Тема 9 ОСНОВИ ФІЗІОЛОГІЇ ТА ГІГІЄНИ ПРАЦІ. ПОВІТРЯ РОБОЧОЇ ЗОНИ

План

1. Основи фізіології праці.
2. Гігієна праці, її значення.
3. Робоча зона та повітря робочої зони.
4. *Вентиляція. Види вентиляції.*

Література:

1. Основи охорони праці: Підручник. 3-тє видання, доповнене та перероблене. / К. Н. Ткачук, М. О. Халімовський, В. В. Зацарний, Д. В. Зеркалов, Р. В. Сабарно, О. І. Полукаров, В. С. Коз'яков, Л. О. Мітюк, Ю. О. Полукаров. За ред. К. Н. Ткачука. – К. : Основа, 2011. – с. 85-89, 96-102.

2. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. Підручник — Львів: УАД, 2006 – с. 41-52.

3. Запорожець О.І., Протоєрейський О.С., Франчук Г.М., Боровик І. М. Основи охорони праці. Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2009.– с. 17-33.

1. Основи фізіології праці.

Фізіологія праці – це галузь фізіології, що вивчає зміни стану організму людини в процесі різних форм трудової діяльності та розробляє найбільш сприятливі режими праці і відпочинку.

У будь-якій трудовій діяльності виділяють два компоненти: механічний і психічний.

Механічний компонент визначається роботою м'язів. Складні трудові процеси складаються з простих м'язових рухів, які регулюються нервовою системою. Під час роботи м'язів до них посилено надходить кров, що поставляє живильні речовини і кисень та видаляє продукти розпаду цих речовин.

Цьому сприяє активна робота серця і легень, для інтенсивної роботи яких теж необхідні додаткові витрати енергії.

Психічний компонент характеризується участю в трудових процесах органів почуттів, пам'яті, мислення, емоцій і вольових зусиль.

У різних формах трудової діяльності частка механічного і психічного компонентів неоднакова. Так, під час фізичної роботи переважає м'язова діяльність, а під час розумової – активізуються процеси мислення. Будь-який з видів праці не обходиться без регулюючої функції центральної нервової системи й, у першу чергу, півкуль головного мозку, бо будь-яка робота вимагає творчої активності.

Фізична праця характеризується підвищеним навантаженням, в першу чергу, на м'язову систему та інші функціональні системи організму (серцево-судинну, дихальну, обміну речовин). М'язова робота має статичний і динамічний характер.

Розумова праця поєднує роботи, пов'язані з прийомом і переробкою інформації, що вимагають переважно напруженості сенсорного апарату, уваги,

пам'яті, а також активізації процесів мислення та емоційної сфери. Можна виділити дві основні форми розумової праці (за професіями): професії в сфері матеріального виробництва (конструктори, проектанти; інженери-технологи, управлінський персонал, оператори технологічного устаткування, програмісти й ін.) і професії поза матеріальним виробництвом (учені, лікарі, учителі, учні, письменники, артисти й ін.)

При надмірній інтенсивності чи тривалості робота приводить до розвитку вираженого стомлення, зниження продуктивності, неповного відновлення за період відпочинку. Стомлення – загальний фізіологічний процес, яким супроводжуються усі види активної діяльності людини. З біологічної точки зору *стомлення* – це тимчасове погіршення функціонального стану організму людини, що виявляється в змінах фізіологічних функцій і є захисною реакцією організму.

2. Гігієна праці, її значення.

Гігієна – це галузь медицини, яка вивчає вплив умов життя на здоров'я людини і розробляє заходи профілактики захворювань, забезпечення оптимальних умов існування, збереження здоров'я та продовження життя.

Гігієна праці це підгалузь загальної гігієни, яка вивчає вплив виробничого середовища на функціонування організму людини і його окремих систем.

Основними чинниками цього середовища є мікроклімат, склад повітря, електромагнітний, радіаційний і акустичний фон, світловий клімат тощо.

Техногенна діяльність людини, залежно від умов реалізації, особливостей технологічних процесів, може супроводжуватись суттєвим відхиленням параметрів виробничого середовища від їх природного значення, бажаного для забезпечення нормального функціонування організму людини.

Результатом відхилення чинників виробничого середовища від природних фізіологічних норм для людини, залежно від ступеня цього відхилення, можуть бути різного характеру порушення функціонування окремих систем організму, або організму і цілому – часткові або повні, тимчасові чи постійні.

Уникнути небажаного впливу техногенної діяльності людини на стан виробничого середовища і довкілля в цілому практично не реально. Тому *метою гігієни праці є* встановлення таких граничних відхилень від природних фізіологічних норм для людини, таких допустимих навантажень на організм людини за окремими чинниками виробничого середовища, а також допустимих навантажень на організм людини при комплексній дії цих чинників, які не будуть викликати негативних змін як у функціонуванні організму людини і окремих його систем так і генетичних у майбутніх поколінь.

3. Робоча зона та повітря робочої зони.

Мікроклімат виробничих приміщень — це умови внутрішнього середовища цих приміщень, що впливають на тепловий обмін працюючих з оточенням. Як фактор виробничого середовища, мікроклімат впливає на теплообмін організму людини з цим середовищем і, таким чином, визначає тепловий стан організму людини в процесі праці.

Мікрокліматичні умови виробничих приміщень характеризуються такими показниками:

• температура повітря (°С),

• відносна вологість повітря (%),

• швидкість руху повітря (м/с),

• інтенсивність теплового (інфрачервоного) опромінювання (Вт/м2) від поверхонь обладнання та активних зон технологічних процесів (в ливарному виробництві, при зварюванні і т. ін.).

