

Отже, для виконання успішної навчальної діяльності необхідно дотримуватись вимог і рекомендації щодо освітлення, і поєднувати природне, суміщене та штучне освітлення у вдалому дозуванні.

Використані джерела

1. ДБН В.2.5-28-2006 «Природне і штучне освітлення».
2. Девисиллов В.А. Освещение и здоровье человека // Безопасность жизнедеятельности / В.А. Девисиллов. – М.: ТОВ «Издательство «Новые технологии», 2003. – № 7. Приложение.
3. Люксметр Ю.О. Техническое описание и инструкция по эксплуатации / Ю.О. Люксметр. – М., 1991. – 145 с.
4. Ю.Б. Айзенберг. Справочная книга з світлотехніки / Ю.Б. Айзенберг. – М.: Вища школа, 1995. – 288 с.

Супруненко М.В.
(Полтава)

СКЛАД ПОВІТРЯ РОБОЧОЇ ЗОНИ ПРИМІЩЕНЬ НА ОБ'ЄКТАХ: ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯНОГО СЕРЕДОВИЩА ШКІДЛИВИМИ РЕЧОВИНАМИ (ГАЗАМИ, ПАРОЮ, ПИЛОМ, ДИМОМ, МІКРООРГАНІЗМАМИ)

Суттєвий вплив на стан організму працівника, його працездатність здійснює мікроклімат (метеорологічні умови) у виробничих приміщеннях, під якими розуміють клімат внутрішнього середовища цих приміщень, що визначається діючою на організм людини сукупністю температури, вологості, руху повітря та випромінювання від нагрітих або охолоджених поверхонь.

На відміну від мікроклімату житла та громадських приміщень мікроклімат виробничих приміщень характеризується значною динамічністю і залежить не тільки від коливань зовнішніх метеорологічних умов але і від теплофізичних особливостей технологічного процесу, умов опалення та вентиляції.

Мікроклімат виробничих приміщень впливає на стан організму працюючих та їх теплообмін з навколишнім середовищем.

Параметри мікроклімату справляють безпосередній вплив на самопочуття людини та її працездатність. Зниження температури за усіх інших однакових умов призводить до зростання тепловіддачі шляхом конвекції та випромінювання і може зумовити переохолодження організму.

Відомо, що організм людини пристосовується до метеорологічних умов завдяки його здатності до терморегуляції. При нормальній діяльності організм людини виробляє тепло і віддає його в навколишнє середовище. Тепло створюється завдяки окислювальним процесам, 2/3 яких відбувається у м'язах. При температурі 20⁰С на конвекцію припадає приблизно 30%, випромінювання – 45% і випаровування поту – 25% тепловіддачі. В умовах високих температур збільшується доля віддачі тепла за рахунок випаровування поту. При цьому її доля буде залежати від вологості і швидкості руху повітря. Підвищення швидкості руху повітря

сприяє підсиленню конвективного теплообміну та процесу тепловіддачі при випаровуванні поту. При підвищенні температури повітря мають місце зворотні явища. Встановлено, що при підвищенні температури більше 30⁰С працездатність людини починає падати. За такої високої температури та вологості практично все тепло, що виділяється, віддається у навколишнє середовище при випаровуванні поту. При підвищенні вологості піт не випаровується, а стікає краплями з поверхні шкіри.

Недостатня вологість призводить до інтенсивного випаровування вологи зі слизових оболонок, їх пересихання та розтріскування, забруднення хвороботворними мікробами.

Вода та солі, що виносяться з організму з потом, повинні поповнюватись, оскільки їх втрата приводить до загущення крові та порушення серцево-судинної діяльності. Зневоднення організму на 6% викликає порушення розумової діяльності, зниження гостроти зору. Зневоднення до 15–20% може призвести до смерті.

Тривалий вплив високої температури у поєднанні зі значною вологістю може призвести до накопичення теплоти в організмі, гіпертермії, – стану, при якому температура тіла піднімається до 38–40⁰С. В результаті може настати тепловий удар, що характеризується головним болем, запамороченням, загальною слабкістю, спотворенням кольорового сприйняття, сухістю у роті, прискоренням пульсу та частоти дихання.

