

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
Харківський національний медичний університет

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до практичних занять з гігієни та екології
для здобувачів вищої освіти 2-го курсу
за спеціальністю «Медицина» другого (магістерського) рівня.

Частина 1

Затверджено
Вченою радою ХНМУ.
Протокол № 7 від 28.06.2024.

Харків
ХНМУ
2024

Методичні вказівки до практичних занять з гігієни та екології для здобувачів вищої освіти 2-го курсу за спеціальністю «Медицина» другого (магістерського) рівня. Частина 1 / упоряд. Ю. О. Олійник, М. І. Мокрякова, О. І. Герасименко та ін. Харків : ХНМУ, 2024. 28 с.

Упорядники: Ю. О. Олійник
 М. І. Мокрякова
 О. І. Герасименко
 О. С. Богачова
 М. В. Древаль
 В. В. Старусева
 М. І. Литвиненко

**Тема 1. Вступне заняття. Місце і значення гігієни в системі медичних наук та практичній діяльності лікаря.
Методи гігієнічних досліджень**

Тривалість заняття – 2 академічних години.

Мета заняття:

Закріпити знання студентів про гігієну як наукову дисципліну та санітарію, їх мету, завдання, складові частини; про класифікацію гігієнічних методів і засобів дослідження навколишнього середовища та його вплив на організм і здоров'я.

Практичні навички:

- Проводити фізичні, хімічні, бактеріологічні та інші дослідження об'єктів навколишнього середовища і вивчати їх вплив на організм.
- Працювати з персональними комп'ютерами або мікрокалькуляторами при статистичній обробці результатів гігієнічних досліджень.

Зміст теми

Основні поняття:

Здоров'я – це нормальний і гармонійний фізичний та психічний розвиток людини, нормальне функціонування всіх органів та систем, здатність до адаптації при несприятливій дії у звичайних умовах існування і відтворення здорового потомства, відсутність захворювань та схильності до них, висока фізична і розумова працездатність, що дозволяє людині виконувати свої соціальні функції.

Гігієна – це галузь медичних знань, наука про збереження та зміцнення громадського (колективного) та особистого (індивідуального) здоров'я шляхом проведення профілактичних заходів.

Санітарія – це практичне застосування розроблених гігієнічною наукою нормативів, санітарних правил і рекомендацій, що забезпечують оптимізацію умов навчання, виховання, побуту, відпочинку, харчування з метою зміцнення та збереження здоров'я людини.

Види санітарії:

- шкільна;
- житлово-комунальна;
- промислова;
- харчова.

Профілактика – це широка система державних, медичних і суспільних заходів, спрямованих на збереження та зміцнення здоров'я населення, виховання здорового молодого покоління, підвищення працездатності та тривалості активного життя.

Види профілактики:

- громадська (суспільна);
- індивідуальна (особиста);
- первинна;
- вторинна;
- третинна.

Основні етапи розвитку гігієни як науки:

- Емпіричний період (до 60-х років XIX ст.).
- Науково-експериментальний період (з 70-х років XIX ст. по теперішній час).

Методи гігієнічних досліджень

Методи дослідження об'єктів і факторів зовнішнього середовища:

Органолептичні. Сутність методу – визначення ознак об'єкту за допомогою органів чуття. Параметри, що визначаються: запах, смак, колір тощо. Об'єкти, що досліджуються: вода, повітря, ґрунт, продукти харчування.

Фізичні. Сутність методу – вимірювання фізичних параметрів об'єктів зовнішнього середовища. Параметри, що визначаються: температура, вологість, швидкість руху повітря, інтенсивність випромінювання, потужність електромагнітних полів, шум, вібрація тощо. Об'єкти, що досліджуються: вода, повітря, ґрунт, продукти харчування.

Хімічні. Сутність методу – визначення хімічного складу об'єктів зовнішнього середовища. Параметри, що визначаються: концентрація фтору та інших мінералів в питній воді, жорсткість води, вміст мікроелементів в продуктах харчування та ін. Об'єкти, що досліджуються: вода, повітря, ґрунт, продукти харчування.

Фізико-хімічні сутність методу – визначення фізичних властивостей об'єктів, обумовлених особливостями їхнього хімічного складу. Методи: колориметричний, нефелометричний, потенціометричний, люмінесцентний, хроматографічний, поляриметричний та ін. Параметри, що визначаються: в'язкість, поверхневий натяг, точка кипіння, точка плавлення, *pH* та ін. Об'єкти, що досліджуються: вода, повітря, ґрунт, продукти харчування.

Біохімічні. Сутність методу – дослідження хімічної структури органічних речовин, що містяться в тканинах тварин і рослин. Параметри, що визначаються: біологічна повноцінність продуктів харчування і готових страв, вміст ферментів в м'ясі і молоці, вміст вітамінів в стравах та ін. Об'єкти, що досліджуються: в основному продукти харчування, в деяких випадках – інші об'єкти.

Мікробіологічні. Сутність методу – виявлення та ідентифікація різних форм мікроорганізмів в об'єктах зовнішнього середовища. Методи: бактеріологічні, мікологічні, вірусологічні, серологічні, гельмінтологічні. Об'єкти, що досліджуються: вода, повітря, ґрунт, продукти харчування.

Санітарно-статистичні. Сутність методу – збір та обробка інформації про масові явища та їх спільні ознаки. Параметри, що визначаються: соціально-економічні, екологічні та інші умови оточуючого середовища. Об'єкти, що досліджуються: вода, повітря, ґрунт, продукти харчування, суспільство та ін.

Географічні. Сутність методу – збір та обробка інформації про масові явища в конкретній місцевості, їх спільні ознаки та залежність від географічного розташування. Об'єкти, що досліджуються: клімат, вода, повітря, ґрунт, продукти харчування в конкретній місцевості.

