

### 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.

Найсприятливішим для людини є повітряне середовище з температурою 18–20°C, відносною вологістю 40–60% і невеликими швидкостями руху повітря (0–0,3 м/с). За таких умов у школярів оптимальне самопочуття, максимальна працездатність і результативність навчання.

У холодному приміщенні рухи учнів недостатньо координовані, значна кількість енергії витрачається на підтримання оптимальної температури тіла. Якщо в класі жарко, діти теж додатково витрачають енергію внаслідок фізіологічного протистояння перегріванню. При цьому серцево-судинна система функціонує з напруженням, порушується водно-сольовий обмін, що призводить до швидкої стомлюваності школярів.

Велике значення для терморегуляції організму має *відносна вологість повітря* (відношення кількості водяних парів, які містяться у повітрі за певної температури, до максимально можливої їх кількості). Підвищена вологість повітря шкідливо впливає на організм унаслідок утруднення терморегуляції тіла через потовиділення за підвищеної температури повітря.

На тепловий обмін організму діє також швидкість руху повітря. Надто велика його швидкість може спричиняти простудні захворювання, особливо у разі спітніння.

Основним завданням учителя при підготовці та під час занять є здійснення заходів, спрямованих на забезпечення нормальної температури, швидкості циркуляції та вологості повітря у класі. Оновлення повітря в приміщеннях здійснюють природним і штучним шляхами.

*Природна вентиляція* полягає у проникненні повітря через пори, щілини, але переважно через кватирки, фрамуги, двері тощо. Для ефективної природної вентиляції необхідна різниця температур атмосферного повітря і повітря приміщення у межах 15–20°C.

Інтенсивність обміну повітря зумовлена особливостями діяльності учнів. Наприклад, для учня у стані спокою необхідно приблизно 12,5 м<sup>3</sup> свіжого повітря протягом 45 хв., у разі праці у майстерні – 30 м<sup>3</sup>, заняття спортом – 70 м<sup>3</sup>. Однак фактично на одного учня у сучасному класі припадає 4 м<sup>3</sup> повітря, тому за урок необхідно оновлювати повітря 3–4 рази. Кількість оновлень повітря називають коефіцієнтом вентиляції. Провітрювання не має бути надмірним, бо відчутні потоки повітря для учнів неприємні. Режим провітрювання шкільного приміщення передбачає такі заходи:

- наскрізне провітрювання приміщень перед початком занять, між змінами та після закінчення занять протягом 10–20 хвилин за температури нижче 0°C і 1,0–1,5 год. – за температури +10°C і вище;
- провітрювання на перервах при відкритих вікнах і дверях класу до температури в приміщенні не нижче +12°C;
- періодичне або постійне провітрювання класів під час уроків через фрамуги;

- наскрізне провітрювання коридорів і рекреацій (приміщень для відпочинку) під час уроків;
- штучна вентиляції майстерень, спортивних залів, лабораторій та природна вентиляції цих приміщень.

Повітряно-тешювий режим у школі регулюють як за допомогою вентиляції, так і системи опалення. Опалення в школі має відповідати таким санітарним вимогам:

- достатність нагрівання повітря (18–20°C);
- рівномірність нагрівання повітря в часі та просторі з перепадом не більше 2–3°C;
- однаковий ступінь нагрівання стелі, підлоги, стін і повітря приміщення;
- чистота повітря у приміщенні, яке опалюється.

Продуктивність розумової праці значно знижується за підвищення температури повітря та вмісту в ньому вуглекислого газу. Виявлено, що учні у непровітрений класній кімнаті за температури 27°C роблять у 2,0–2,5 рази більше помилок, ніж за 18–20°C.

Дієвим засобом підвищення ефективності навчання є пульсуючий режим температури у класі, за якого коливання температури не перевищують 5–7 °C. Така пульсація сприяє загартуванню та стимулює працездатність.

*Рівень іонізації повітря* впливає на життєдіяльність організму людини. У класах і кабінетах з великою кількістю учнів легкі негативні іони, які позитивно впливають на організм, майже відсутні. Це призводить до втрати освіжаючих властивостей повітря, швидкої втоми, зниження загального тонусу організму. Сприятливу для людини іонізацію повітря забезпечують зелені насадження. У приміщеннях можна нормалізувати іонний стан повітря за допомогою спеціальних електричних пристроїв (люстр О. Чижевського).

*Хімічний склад повітря* впливає на існування людини і більшості наземних живих істот. Кисень, що міститься в повітрі, через дихання надходить в клітини організму, де використовується в процесі обміну речовин, в результаті якого виділяється необхідна для життєдіяльності енергія.

Кисню в природному повітрі міститься приблизно 21%, його хімічними складовими також є азот (79%) та вуглекислий газ (0,04%). У видихуваному людиною повітрі кисню майже в півтора рази менше (16%), ніж у природному повітрі, а вуглекислого газу в 100 разів більше (4%). Вміст азоту у видихуваному повітрі порівняно із вдихуваним практично не змінюється (майже 80% ).

*Звукове наповнення (шум)*. Звук як чинник навчального середовища утворюють два компоненти: звукова педагогічна інформація та шум – невпорядковані, неперіодичні коливання різної фізичної природи. У побуті під шумом розуміють різноманітні перешкоди, які заважають правильному

сприйняттю мови, музики, здійсненню роботи та відпочинку. У педагогічній ергономіці шумом вважають чинники середовища, які перешкоджають оптимальному сприйняттю навчальної інформації: людська мова, музика, гудіння невідрегульованих люмінесцентних світильників, навіть звукова педагогічна інформація за неправильного її використання (тривале або надто гучне її звучання).

