



Тема

гічна дія метеорологічних факторів на організм людини



План

1. Метеорологічні фактори;
2. Гігієнічне нормування параметрів мікроклімату.

1. Метеорологічні фактори

В поняття «метеорологічні умови», або «мікроклімат», виробничих приміщень входять ті фізичні фактори виробничого середовища, які впливають на тепловий стан організму і котрі необхідно постійно контролювати.

- ▣ температура,
- ▣ вологість,
- ▣ швидкість руху повітря,
- ▣ барометричний тиск
- ▣ теплове випромінювання.

Склад атмосферного повітря

Вид	Вміст
Суміші азоту	78,08 %
Кисень	20,95 %
Аргон	0,93 %
Вуглекислоти	0,03 %
Інші гази	0,01 %

Крім того, атмосферне повітря має домішки органічного і неорганічного походження, а також воду у всіх станах.

Якщо кількість кисню в повітрі зменшиться до 12 %



утруднюється дихання



напружується дихальний апарат



дихання частішає



людина витримує до 30 хвилин





оздоровлення повітряного середовища виробничих приміщень - одна з основних проблем життєдіяльності людини.



Повітря – це середовище,
що постійно приймає
тепло, яке виділяє
людський організм.
Величина тепловиділення
організмом людини
залежить від ступеня
фізичної напруги в даних
кліматичних умовах

Величини тепловиділення організмом людини

ВИДИ РОБІТ	СКЛАДАЄ
стан спокою	85 Дж/с
важка робота	500 Дж/с

Для нормального проходження фізіологічного процесу в організмі людини теплота, яка виділяється організмом людини, повинна повністю відводитися в середовище.



Нормальне теплове самопочуття буде тоді, коли тепловиділення організмом людини повністю поглинається навколишнім середовищем, при цьому температура внутрішніх органів постійна на рівні $36,6\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Терморегуляцією називається сукупність фізіологічних процесів організму, які спрямовані на підтримання температури тіла на більш-менш сталому рівні незалежно від навколишнього середовища.

При температурі повітря в межах від 15 до 25 °С

теплопродукція організму знаходиться
приблизно на постійному рівні (зона спокою)

зниження температури повітря

теплопродукція підвищується, в першу чергу, за
рахунок роботи м'язів і активного обміну
речовин

підвищення температури

підвищується процес тепловіддачі за рахунок
потовиділення

СПОЖИВАННЯ ЛЮДИНОЮ КИСНЮ

інтенсивність виробничої діяльності	спожитий кисень за 1 хв
стан спокою	0,2...0,25 л
середня важкість	0,5 до 1,0 л
важка робота	до 1,4 л

Перегрівання організму відбувається за умов надлишкового конвективного випромінювання тепла нагрітих поверхонь.

При цьому вступають в активну реакцію пристосувальні функції організму.

- Активізується робота серцево-судинної та дихальної систем.
- Відбувається інтенсивне потовиділення, котре сягає 5 л за зміну.

В кінці 5-ти годинного перебування в зоні з температурою повітря більше 31 °С і вологості 80...90 %



працездатність падає до 62 %.



падає сила в м'язах рук на 30.. .40%.



у 2 рази погіршується координація рухів рук.

Тривала дія низької температури може викликати різні небажані зміни в організмі людини. Охолодження пов'язане зі значними тепловиділеннями через кінцівки рук і ніг.

На охолодження впливає

Вологість
повітря

ШВИДКІСТЬ
руху
повітря

ВИДИ ОХОЛОДЖЕННЯ

загальне

місцеве

охолодження
характеризується

зниженням частоти
серцебиття

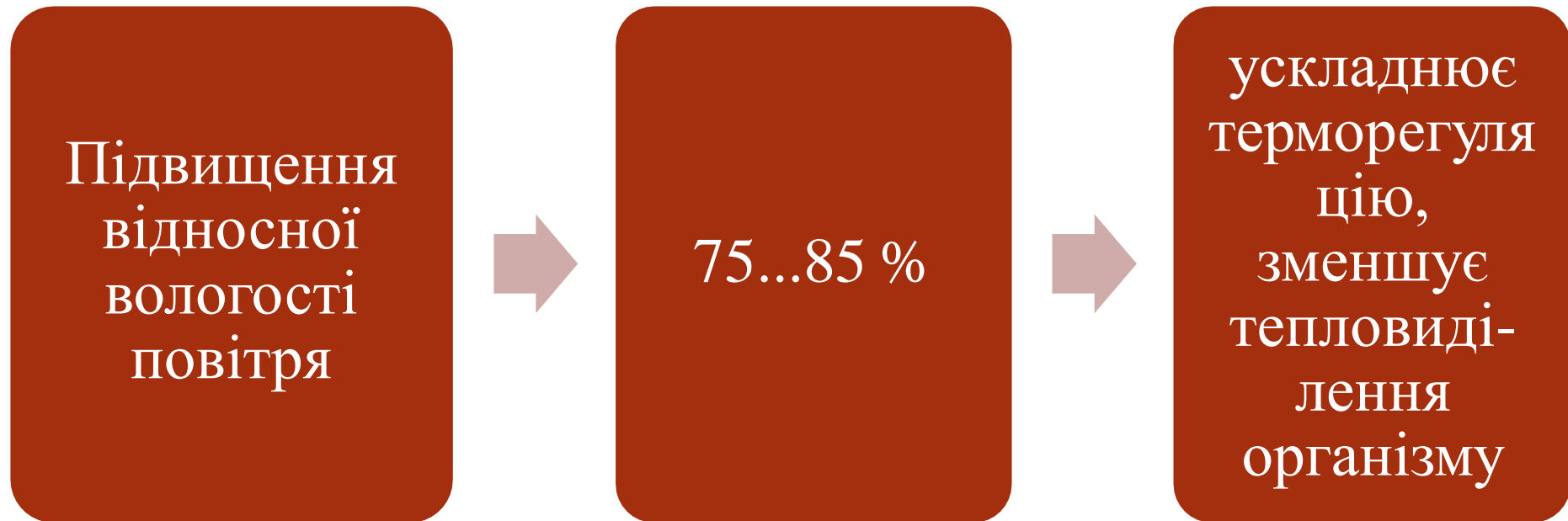
гальмується діяльність
кори головного мозку