Метод санітарного обстеження і опису об'єктів санітарного нагляду. Сутність методу – візуальне обстеження виробничих, лікувальних, освітніх та інших об'єктів або обмеженої місцевості з проведенням інструментального та лабораторного дослідження факторів зовнішнього середовища з наступним складанням акту санітарного обстеження. Об'єкти, що досліджуються: виробничі підприємства, освітні заклади, лікарні, земельні ділянки та ін.

Методи вивчення впливу навколишнього середовища на організм людини і його здоров'я:

Клінічні. Сутність методу – клінічні дослідження залежності стану здоров'я від зовнішніх умов (клінічний аналіз крові, сечі та ін.). Об'єкт дослідження – людина.

Фізіологічні. Сутність методу – дослідження фізіологічних функцій організму та їхньої залежності від зовнішніх умов (ЕКГ, динамометрія, спірометрія та ін.). Об'єкт дослідження – людина.

Біохімічні. Сутність методу – дослідження змін біохімічних показників стану здоров'я під впливом зовнішніх умов (біохімічний аналіз крові та ін.). Об'єкт дослідження – людина.

Токсикологічні. Сутність методу – дослідження впливу токсичних речовин на стан здоров'я людини. Використовуються для визначення рівня небезпеки та шкідливості хімічних речовин, а також для розрахунку граничнодопустимих концентрацій. Об'єкт дослідження – людина.

Санітарно-статистичні. Сутність методу – збір та обробка інформації про масові явища та їх спільні ознаки. Параметри, що визначаються: народжуваність, захворюваність, параметри фізичного розвитку тощо. Об'єкти, що досліджуються: суспільство, групи людей за віком, національністю та іншими ознаками.

Медико-географічні. Сутність методу – збір та обробка інформації про масові явища в конкретній місцевості, їх спільні ознаки та залежність від географічного розташування. Об'єкти, що досліджуються: суспільство, групи людей, що проживають в одній місцевості.

Епідеміологічні. Сутність методу – встановлення закономірностей поширення інфекційних та неінфекційних захворювань. Об'єкти дослідження – групи людей, суспільство.

Методи експериментального дослідження:

- Експеримент з моделюванням натурних умов.
- Лабораторний експеримент на тваринах.
- Лабораторний експеримент на людях.
- Комплексна оцінка стану здоров'я населення.

Запитання для контролю знань:

1. Профілактика як провідний принцип охорони здоров'я. Профілактика громадська і особиста, первинна, вторинна і третинна.

2. Гігієна як наукова дисципліна, її мета, завдання, зміст.

3. Розвиток гігієни, як науки. Формування української школи гігієністів та внесок вітчизняних фахівців в її розвиток.

4. Методи гігієнічних досліджень, їх класифікація, характеристика.

5. Методи вивчення стану навколишнього середовища: санітарне обстеження і опис, органолептичні, фізичні, хімічні, біологічні, бактеріологічні методи, їх сутність і застосування в гігієні.

6. Методи вивчення впливу навколишнього середовища на організм і здоров'я людини: експериментальні фізіологічні, біохімічні, гістологічні, гістохімічні, гематологічні, токсикологічні, методи натурного спостереження, клінічні.

7. Гігієнічне нормування як основа охорони навколишнього середовища та умова збереження здоров'я населення, його об'єкти, види, форми.

8. Принципи гігієнічного нормування, заклади та установи, що його здійснюють. Санітарне та правове законодавство щодо охорони навколишнього середовища та здоров'я населення.

9. Санітарія як практичне застосування положень гігієни, санітарних норм і правил, її використання у роботі санітарного лікаря, лікарів інших спеціальностей.

Література:

1. Гігієна та екологія : підручник / В. Г. Бардов, С. Т. Омельчук, Н. В. Мережкіна та ін. ; за ред. В. Г. Бардова. Вінниця : Нова книга, 2020. 472 с.

2. Гігієна та екологія : підручник / К. О. Пашко, М. О. Кашуба, О. В. Лотоцька та ін. Тернопіль : ТДМУ, 2022. 629 с.

3. Практикум з гігієни та екології для підготовки до практичних занять : метод. рекоменд. / О. В. Тузова, В. О. Зюзін, Г. В. Грищенко та ін. ; за ред. О. В. Тузової. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. 124 с.

Тема 2. Гігієнічна оцінка променевої енергії. Методика визначення та гігієнічна оцінка УФ-випромінювання.

Методика визначення та гігієнічна оцінка природного та штучного освітлення приміщень.

Тривалість заняття – 2 академічних години.

Мета заняття:

Закріпити знання студентів про гігієнічні вимоги до УФ-випромінювання, засвоїти методи визначення інтенсивності та профілактичної дози УФ-радіації. Засвоїти знання про гігієнічні вимоги до природного та штучного освітлення. Навчитися визначати основні параметри природного та штучного освітлення та робити обґрунтований висновок за результатами вимірювань.

Практичні навички:

- Проводити дослідження та оцінку ультрафіолетового (УФ) випромінювання за допомогою ультрафіолетметра.
- Визначати еритемну, фізіологічну та профілактичну дози УФ-опромінювання.
- Визначати ефективність санації повітря приміщень шляхом УФ-опромінювання за допомогою апарата Кротова.
- Визначати основні показники природного освітлення (кут падіння, кут отвору, коефіцієнт природного освітлення, світловий коефіцієнт).
- Вимірювати рівень освітленості за допомогою люксметра.
- Оцінювати достатність штучного освітлення розрахунковим методом.

