

Повітря робочої зони

1 Мікроклімат робочої зони

2 Склад повітря робочої зони

3 Вентиляція виробничих приміщень

1. Мікроклімат виробничих приміщень

Мікроклімат виробничих приміщень - це сукупність параметрів повітря у виробничому приміщенні, які діють на людину у процесі праці, на його робочому місці, у роб зоні.

Робоче місце - територія постійного або тимчасового знаходження людини у процесі праці.

Робоча зона - частина простору робочого місця, обмежене по висоті 2 м від рівня підлоги.

Параметри мікроклімату:

- 1) температура повітря T , $^{\circ}\text{C}$;
- 2) відносна вологість Y , %;
- 3) швидкість руху повітря V , м/с .

Значні коливання параметром мікроклімату можуть привести до порушення терморегуляції організму (здатність організму утримувати постійну температуру), що приводить до порушення системи кровообігу, загальної слабкості і т.п.

Нормування параметрів мікроклімату здійснюється згідно ДСТ 12.1.005-88. Встановлені оптимальні та допустимі параметри мікроклімату.

Оптимальні - найбільш сприятливі (комфортні) забезпечують роботу системи терморегуляції без напруги.

Допустимі - допускають напругу реакції терморегуляції організму у межах її пристосування без шкоди для здоров'я.

Параметри мікроклімату нормуються залежно від наступних факторів: періоду року; категорії важкості робіт по фізичному навантаженню; виду робочого місця.

1. Період року :

- а) теплий (середньодобова температура навколишнього повітря більше $+10^{\circ}\text{C}$);
- б) холодний (середньодобова температура навколишнього повітря менше $+10^{\circ}\text{C}$).

2. Категорії важкості робіт по фізичним навантаженням та їх характеристика показані у таблиці

Категорія робіт	Характеристика робіт	Енерговитрати, Дж/с
Легкі (I, а та I, б)	Робота виконується сидячи, стоячи чи пов'язана з ходьбою, але не вимагає систематичної фізичної напруги чи підняття або переносу тягаря	до 139 140 - 174
Середньої важкості (II, а)	Робота пов'язана з постійною ходьбою, виконується сидячи або стоячи, але не вимагає переносу тягарів	175 - 232
Середньої важкості (II, б)	Робота пов'язана з ходьбою і переносом невеликих тягарів (до 10 кг)	233 - 290
Важкі	Робота пов'язана з постійним переносом або переміщенням значних тягарів (більше 10 кг)	більш 290

3. Вид робочого місця:

- а) постійне; б) непостійне.

2. Шкідливі речовини повітря робочої зони.

Шкідливі речовини - речовини, які при контакті з організмом людини внаслідок порушення технологічного процесу викликають професійні захворювання, виробничі

травми або відхилення стану здоров'я. Шкідливі речовини у повітря робочої зони поступають у вигляді пару, газів та пилу. Вплив на організм людини залежить від хімічного складу, розміру (дисперсності), форми часток та їх кількості у одиниці об'єму. Найбільш небезпечний високодисперсний пил (розміром < 5 мкм), а також гострокрайовий пил. Високодисперсний пил найбільш глибоко проникає та затримується у легенях.

Згідно ДСТ 12.1.005-88 - нормується гранично допустима концентрація (ГДК) шкідливих речовин у повітрі робочої зони.

ГДК у повітрі робочої зони - така кількість шкідливих речовин, яка при щоденній роботі протягом 8 г або іншої тривалості (40 годин у тиждень) протягом всього робочого стажу не може викликати захворювань або відхилень у стані здоров'я та не надає вплив на здоров'я майбутніх поколінь.

По ступеню небезпеки всі шкідливі речовини діляться на 4 класи небезпеки:

1. Надзвичайно небезпечні ГДК $< 0,1$ мг/м³ (свинець, ртуть);
2. Високо небезпечні ГДК $0,1 \dots 1$ мг/м³ (хлор, бром, йод);
3. Помірно небезпечні ГДК $1,1 \dots 10$ мг/м³ (оксид цинку);
4. Малонебезпечні ГДК > 10 мг/м³ (пари спирту, бензину, ацетону).

Повітря, що надходить у приміщення, повинно мати концентрацію менше 0,3 ГДК шкідливих речовин. У випадку одночасного утримання у повітрі робочої зони декількох шкідливих речовин одночасної дії, повинна виконуватися умова

ЧИННИЙ В УКРАЇНІ ПЕРЕЛІК ДЕЯКИХ РЕЧОВИН, ЗНАЧЕННЯ ЇХ ГДК, КЛАСИ НЕБЕЗПЕКИ

№ з/п	Назва речовини	ГДК, мг/м ³	Переважаючий агрегатний стан в умовах виробництва	Клас небезпеки	Особливості дії на організм
1	Азот оксиду	5	г	3	П
2	Аміак	20	г	4	
3	Азиридин	0,02	г	1	А
4	Бром	0,5	г	2	П
5	Водень миш'яковий	0,1	г	1	
6	Водню ціанід	0,3	г	1	
7	Сірководень	10	г	2	
8	Хлор	1	г	2	П
9	Азот	2	г	3	Г
10	Нікелю карбоніт	0,0005	г	1	К А

Примітка: г — пара та/або газ, А — алерген, П — подразнювальна дія, Г — гостроспрямована дія, К — канцероген.