За зниженої температури та підвищеної рухомості і вологості повітря виникає переохолодження організму – гіпотермія. На початковому етапі впливу помірного холоду спостерігається зниження частоти дихання, збільшення об'єму вдиху. За тривалого впливу холоду дихання стає неритмічним, частота та об'єм вдиху зростають, змінюється вуглеводневий обмін. З'являється м'язове тремтіння, при якому зовнішня робота не виконується і вся енергія тремтіння перетворюється у тепло, яке дозволяє протягом деякого часу затримати зниження температури внутрішніх органів.

Хімічний склад чистого і свіжого повітря має приблизно такий вигляд:

- азот 78,08%;
- кисень 20,94%;
- аргон, неон та ін. інертні гази 0,93%;
- вуглекислий газ 0,04%;
- інші гази 0,01%.

Проте, внаслідок виробничої діяльності у повітряне середовище робочих приміщень можуть надходити різноманітні шкідливі речовини, що використовуються або є продуктами технологічних процесів.

Робочою зоною вважається простір висотою до 2 м над рівнем підлоги або площадки, на якій знаходяться місця постійного або тимчасового перебування працюючих.

Шкідливими вважаються речовини, які при контакті з організмом людини за умов порушення вимог безпеки можуть призвести до виробничої травми, професійного захворювання або розладів у стані здоров'я, що визначаються сучасними методами як у процесі праці, так і у віддалені строки життя теперішнього і наступних поколінь (ГОСТ 12.1.007-76).

Шкідливі речовини попадають в організм людини головним чином через дихальні шляхи, а також через шкіру і органи травлення. За дією на людину вони поділяються на отруйні і неотруйні. Неотруйні речовини подразнюють слизові оболонки дихальних шляхів, очей, шкіру. Отруйні речовини добре розчиняються у біологічному середовищі і здатні вступати з ним у взаємодію, викликаючи порушення нормальної життєдіяльності – отруєння.

Попадання в повітря робочої зони виробничих приміщень шкідливих речовин залежить від технологічного процесу, сировини, що використовується, а також від проміжного і кінцевого продуктів виробництва.

Найбільш поширеними на виробництві шкідливими речовинами є пил. Міра шкідливої дії пилу залежить від її концентрації, механічних властивостей, хімічного складу і розмірів частинок.

Дія шкідливих речовин в умовах високих температур, шуму і вібрації значно збільшується.

За фізіологічною дією отруйні речовини можуть бути поділені на 4 основні групи:

1. *Подразнюючі* – діють на поверхневі тканини дихальних шляхів і слизової оболонки (хлор при незначних концентраціях, аміак, окисли азоту, випари соляної, сірчаної кислот, ацетон та ін.).

2. *Задущливі* – діють, як речовини, що порушують процес засвоєння кисню тканинами (окис вуглецю, сірководень та ін.).

3. *Наркотичні* – діють як наркотики (азот під тиском, діхлоретан, ацетилен, бензин та ін.).

4. *Соматичні яди* – викликають порушення діяльності всього організму або його окремих органів і систем (свинець, ртуть, бензол, миш'як і його сполуки, олово, марганець, фосфор та ін.).

В результаті дії шкідливих речовин можуть виникати професійні захворювання. Так при довгочасній дії пилу виникають пневмоконіози. Найбільш важким з них є силікоз, що виникає при попаданні в легені пилу, який містить двоокис кремнію. Випари нафти та нафтопродуктів, а також вуглеводневі гази діють, в основному, на центральну нервову систему. Найбільш небезпечними є нафти, що вміщують значну кількість сірчаних з'єднань і, особливо, сірководню. Найбільш токсичним продуктом нафтопереробки є бензин.

Для профілактики отруень і професійних захворювань велике значення має правильно встановлена гранично допустима концентрація шкідливих речовин у повітрі робочої зони (ГДК).

ГДК шкідливих речовин у повітрі робочої зони – це концентрації, які при щоденній (крім вихідних) роботі протягом 8 год., або при іншій тривалості, але не більше 40 год. на тиждень протягом всього робочого стажу не можуть викликати захворювань або відхилень у стані здоров'я, що можуть бути виявлені сучасними методами досліджень, у процесі роботи та в подальші роки життя сучасного та майбутніх поколінь. ГДК розробляються НДІ системи охорони здоров'я.