Зміст теми

Сонячна радіація – це потік корпускулярних частинок (протонів, альфа-частинок, електронів, нейтронів, нейтрино та ін.) і електромагнітного (фотонного) випромінювання.

Спектральний склад сонячної радіації:

- діапазон радіочастот $> 100\ 000$ нм;
- далека інфрачервона ділянка – $100\ 000$ – $10\ 000$ нм;
- інфракрасна ділянка – $10\ 000$ – 760 нм;
- видима або оптична ділянка – 760 – 400 нм;
- ультрафіолетова ділянка – 400 – 120 нм;
- крайня ультрафіолетова ділянка – 120 – 10 нм;
- м'яке рентгенівське випромінювання – 10 – $0,1$ нм;
- жорстке рентгенівське випромінювання – $< 0,1$ нм.

За нормальних умов промені з довжиною хвилі менше 280 нм повністю затримуються озоновим шаром, хмарами та атмосферою і не досягають поверхні Землі.

Основні види впливу сонячної радіації:

- Інфрачервоного спектра – глибокий тепловий ефект, стимулювання обмінних процесів в шкірі, підсилення дії УФ-радіації;
- Видимого спектра – загальностимулююча дія на ЦНС, підтримання добових біоритмів, сприйняття світла та кольорів, полегшення роботи зорового аналізатору;
- Ультрафіолетового спектра – загальностимулюючий ефект, пігментоутворююча дія, антирахітична (Д-вітаміноутворююча) дія, бактерицидна дія.

Біологічна дія ультрафіолетової радіації поділяється на 2 типи:

1. Біогенна (властива для УФ-радіації ділянок А і В): загально-стимулююча, пігментоутворююча, антирахітична дія.
2. Абіогенна: бактерицидна, віруліцидна, канцерогенна, фото-офтальмічна, мутагенна, тератогенна та ін.

Розподіл УФ-спектра на ділянки та їх біологічні ефекти представлений на *рис 1*.

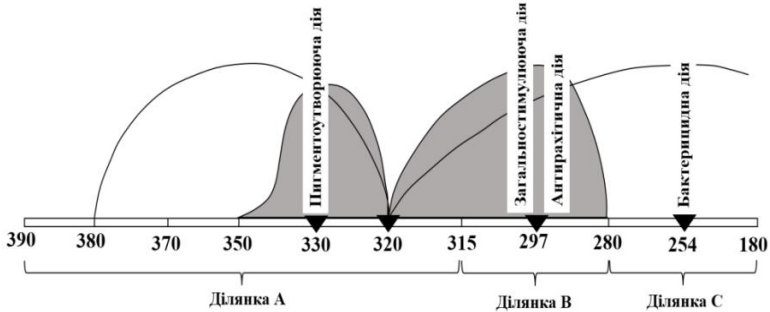


Рис. 1. Спектральний склад та основні біологічні ефекти ультрафіолетової радіації

Методи дослідження сонячної та УФ-радіації:

- Вимірювання сумарного потоку сонячної радіації за допомогою піранометра (піранометр Янішевського тощо)
- Вимірювання УФ-випромінювання за допомогою УФ-метра.
- Фотохімічний (або шавлевокислий) метод дослідження УФ-опромінення заснований на розкладанні шавлевої кислоти в присутності азотнокислого уранілу пропорційно інтенсивності і тривалості ультрафіолетового опромінювання її титрованого розчину.
- Біологічний (еритемний) метод полягає у визначенні еритемної дози за допомогою біодозиметра (біодозиметр Горбачова, біодозиметр "Сонечко" та ін.). Еритемна доза – найменша тривалість опромінювання не засмаглої шкіри (у хвиликах), після якої проявляється виражене почервоніння шкіри (еритема): через 15–20 год. у дорослих, через 1–3 год. дітей. Фізіологічна доза становить 1/2–1/4 еритемної, а профілактична – 1/8 еритемної дози.

Для стерилізації інструментарію, санації повітря в приміщеннях та ін. використовуються штучні джерела УФ-випромінювання (ДРТ-1000, БУВ-30, сучасні лампи українських виробників UV-Blaze, Vactosfera та ін.).

Ефективність санації повітря визначається шляхом визначення патогенних мікроорганізмів в ньому до та після санації за допомогою апарата Кротова або інших аспіраторів. Проведена санація вважається ефективною, якщо кількість мікроорганізмів в пробі повітря зменшилася на 80 % і більше (ступінь санації) або у 5 і більше разів (коефіцієнт санації).

Природне та штучне освітлення

Освітлення приміщень поділяється на *природне* (джерело – Сонце) та *штучне*: **а)** електричне (лампи розжарювання, газорозрядні, LED-лампи); **б)** не електричне: на твердому паливі (свічки), на рідкому (керосинові лампи) та на газовому паливі.

Для дослідження природного освітлення використовуються геометричний (світловий коефіцієнт, кут падіння, кут отвору) та світлотехнічний (коефіцієнт природного освітлення) методи.

Світловий коефіцієнт (CK) є співвідношення сумарної площі заскленої поверхні вікон в приміщенні до площі підлоги і записується як $S_1 : S_2$ (при цьому засклена поверхня вікон береться за "1"). В нормі $CK = 1 : 4 - 1 : 6$.