Контроль за концентрацією шкідливих речовин проводиться для

- 1 класу небезпеки - 1 раз у 10 днів;
- 2 - 1 раз у місяць;
- 3, 4 - 1 раз у квартал.

3 Вентиляція виробничих приміщень

Під *вентиляцією* розуміють сукупність заходів та засобів призначених для забезпечення на постійних робочих місцях та зонах обслуговування виробничих приміщень метеорологічних умов та чистоти повітряного середовища, що відповідають гігієнічним та технічним вимогам. Основне завдання вентиляції — вилучити із приміщення забруднене або нагріте повітря та подати свіже.

Вентиляція класифікується за такими ознаками:

- за способом переміщення повітря — природна, штучна (механічна) та суміщена (природна та штучна одночасно);
- за напрямком потоку повітря — припливна, витяжна, припливно-витяжна;
- за місцем дії — загальнообмінна, місцева, комбінована.

Природна вентиляція відбувається в результаті теплового та вітрового напору. Тепловий напір обумовлений різницею температур, а значить і густини внутрішнього і зовнішнього повітря. Вітровий напір обумовлений тим, що при обдуванні вітром будівлі, з її навітряної сторони

утворюється підвищений тиск, а підвітряної — розрідження.

Природна вентиляція може бути неорганізованою і організованою.

При *неорганізованій вентиляції* невідомі об'єми повітря, що надходять та вилучаються із приміщення, а сам повітрообмін залежить від випадкових чинників (напрямку та сили вітру, температури зовнішнього та внутрішнього повітря). Неорганізована природна вентиляція включає інфільтрацію — просочування повітря через нещільності у вікнах, дверях, перекриттях та провітрювання, що здійснюється при відкриванні вікон та квартир.

Організована природна вентиляція називається аерацією. Для аерації в стінах будівлі роблять отвори для надходження зовнішнього повітря, а на даху чи у верхній частині будівлі встановлюють спеціальні пристрої (ліхтарі) для видалення відпрацьованого повітря. Для регулювання надходження та видалення повітря передбачено перекривання на необхідну величину аераційних отворів та ліхтарів. Це особливо важливо в холодну пору року.

Штучна (механічна) вентиляція, на відміну від природної, дає можливість очищувати повітря перед його викидом в атмосферу, вловлювати шкідливі речовини безпосередньо біля місць їх утворення, обробляти припливне повітря (очищувати, підігрівати, зволожувати), більш цілеспрямовано подавати повітря в робочу зону. Окрім того, механічна вентиляція дає можливість організувати повітрозабір в найбільш чистій зоні території підприємства і навіть за її межами.

Загальнообмінна вентиляція забезпечує створення необхідного мікроклімату та чистоти повітряного середовища у всьому об'ємі робочої зони приміщення. Вона застосовується для видалення надлишкового тепла при відсутності токсичних виділень, а також у випадках, коли характер технологічного процесу та особливості виробничого устаткування виключають можливість використання місцевої витяжної вентиляції.

Розрізняють чотири основні схеми організації повітрообміну при загальнообмінній вентиляції: зверху вниз, зверху вверх, знизу вверх, знизу вниз

Місцева вентиляція може бути припливною і витяжною.

Місцева припливна вентиляція, при якій здійснюється концентроване подання припливного повітря заданих параметрів (температури, вологості, швидкості руху), виконується у вигляді повітряних душів, повітряних та повітряно-теплових завіс.

Повітряні душі використовуються для запобігання перегріванню робітників в гарячих цехах, а також для утворення так званих повітряних оазисів (ділянок виробничої зони, які різко відрізняються своїми фізико-хімічними характеристиками від решти приміщення).

Повітряні та повітряно-теплові завіси призначені для запобігання надходження в приміщення значних мас холодного зовнішнього повітря при необхідності частого відкривання дверей чи воріт. Повітряна завіса створюється струменем повітря, що подається із вузької довгої щілини, під деяким кутом назустріч потоку холодного повітря. Канал зі щілиною розміщують збоку чи зверху воріт (дверей)

Місцева витяжна вентиляція здійснюється за допомогою місцевих витяжних зонтів, всмоктуючих панелей, витяжних шаф, бортових відсмоктувачів