Санітарно-гігієнічне нормування умов мікроклімату здійснюється за ДСН 3.3.6.042299, які встановлюють *оптимальні* і *допустимі* параметри мікроклімату залежно від загальних енерговитрат організму при виконанні робіт і періоду року.

Оптимальні мікрокліматичні умови – поєднання параметрів мікроклімату, які при тривалому та системному впливі на людину забезпечують зберігання нормального теплового стану організму без активізації механізмів терморегуляції. Вони забезпечують відчуття теплового комфорту та створюють передумови для високого рівня працездатності.

Допустимі мікрокліматичні умови — поєднання параметрів мікроклімату, які при тривалому та систематичному впливі на людину можуть викликати зміни теплового стану організму, що швидко минають і нормалізуються та супроводжуються напруженням механізмів терморегуляції в межах фізіологічної адаптації. При цьому не виникає ушкоджень або порушень стану здоров’я, але можуть спостерігатися дискомфортні тепло відчуття, погіршення самопочуття та зниження працездатності.

Допустимі параметри мікрокліматичних умов встановлюються у випадках, коли на робочих місцях не можна забезпечити оптимальні величини мікроклімату за технологічними вимогами виробництва, технічною недосяжністю та економічно обґрунтованою недоцільністю.

Нормалізація несприятливих мікрокліматичних умов здійснюється за допомогою комплексу заходів та способів, які включають: будівельно-планувальні, організаційно-технологічні та інші заходи колективного захисту. Для профілактики перегрівань та переохолоджень робітників використовуються засоби індивідуального захисту, медико-біологічні тощо.

Шкідливими називаються речовини, що при контакті з організмом можуть викликати захворювання чи відхилення від нормального стану здоров’я, що виявляються сучасними методами як у процесі контакту з ними, так і у віддалений термін, в тому числі і в наступних поколіннях.

Гігієнічне нормування шкідливих речовин проводять по гранично допустимих концентраціях (ГДК, мг/м3) у відповідності з нормативними документами.

По ступеню впливу на організм шкідливі речовини підрозділяються на чотири класи небезпеки:

1. надзвичайно небезпечні, що мають $ГДК_{рз}$ менш 0,1 мг/м^3 у повітрі (смертельна концентрація в повітрі менш 500мг/м^3);

2. високо небезпечні – $ГДК_{рз}$ = 0,1 ÷ 1,0 мг/м^3 (смертельна концентрація в повітрі 500–5000 мг/м^3);

3. помірковано небезпечні – $ГДК_{рз}$ = 0,1 ÷ 10,0 мг/м^3 (смертельна концентрація в повітрі 5000 ÷ 50000 мг/м^3);

4. мало небезпечні – $ГДК_{рз}$ > 10,0 мг/м^3 (смертельна концентрація в повітрі > 50000 мг/м^3).

4. Вентиляція. Види вентиляції.

Вентиляцією називають організований і регульований повітрообмін, що забезпечує видалення з приміщення забрудненого повітря і подачу на його місце свіжого. Завданням вентиляції є забезпечення чистоти повітря і заданих метеорологічних умов у виробничих приміщеннях. За способом переміщення повітря розрізняють системи *природної, механічної і змішаної* вентиляції. Головним параметром вентиляції є повітрообмін, тобто обсяг повітря, що видаляється ($L_в$) або надходить у приміщення ($L_п$).

Система вентиляції, переміщення повітря при якій здійснюється завдяки виникаючій різниці тисків усередині і зовні приміщення, називається *природною вентиляцією*. Різниця тисків обумовлена різницею щільності зовнішнього і внутрішнього повітря (гравітаційний тиск чи тепловий напір $\Delta P_т$) і вітровим напором ($\Delta P_в$), що діє на будову.

Вентиляція, за допомогою якої повітря подається в приміщення чи видаляється з них з використанням механічних збудників руху повітря, називається *механічною вентиляцією*.

Якщо система механічної вентиляції призначена для подачі повітря, то вона називається *припливною* (рис. 2.9, а), якщо ж вона призначена для видалення повітря – *витяжною* (рис. 2.9, б). Можлива організація повітрообміну з одночасною подачею і видаленням повітря – *припливно-витяжна вентиляція* (рис. 2.9, в). В окремих випадках для скорочення експлуатаційних витрат на нагрівання повітря застосовують системи вентиляції з частковою *рециркуляцією* (до свіжого повітря підмішується повітря, вилучене із приміщення).

По місцю дії вентиляція буває *загальнообмінною* і *місцевою*.

При загальнообмінній вентиляції необхідні параметри повітря підтримуються у всьому об’ємі приміщення. Таку систему доцільно застосовувати, коли шкідливі речовини виділяються рівномірно по всьому приміщенню.

Витрати на повітрообмін значно скорочуються, якщо уловлювати шкідливі речовини в місцях їх виділення, не допускаючи поширення по приміщенню. З цієї метою поруч із зоною утворення шкідливості встановлюють пристрої забору повітря (витяжки, панелі, що всмоктують, всмоктувачі). Така вентиляція називається *місцевою.*

<u>Контрольні запитання:</u>

1. Які обов’язки працівника щодо додержання вимог нормативно-правових актів з охорони праці?
2. Який склад комісії з питань охорони праці підприємства?

3. Хто організує і за які кошти проводить попередні і періодичні медичні огляди працюючих?
4. Які обов’язки Національного науково-дослідного інституту (НДІ) з питань охорони праці?
5. Яка мета атестації робочих місць?