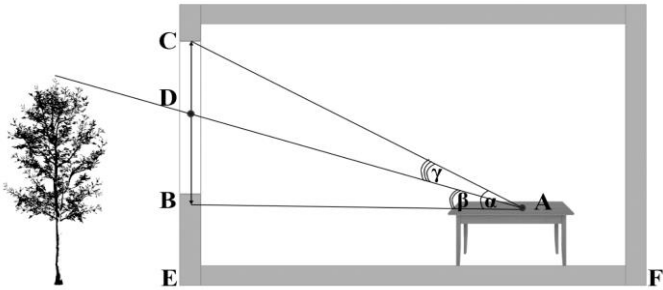


Рис. 2. Схема розрахунку кутів падіння та отвору

Кут падіння (BAC) – це кут між площиною, що поєднує верхній край вікна з точкою на найбільш віддаленій робочій поверхні, та площиною, що поєднує нижній край вікна з тією ж точкою на робочій поверхні. Фактично кут падіння є кутом, під яким сонячні промені, що проходять через вікно, падають на найбільш віддалену від вікна робочу поверхню, і розраховується за допомогою тангенсу: $tg \alpha = BC / AB$. В нормі кут падіння має бути не меншим за 27° (рис. 2).

Кут отвору (CAD) розраховується як різниця між кутом падіння (BAC) та кутом затемнення (BAD). Для цього спочатку розраховується кут затемнення також за допомогою тангенсу $tg \beta = BD / AB$, після цього розраховується кут отвору за формулою $\gamma = \alpha - \beta$. Кут отвору фактично відповідає верхній частині вікна, крізь яку видно небо, і в нормі має бути не меншим за 5° .

Коефіцієнт природного освітлення є відсотковим співвідношенням рівня освітленості на горизонтальній поверхні всередині приміщення та одночасно виміряного рівня освітленості під відкритим небом. Розраховується за формулою $КПО = E_{вн} / E_{зовн} \times 100 \%$. Вимірювання проводяться за допомогою люкметра. Під час вимірювання освітленості всередині приміщення мають бути вимкнені всі джерела штучного освітлення. Назовні вимірюється освітленість розсіяним світлом (якщо вікно виходить на сонячний бік, то вимірювання проводиться за помірної хмарності).

Основним методом дослідження штучного освітлення є світлотехнічний – за допомогою люкметра (результат виражається в люксах – $Лк$). Рівні штучного освітлення нормуються залежно від призначення приміщення типу освітлення та освітлювальних приладів, що використовуються.

Запитання для контролю знань:

1. Основні види і механізми біологічної дії УФВ: біогенна – загально-стимулююча, пігментоутворююча, Д-вітаміноутворююча та абіогенна – бактерицидна, віруліцидна, канцерогенна та ін.

2. Відмінні властивості біологічної дії окремих діапазонів УФВ-ділянок А, В, С.

3. Поняття еритемної, фізіологічної та профілактичної дози ультрафіолетового опромінення, кількісне їх вираження при різних методах визначення інтенсивності УФВ.

4. Порушення здоров'я і захворювання, пов'язані з дефіцитом УФВ.

5. Основні симптоми «сонячного голодування» і показання для профілактичного УФО.

6. Використання УФВ для первинної та вторинної профілактики різних захворювань.

7. Види штучних джерел УФВ, характеристика принципу їх дії, основні технічні дані. Фотарії.

8. Надмірне опромінення людини випромінюванням Сонця і штучних джерел УФВ. «Озонові діри» як гігієнічна проблема. УФО як професійна шкідливість.

9. Методи і засоби захисту від надмірного ультрафіолетового опромінювання.

10. Фізична сутність і гігієнічне значення природного освітлення приміщень різного призначення (житлових, навчальних, виробничих, лікарняних та інших).

11. Основні світлотехнічні величини (сила світла, світловий потік, спектр, освітленість, яскравість, коефіцієнт світлопропускання) і одиниці їх виміру.

12. Зовнішні та внутрішні фактори, які впливають на рівень природної освітленості приміщень.

13. Гігієнічні вимоги до природного освітлення приміщень.

14. Методика оцінки освітлення приміщень геометричними методами при попереджувальному і поточному санітарному нагляді (визначення світлового коефіцієнта, кута падіння, кута отвору, глибини залягання, коефіцієнта глибини закладення приміщення).

15. Методика оцінки освітлення приміщень світлотехнічним методом. Вимірювання освітленості люксометром. Визначення фактичного коефіцієнта природної освітленості при поточному санітарному нагляді.

16. Методика оцінки інсоляційного режиму приміщень.

17. Гігієнічне значення штучного освітлення як фактора навколишнього середовища в сучасних умовах.

18. Вплив штучного освітлення на функціональний стан здоров'я та працездатність людини.

19. Порівняльна гігієнічна оцінка різних джерел штучного освітлення (переваги і недоліки ламп розжарювання і люмінесцентних ламп).

20. Основні показники освітлення і фактори, які впливають на рівень освітленості.

21. Визначення освітленості розрахунковим методом "Ватт", його сутність, основні етапи розрахунку.

22. Гігієнічне значення і методика визначення рівномірності освітлення.

23. Законодавчі документи, що регламентують природне і штучне освітлення приміщень та інших об'єктів.

Ситуаційні задачі

1. Еритемна доза у дітей однієї з груп дитячого садка на стандартній відстані 0,5 м від опромінювача маякового типу з 10 лампами «ЛЕ-30» становила в середньому 1 хв. Розрахуйте профілактичну дозу на відстані 2,5 м – найближчому відстані, на якому навколо опромінювача можна розмістити групу з 25 дітей.

2. Для профілактики порушень здоров'я у працівників вугільної шахти проводили визначення еритемної дози за допомогою біодозиметра Горбачова. Найменша помітна еритема спостерігається у віконці №3. Визначте профілактичну дозу на відстані 2 м від опромінювача, якщо найменша помітна еритема спостерігається у віконці №3.

