочинку
	праця	відпочинок	
28	36	24	1,5
30	34	25	1,33
32	32	26	1,20
34	30	27	1,10
36	28	28	1,00
38	26	29	0,90
40	24	30	0,80

Таблиця 6. Вимоги до вимірювальних приладів

Вимірювані величини	Діапазон вимірювань	Допустима похибка	Рекомендовані прилади
1. Температура повітря, °С	-30 до + 5	±0,1	Аспіраційний психрометр із ртутними термометрами
2. Відносна вологість повітря,%	15 до 100	±5,0	Ті ж самі та записуючі гігрографи
3. Температура поверхні, °С	-30 до 100	±1,0	Електротермометри, термопари і т. ін.
4. Швидкість руху повітря, м/сек.	0,1-0,5 до 0,6-5,0	±0,1 — ±0,2	Анемометри ротаційної дії
5. Інтенсивність інфрачервоного опромінення	10,0-20000,0	±10%	Актинометри, термостовбці, болометри, радіометри зі спектральною чутливістю в діапазоні 0,30-20,0 мкм