впливає на
працездатність людини

Показники оптимальних температур у приміщеннях для деяких видів робіт при відносній вологості повітря 50% і обмеженому переміщенні повітря наведені нижче.

Розумова робота 20...23 °С	Легка фізична робота сидячи 19...20 °С	Легка фізична робота стоячи 17...18 °С	Важка робота стоячи 16...17 °С	Дуже важка робота 15...16 °С
----------------------------------	--	--	---	---------------------------------------

Вологість повітря суттєво впливає на терморегуляцію людського організму.





**Фізіологічно оптимальною є
відносна вологість в межах
40...60 %.**

За нормами проектування промислових підприємств ДСТУ 2293-93 і ДБН А 2.2.1-95 залежно від характеру виконуваних робіт найбільш сприятливими для людського організму є:

- відносна вологість 60...50 % -при температурі 18...22 °С;
- не більше 55 % - при температурі 28°С;
- не більше 60 % - при температурі 27 °С;
- не більше 65 % - при температурі 26 °С;
- не більше 70% - при температурі 25 °С;
- не більше 75 % - при температурі 24 °С і нижче.

Швидкість руху повітря. Значення руху повітря для теплового балансу організму людини доцільно пов'язувати з температурою і вологістю повітря.



Швидкість руху повітря залежно від його температури може впливати по-різному на людину.

Людина здатна відчувати рух повітря при його швидкості 0,1 м/с.

Залежно від характеру виконуваних робіт, температури, вологості допускається швидкість руху повітря в межах 0,3...0,5 м/с і не повинна перевищувати 1,0...1,5 м/с.



Отже, температура, вологість і швидкість руху повітря є факторами, що комплексно впливають на самопочуття людини.

Гігієнічне нормування параметрів мікроклімату

Умови праці значною мірою залежать від стану виробничого середовища, яке характеризується мікрокліматом.

Комфортні параметри виробничого мікроклімату для кожного конкретного випадку визначаються в нормативному документі –

Системі стандартів безпеки праці (ССБП) ГОСТ 12.1.005-88

обов'язковим для всіх виробництв і для виробництв у різних географічних розташуваннях.

В основу принципу нормування метеорологічних умов виробничого середовища покладена

- диференційна характеристика оптимальних і допустимих метеорологічних умов в робочому середовищі
- залежно від теплової характеристики виробничого приміщення,
- категорії робіт
- періоду року

Оптимальними мікрокліматичними умовами розуміють такі співвідношення параметрів мікроклімату, котрі при дії на людину забезпечують нормальний функціональний тепловий стан організму без залучення механізму терморегуляції. Внаслідок цього забезпечується тепловий комфорт, що значною мірою впливає на працездатність.

Допустимими мікрокліматичними умовами називають такі співвідношення параметрів мікроклімату, котрі за тривалої та систематичної дії на людину можуть викликати зміни і швидко нормалізувати функціональний і тепловий стан організму при напруженій роботі механізму терморегуляції, не виходячи за межі фізіологічної рівноваги.

Водночас може виникнути дискомфортне тепловідчуття, погіршується самопочуття, знижується працездатність.

Категорії і характеристика робіт

Категорії робіт	Характеристика робіт
1 Легка	Роботи, які виконуються сидячі або пов'язані з ходінням, але не вимагають фізичних зусиль.
2а Середньої важкості	Роботи, які постійно виконуються ходячі, а також виконуються сидячі або стоячі, але не вимагають переміщення вантажів.
2б Середньої важкості	Роботи, які пов'язанні з ходінням і переміщенням вантажів до 10 кг.
3 Важка	Роботи, які пов'язанні з систематичним напруженням, постійним переміщенням і перенесенням (понад 10 кг) вантажів.

Метеорологічні фактори тісно пов'язані між собою,
визначають тепловий баланс тіла людини, її самопочуття і
працездатність.