3. Визначте кут падіння та світловий коефіцієнт в навчальній кімнаті з наступними параметрами: довжина підлоги – 6 м, ширина підлоги – 5 м, кількість вікон – 3, висота вікна – 2 м, ширина вікна – 1,5 м, столи встановлені у 2 ряди, відстань від першого ряду до вікна – 0,5 м, відстань від другого ряду до вікна – 4 м.

Література:

1. Гігієна та екологія : підручник / В. Г. Бардов, С. Т. Омельчук, Н. В. Мережкіна та ін. ; за ред. В. Г. Бардова. Вінниця : Нова книга, 2020. 472 с.

2. Гігієна та екологія : підручник / К. О. Пашко, М. О. Кашуба, О. В. Лотоцька та ін. Тернопіль : ТДМУ, 2022. 629 с.

3. Практикум з гігієни та екології для підготовки до практичних занять : метод. рекомен. / О. В. Тузова, В. О. Зюзін, Г. В. Грищенко та ін. ; за ред. О. В. Тузової. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. 124 с.

4. Наказ МОЗ від 06.05.2021 № 882 "Санітарно-протиепідемічні правила і норми використання ультрафіолетового бактерицидного випромінювання для знезараження повітря та дезінфекції поверхонь в приміщеннях закладів охорони здоров'я"

5. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення. Київ. Мінрегіон України.

Тема 3. Методика визначення та гігієнічна оцінка показників мікроклімату. Гігієнічна оцінка комплексного впливу параметрів мікроклімату на теплообмін людини.

Тривалість заняття – 2 академічні години.

Мета заняття:

Закріпити знання студентів про основні параметри мікроклімату, їх комплексний вплив на теплообмін людини. Засвоїти методи визначення температури, вологості, напрямку та швидкості руху повітря.

Практичні навички:

- Вміти дати гігієнічну оцінку температури, вологості, атмосферного тиску, швидкості та напрямку руху повітря у приміщенні.
- Оцінювати комплексний вплив мікрокліматичних факторів на організм людини.

Зміст теми

Мікроклімат – це сукупність фізичних умов у середині житлового приміщення. Основні параметри мікроклімату: температура, вологість, інтенсивність руху повітря і теплове випромінювання. Мікроклімат має прямо пропорційний вплив на теплообмін людини.

Терморегуляція – це фізіологічний процес в організмі людини, який забезпечує рівновагу між теплопродукцією і тепловіддачею, тому температура тіла людини є постійною, незважаючи на температуру навколишнього середовища. Теплова рівновага – це основний принцип нормальної життєдіяльності людини, де є чітка відповідність теплопродукції тіла і тепловіддачі без перенавантаження процесів терморегуляції.

Тепловіддача організму людини залежить від умов мікроклімату, який визначається комплексом факторів, що впливають на теплообмін: температурою, вологістю, швидкістю руху повітря і радіаційною температурою навколишніх людини предметів.

Для чіткого розуміння впливу параметрів мікроклімату на теплообмін людини визначимо основні шляхи тепловіддачі організму: проведення, випаровування, випромінювання.

Конвекція – здійснюється шляхом перенесення теплоти потоками рідини або газу (охолодження через повітря).

Кондукція – це пряма передача тепла від тіла з більш високою температурою до тіла холоднішого за умов відсутності їх переміщення (охолодження через тверді тіла). Найбільша кількість тепла втрачається саме конвекцією. Ця втрата прямо пропорційна різниці між температурою тіла і температурою навколишнього повітря – чим більше різниця, тим більше тепловіддача. При температурі 35–36 °С конвекція припиняється, тому що стає рівною температура тіла і оточуючого середовища. Втрата тепла конвекцією збільшується при збільшенні швидкості руху повітря, яка не повинна перевищувати 2–3 м/с, тому що це

може призвести до переохолодження організму. Прискорює тепловіддачу підвищення вологості повітря – вологе повітря більш теплоємне. Випромінювання – один із шляхів віддачі тепла, при якому температура повітря, вологість не впливають на процес тепловіддачі, а тільки температура навколишніх предметів. Електромагнітне випромінювання випускається будь-якими нагрітими тілами і при температурі тіла людини лежить в ділянці інфрачервоних, теплових хвиль (рис.3).

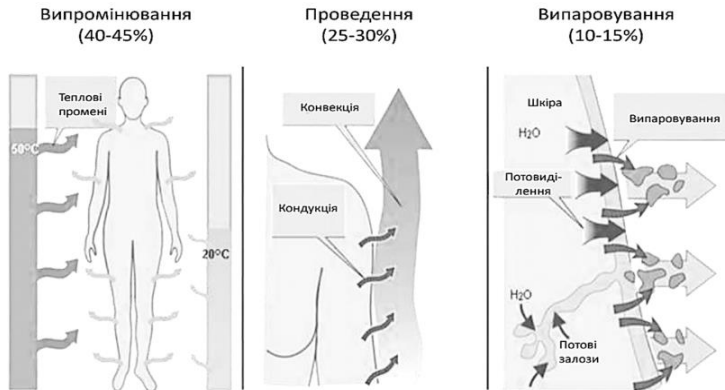


Рис. 3. Основні способи тепловіддачі

Найбільш часто несприятливий вплив мікроклімату обумовлено підвищенням або пониженням температури, вологості або швидкості руху повітря.

Висока температура повітря в поєднанні з підвищеною вологістю і малою швидкістю повітря різко ускладнює віддачу тепла шляхом конвекції і випару, в результаті чого можливе перегрівання організму. При низькій температурі, високій вологості та швидкості повітря спостерігається протилежна картина – переохолодження. При високій або низькій температурі навколишніх предметів, стін зменшується або збільшується віддача тепла шляхом випромінювання. Зростання вологості, насиченості повітря приміщення водяними парами призводить до зниження віддачі тепла випаровуванням.