У приміщеннях гучність шуму та його частотний зміст (висоту шумових звуків) з'ясовують за допомогою спеціального приладу – шумоміра. За його відсутності рівень шуму визначають за відстанню, на якій можна сприймати людську мову нормальної гучності. Силу шуму вважають помірною, коли мову зрозуміло на відстані 2,5 м. За підвищеного шуму мову нормальної гучності можна почути на відстані 2 м, а за сильного – на відстані 1,0–1,5 м. Гучність звуку вимірюють у децибелах (дБ). Наприклад, гучність звуку шелесту листя оцінюють в 10 дБ, шепоту – 20 дБ, вуличного шуму – 70 дБ. Шум із гучністю 130 дБ відчувається шкірою і викликає відчуття болю. Вуличний шум спричинює переважно транспорт і промислові підприємства. Його гучність різко змінюється протягом доби і може досягати 80–90 дБ. У гімнастичному залі шум досягає 74–90 дБ, а в майстерні – 100–110 дБ.

Шумовий фон у класі створюють самі учні та технічні засоби навчання. Інтенсивність шуму на уроці перебуває в межах 50–80 дБ.

Робота учнів в умовах шуму негативно відображається на їх здоров'ї. Під впливом шуму посилюється газообмін, знижуються моторна і секреторна функції шлунка, прискорюється пульс, частота дихання, підвищується кров'яний тиск. Шум несприятливо впливає на функції нервової системи, викликає запаморочення, головний біль, шум у вухах. Шум гучністю до 50 дБ знижує працездатність і підвищує поріг слухової чутливості. Розв'язування арифметичних прикладів при шумі в 60 дБ потребує у два рази більше часу, ніж за його відсутності, зростає кількість помилок. Це відбувається тому, що гальмування, яке розвивається в слухових нервових центрах під впливом високочастотного шуму, поширюється на нервові центри інших аналізаторів, які беруть участь у виконанні арифметичних дій.

Отже, стан повітряного середовища людини робить істотний вплив на його працездатність, самопочуття і настрої, тому для нормального самопочуття людини важливо, щоб температура, відносна вологість і швидкість руху повітря перебували у певному співвідношенні. Учителю повинен приділяти велику увагу мікрокліматичним параметрам, адже класна кімната або навчальний кабінет є основним місцем проведення навчально-виховної роботи в школі.

#### **Використані джерела**

1. *Каранузова Н.Д. Основи педагогічної ергономіки / Н.Д. Каранузова, Є.А. Зімниця, В.М. Помогайбо. – Київ: Академвидав, 2012. – 192 с.*
2. *Жидецький В.Ц. Основи охорони праці / В.Ц. Жидецький. – Львів: УАД, 2006. – 336 с.*

3. Гандзюк М.П. *Основи охорони праці: підруч.* / М.П. Гандзюк, Є.П. Желібо, М.О. Халімовський; за ред. М.П. Гандзюка. – 5-е вид. – К.: Каравела, 2010. – 384 с.

*Косточка І.В.  
(Полтава)*

### **ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ОСВІТЛЕННЯ ПРИМІЩЕНЬ НА ОБ'ЄКТАХ ГАЛУЗІ ЗА ФАХОМ**

Проблема якості освітлення пов'язана не лише з енергоефективністю, а ще й з тим, що освітлення в школах безпосередньо впливає на здоров'я учнів, на їх успішність в навчанні. Так велика кількість дітей закінчує школу з захворюваннями очей, зокрема погіршення зору. Однією з головних причин цього негативного і небезпечного процесу є незадовільний стан освітлення шкіл. Не можна вважати дефекти зору неминучими, оскільки лише менше 5% з них є вродженими. Таким чином важливе значення відіграє освітлення в навчальних закладах (школи, технікуми, університети та інші навчальні заклади). Навчальні приміщення та робочі місця максимально сприятливо освітлюють, що має велике значення для забезпечення працездатності учнів. Недостатнє освітлення пригнічує психіку дитини і гостроту зору та слуху, а отже, працездатність і якість навчальної діяльності.

Шкільне освітлення влаштовують із дотриманням таких критеріїв:

- достатність;
- рівномірність у часі та просторі;
- відсутність тіней на робочому місці і ймовірності засліплення;
- уникнення перегріву приміщення.

Підвищення рівномірності освітлення поліпшить адаптацію школярів до середовища і збільшить контрастну чутливість очей школярів. А це, у свою чергу, поліпшить стан здоров'я учнів і знизить вірогідність нервового перезбудження при читанні та іншій навчальній роботі. Звичайно директор, завуч, вчителі навчального закладу повинні слідкувати за дотриманням гігієнічних вимог. Природне освітлення створюється природними джерелами світла і має високу біологічну і гігієнічну цінність. Освітлення приміщень природнім світлом залежить від світлового клімату даної місцевості, орієнтації вікон, якості і вмісту віконного скла, кольору стін, глибини приміщення, розмірів світлової поверхні вікон, а також предметів, які закривають світло. Зараз більш детально розглянемо ці вимоги:

- вікна класів, кабінетів і лабораторій (крім кабінетів креслення та малювання) орієнтують на південь, південний схід чи схід, за необхідності застосовують сонцезахисні пристрої. Рекомендовано двохстороннє освітлення гімнастичного залу із заходу та сходу;
- не розставляти на підвіконні високі квіти;
- висаджувати дерева не ближче 15 м від будівлі, куці – 5 м;