Шкідливі речовини можуть діяти на організм людини як окремо, так і комбіновано. Комбінована дія ядів поділяється на 3 групи:

1. Одна речовина підсилює дію іншої;
2. Одна речовина послаблює дію іншої;
3. Дія речовин у комбінації сумується, при цьому:

$$C_1/\text{ГДК}_1 + C_2/\text{ГДК}_2 + \dots + C_n/\text{ГДК}_n \leq 1$$

Промислові яди з урахуванням шкідливості і ГДК поділені на 4 класи:

1) Речовини надзвичайно небезпечні (ртуть, свинець, тетраетилсвинець).

2) Речовини високо небезпечні (окисли азоту, сірководень).

3) Речовини помірно небезпечні (оцтова кислота, метанол, окисли цинку).

4) Речовини мало небезпечні (ацетон, гас, етиловий спирт).

Загальні заходи та засоби попередження забруднення повітряного середовища на виробництві та захисту працюючих:

1. Удосконалення технологічних процесів і обладнання.
2. Вилучення шкідливих речовин з технологічних процесів.
3. Герметизація технологічного обладнання.
4. Локалізація шкідливих виділень за рахунок місцевої вентиляції, аспіраційних укриттів.
5. Робота технологічного обладнання під розрідженням.
6. Кондиціонування повітря.
7. Видалення забрудненого повітря з приміщень за рахунок загальнообмінної вентиляції.
8. Автоматизація і дистанційне управління технологічними процесами та обладнанням.
9. Періодичні медичні обстеження працюючих у шкідливих умовах праці.
10. Використання засобів індивідуального захисту.

Обов'язковою умовою є контроль стану повітряного середовища на виробництві.

Використані джерела

1. Жидецький В.Ц. *Основи охорони праці : підруч. / В.Ц. Жидецький. – 3-тє вид., перероб. і доп. – Львів: Укр. акад. друкарства, 2006. – 336 с.*
2. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. *Основи Охорони праці : Підруч. для студ. вищих навч. закл./ М.П. Гандзюк, Є.П. Желібо; За ред. М.П. Гандзюка. – К.: Каравела; Львів: Новий Світ-2000, 2003. – 408 с.*
3. Раздорожний А.А. *Охрана труда и производственная безопасность : Учебно-методическое пособие / А.А. Раздорожний. – Москва: Изд-во «Экзамен», 2005. – 512 с.*

Пальона Я.О.
(Полтава)

МІКРОКЛІМАТ РОБОЧОЇ ЗОНИ В ПРИМІЩЕННЯХ НА ОБ'ЄКТАХ ГАЛУЗІ ЗА ФАХОМ

Учитель здійснює виховання і навчання дітей не тільки шляхом роз'яснення змісту предмета, що викладається, а також шляхом організації внутрішнього життя. Тому йому необхідно вміти регулювати мікроклімат навчальних приміщень.

Під мікрокліматом навчальних приміщень розуміють комплекс фізичних факторів, що здійснюють вплив на теплообмін людини з оточуючим середовищем, обумовлюють самопочуття, працездатність, стан здоров'я і якість праці співробітників навчального закладу. Мікроклімат визначається сукупністю фізичних параметрів повітряного середовища, таких як температура, швидкість руху, вологість і барометричний тиск повітря, температура поверхонь, що оточують людину, та інтенсивність інфрачервоного випромінювання.

Санітарні правила встановлюють гігієнічні вимоги до параметрів мікроклімату робочих місць з урахуванням інтенсивності енергозатрат працюючих, часу виконання робіт, природних умов і вміщують вимоги до методів вимірів і контролю мікрокліматичних умов. Оптимальні мікрокліматичні умови характеризуються такими параметрами, які при їх спільній дії на людину протягом робочого дня забезпечують оптимальний функціональний стан людини. У таких умовах напруга терморегуляції мінімальна, дискомфортні тепловідчуття відсутні, що дозволяє зберегти здоров'я працюючих і забезпечити якість праці.

Порушення параметрів мікроклімату на робочих місцях сприяє створенню шкідливих і небезпечних мікрокліматичних умов, які при спільній дії на людину викликають значні зміни теплового стану, що може призвести до порушення стану здоров'я працівників навчального закладу.

Фізичні параметри повітря визначають оптимальну придатність приміщення для людини, оскільки суттєво впливають на терморегуляцію її організму.