Мікроклімат поділяється на комфортний та дискомфортний.

Комфортним мікрокліматом називається сукупність фізичних умов в приміщенні, при яких забезпечується адекватне співвідношення теплопродукції та тепловіддачі людини.

Дискомфортний мікроклімат – сукупність фізичних умов в приміщенні, при яких йде розбалансування теплопродукції та тепловіддачі людини (перегрівання або переохолодження організму).

Швидкість руху повітря в приміщенні характеризується швидкістю та напрямком, визначається в метрах за секунду. Норма швидкості руху повітря в приміщеннях в зимовий і перехідний період оптимальна,

норма швидкості руху повітря становить 0,1–0,15 м/с, в літній період не більше 0,25 м/с. Допустимі норми збільшені до 0,3 м/с в холодний і перехідний періоди та до 0,5 м/с в теплий період року. Швидкість руху повітря в значною мірою залежить від других фізичних властивостей повітря, особливо від його температури, у зв'язку з чим швидкість руху повітря може мати охолоджуючу, нейтральну або нагріваючу дію. Гігієнічне нормування швидкості повітря залежить від його температури. Підвищена або знижена швидкість руху повітряних мас може бути причиною порушення теплового балансу організму та сприяти виникненню різних захворювань. Оскільки дія факторів мікроклімату на організм людини взаємопов'язана та взаємообумовлена, це вказує на необхідність комплексної оцінки, щоб в майбутньому (у разі необхідності) знаходити найбільш раціональні шляхи оптимізації повітряно-теплового режиму відповідно умовам гігієнічних норм.

Кататермометр – це прилад для визначення руху повітря в приміщенні. Він здатний зафіксувати слабкі течії повітря від 0,001 до 2 м/с (рис. 4).



Рис. 4. Прилади для визначення швидкості руху повітря: кататермометр, чашечковий і крильчатий анемометри

Анемометр – прилад, за допомогою якого визначають швидкості і напрямки руху потоків повітря. Крильчатий анемометр застосовують при визначенні швидкості руху повітря від 0,5–10 м/с, як правило, у виробничих приміщеннях. Чашечковий анемометр менш чутливий прилад, тому його застосовують для визначення швидкості руху повітря від 1 до 50 м/с (у вентиляційних отворах).

Температура повітря приміщення є важливим параметром мікроклімату і характеризує тепловий стан повітря. Вона визначається в різних одиницях: градусах Цельсія, Кельвінах та Фаренгейтах.

Оптимальні норми температурного режиму в житлових приміщеннях в холодний та перехідний сезони становить 20–22 °С, допустимі норми 18–22 °С, в теплий сезон – 20–25 °С. Допускаються перепади температури по горизонталі та вертикалі не більше ніж 2–3 °С, добовий перепад при централізованому типі опалення до 2 °С, при пічному (місцевому опаленні) до 5 °С. Для вимірювання температури повітря використовують термометри різні за своєю конструкцією: ртутні, електронні, безконтактні інфрачервоні і т. д.

При визначенні параметрів мікроклімату зазвичай визначають відносну вологість. Відносна вологість – відношення абсолютної вологості до максимальної, виражене у відсотках. Абсолютна вологість – кількість водяної пари (у грамах) в 1 м³ повітря при даній температурі. Максимальна вологість – максимально можливе насичення повітря водяною паром при даній температурі. Оптимальні норми відносної вологості – від 30 до 60 %, взимку – 30–45 %, влітку 30–60 %. Допустима норма вологості у приміщенні – до 65 %.

Психрометр – це прилад для вимірювання вологості повітря. Розрізняють стаціонарний психрометр Августа та аспіраційний психрометр Ассмана (рис.5)

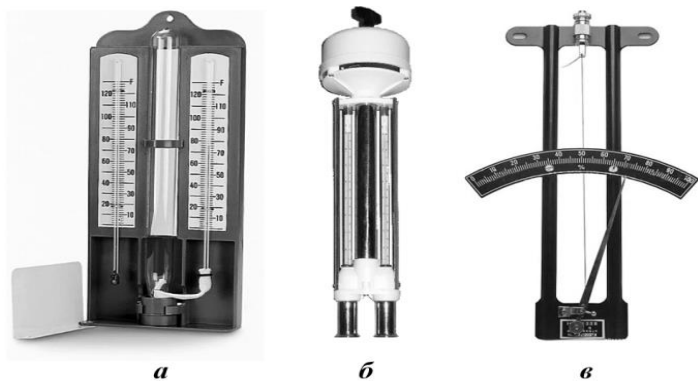


Рис. 5. Прилади для визначення вологості повітря:

а – психрометр Августа; *б* – психрометр Ассмана; *в* – гігрометр

Гігрометр – це вимірювальний прилад, призначений для визначення вологості повітря та різних газів. *Гігрограф* – це прилад для запису коливань вологості за певний проміжок часу. *Аспіраційний психрометр* вважається одним з найточніших і простіших серед приладів для вимірювання відносної вологості в приміщенні. Існують ще *промислові пристрої*, наприклад, дистанційні манометричні або електронні психрометри, що працюють за допомогою терморезисторів і термометрів опору. Гігрометр, як і психрометр, використовують для вимірювання вологості повітря. Всі ці прилади між собою відрізняються за принципом роботи.

В гігієнічній практиці для комплексної оцінки впливу мікроклімату на теплообмін людини використовують дві групи методів:

Суб'єктивні:

- анкетно-опитувальний метод;
- метод ефективних температур;
- метод еквівалентно-ефективних температур;
- метод результуючих температур.

Об'єктивні:

- факторний метод;
- метод кататермометрії;
- метод фригометрії;
- розрахунковий або метод оцінки теплового балансу;
- метод оцінки клініко-фізіологічних реакцій.

Анкетно-опитувальний – метод, оснований на опитуванні людини і визначенні її суб'єктивного теплового стану. Як правило, опитування проводять певній кількості людей, які знаходяться в приміщенні з однаковими параметрами мікроклімату. Для кращого опису суб'єктивних ознак людині на вибір дають 7 характеристик: дуже холодно, холодно, прохолодно, комфортно, тепло, жарко, дуже жарко. Використовуючи нормаграму, визначають ефективну температуру, показник відчуття тепла при різних варіаціях температури і вологості в приміщенні. *Метод еквівалентно-ефективних температур* заснований на відстеженні впливу показників мікроклімату, а саме температури, вологості і швидкості руху повітря, на теплорегуляцію досліджуваного. *Метод результуючих температур* враховує комплексну дію на організм температури, вологості, швидкості руху повітря та променистого тепла (радіаційної температури) – радіаційну температуру визначають за допомогою кульового термометра. *Результуюча температура* – це температура, яка викликає таке ж тепловідчуття, як і в приміщенні, де повітря повністю насичене вологою, перебуває у спокої, а середня температура внутрішніх поверхонь стін дорівнює температурі повітря. Зоною комфорту для здорової дорослої людини є 17,2–21,2 °С, лінія комфорту – 18,1–18,9 °С; при незначному фізичному навантаженні комфортне тепловідчуття у людини настає при результуючій температурі 16–18 °С, а при інтенсивному фізичному навантаженні комфортною температурою буде 10–13 °С.

До об'єктивних методів належить *факторний метод*, який ґрунтується на визначенні температури повітря, вологості, швидкості руху повітря, радіаційної температури за допомогою відповідних приладів та порівнянні отриманих показників мікроклімату з нормативними значеннями.

Кататермометр – це прилад для визначення охолоджуючої здатності повітря, однак виявилось, що кататермометр не відтворює умов втрати тепла з поверхні шкіри людини і не враховує впливу теплового випромінювання, тому може давати похибку, і показники його визнаються умовними. Оцінку теплообміну людини можна отримати, використовуючи *метод теплового балансу*, шляхом порівняння величини теплоутворення при тому чи іншому фізичному навантаженні і тепловтрати, яка визначається шляхом розрахунку тепла, що виділяється людиною, випромінюванням, проведенням, випаровуванням вологи. Оцінити функціональний стан організму можна за допомогою *методу визначення клініко-фізіологічних реакцій*. *Функціональний стан організму оцінюють на основі таких показників:*

- Температура тіла на різних ділянках. Нормальною температурою різних ділянках шкіри є від 31 до 34 °С, що відповідає нормальному самопочуттю людини. Температуру шкіри вимірюють електротермометром (контактним і безконтактним);

- Різниця температур на різних ділянках шкіри. В умовах теплового комфорту у здорової людини температура шкіри лоба складає 32,5–33,5 °С, кисті – 29–30 °С, різниця між ними – 3–4 °С.

Дуже чутливі до дискомфортного мікроклімату, насамперед, серцево-судинна, центральна нервова і дихальна системи. Перебування в умовах дискомфортного нагріваючого мікроклімату, залежно від ступеня цього дискомфорту, віку людини та ряду інших факторів може призвести до виникнення гострої або хронічної форми теплової патології.

В умовах низької температури повітря виникає небезпека переохолодження організму внаслідок посиленої тепловіддачі, в результаті чого часто виникають загострення захворювань органів дихання (риніт, бронхіт, плеврит, пневмонія), м'язово-суглобового апарату (міозит, артрит) та периферичної нервової системи (міалгія, ревматизм, неврит, радикуліт та ін.).

Запитання для контролю знань:

1. Прилади, які використовують для вимірювання температури повітря.
2. Методика вимірювання температури повітря.
3. Вологість повітря як фактор зовнішнього середовища. Види вологості.
4. Гігієнічне нормування вологості повітря. Пряма та непряма дії вологості на організм.
5. Абсолютна вологість. Методика вимірювання, прилади для вимірювання.
6. Відносна вологість повітря, методика вимірювання.
7. Фізіолого-гігієнічне значення швидкості та напрямку руху повітря, вплив швидкості руху повітря на теплообмін організму.

8. Гігієнічна норма швидкості повітря та її обґрунтування для різних приміщень.

9. Прилади для вимірювання швидкості та напрямку руху повітря, галузі їх застосування.

10. Кататермометрія, методика проведення.

11. Різновиди мікроклімату приміщень.

12. Методика визначення температури повітря приміщення. Норми температури для житлових приміщень.

Ситуаційні задачі

1. При дослідженні параметрів мікроклімату житлового приміщення визначили: середня температура повітря +25 °С, відносна вологість повітря 27 %, швидкість руху повітря 0,01 м/с, перепад температури повітря по горизонталі 0,5 °С, перепад температури повітря по вертикалі 1,2 °С. Дайте висновок про стан мікроклімату в приміщенні і гігієнічні рекомендації щодо його оптимізації.

2. При санітарно-гігієнічному дослідженні мікроклімату палати хворих на гіпотиреоз отримані наступні результати: середня температура повітря +19 °С, відносна вологість повітря 30 %, швидкість руху повітря 0,09 м/с, перепад температури повітря по горизонталі 2 °С, перепад температури повітря по вертикалі 2,5 °С. Дайте висновок про стан мікроклімату в приміщенні і гігієнічні рекомендації щодо його оптимізації

Література:

1. Гігієна та екологія : підручник / В. Г. Бардов, С. Т. Омельчук, Н. В. Мережкіна та ін. ; за ред. В. Г. Бардова. Вінниця : Нова книга, 2020. 472 с.

2. Гігієна та екологія : підручник / К. О. Пашко, М. О. Кашуба, О. В. Лотоцька та ін. Тернопіль : ТДМУ, 2022. 629 с.

3. Практикум з гігієни та екології для підготовки до практичних занять : метод. рекоменд. / О. В. Тузова, В. О. Зюзін, Г. В. Грищенко та ін. ; за ред. О. В. Тузової. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. 124 с.

4. Верховна Рада України

<http://www.rada.gov.ua/>.

5. Міністерство охорони здоров'я України

<http://moz.gov.ua/ua/portal/>.

Тема 4. Основні показники чистоти повітря приміщень.

CO₂ як показник антропогенного забруднення повітря. Вентиляція приміщень, основні показники ефективності вентиляції. Методика визначення й гігієнічної оцінки запиленості та хімічного забруднення повітря

Тривалість заняття – 2 академічних години.

Мета заняття:

Вивчити основні показники чистоти і забруднення повітря приміщень. Закріпити знання здобувачів освіти про вплив забрудненого повітря, пилу на людини.

Практичні навички:

- Вміти визначати концентрацію вуглекислого газу в повітрі і оцінювати ступінь чистоти повітряного середовища приміщень.
- Вміти розраховувати необхідний і фактичний об'єм і кратність вентиляції приміщень.
- Вміти дати гігієнічну оцінку рівня вмісту пилу в повітрі приміщень.

Зміст теми

Основні поняття

Все живе на планеті потребує повітря. Фізіологічні процеси життєдіяльності людини протікають за участі кисню. Концентрація газів в атмосфері відіграє ключову роль в здоров'ї людей. Повітря складається з азоту (майже 78,2 %), кисню – (20–21 %), вуглекислого газу – (0,03–0,04 %) та інертних газів – (0,7–1,0 %). С кожним роком склад атмосферного повітря погіршується, збільшується концентрація вуглекислого і чадного газу, джерел забруднення стає все більше.

Основними джерелами забруднення атмосфери є вихлопні гази засобів транспорту, продукти горіння різних палив, токсичні відходи промислових виробництв, пестициди, що використовуються в сільському господарстві та ін.

Природне забруднення атмосфери, як правило, суттєво не змінює склад атмосферного повітря і регулюється природним кругообігом (лісові пожежі, пилові бурі, виверження вулкану).

Штучне забруднення атмосфери ще називають *антропогенним*. Виникає воно в результаті урбанізації і технічного прогресу населених міст – чим більш промислово розвинена країна тим більше викидів продукує підприємства і заводи.

За агрегатним станом забруднення атмосфери можна поділити на: *газоподібні, тверді і рідкі*.

Житлові і громадські приміщення забруднюються продуктами життєдіяльності людини, вірусами і бактеріями. Чим більша скученість людей в приміщенні, тим вище показник забруднення повітря (збільшена концентрація вуглекислого газу). При концентрації вуглекислого газу в одиницях 0,5–1 % CO₂ у людей із серцево-судинними хворобами

будуть спостерігатися ознаки кисневого голодування, прискорення пульсу і частоти дихання. При концентрації 4 % вуглекислого газу людина втрачає працездатність і знижується концентрація уваги. Повітря з концентрацією 6 % вуглекислого газу призводить до головокружіння, головних болей, 7 % CO₂ у повітрі викликає втрату свідомості, для чутливих до гіпоксії людей навіть смерть. Смертельною концентрацією CO₂ для людини є 15 %. Тому так важливо контролювати концентрацію вуглекислого газу у приміщенні, призначеного для перебування людей.

Для визначення ступеня забруднення повітря прийнято вимірювати кількість атомарного кисню, який витрачається на окислення органічних сполук в 1 м³ повітря. Якщо кількість кисню (окиснюваність повітря) не перевищує 4–6 мг/м³, то повітря оцінюємо як чисте. В найбільш забруднених приміщеннях цей показник може перевищувати 20 мг/м³.

Сучасні будівлі громадського значення, житла обладнані вентиляційними системами для подачі чистого повітря. *Вентиляція* – це система виведення повітря з приміщення і подачі свіжого повітря з вулиці. Завдяки вентиляції всередині приміщення створюються комфортні умови повітряного середовища з контрольованою концентрацією вуглекислого газу, яка є сприятлива для здоров'я і працездатності людини. Вентиляція також важлива в приміщеннях промислового значення, для збереження будівельних конструкцій, книг тощо.

Аерація – організована керована природна вентиляція.

Класифікація вентиляції

За способом течії і руху повітря в приміщенні:

Механічна (штучна) вентиляція здійснює повітря обмін завдяки механічним конструкціям (припливно-витяжна система).

Природна вентиляція здійснюється завдяки різниці температур і вітрового тиску.

Комбінована вентиляція поєднує в собі механічну і природну системи вентиляції.

Вентиляція буває *локальна* (безпосередньо над робочим місцем) і *загальна*.

Ефективність вентиляції можна визначити за допомогою:

- Розрахункового методу – визначення необхідного об'єму вентиляції, тобто кількість чистого повітря за одиницю часу на одну людину при умові, що вуглекислий газ в допустимій концентрації.

- Фізичного методу – визначення кількості разів зміни повітря на чисте в приміщенні протягом години.

- Органолептичного методу – відчуття свіжості, специфічного запаху або вологості повітря. Кратність обміну повітря для приміщень, де людина перебуває більше ніж 2 год, має становити 2–3 рази на годину. На одну людину за одну годину в нормі має бути 35 м³ свіжого повітря.

- Методи визначення ефективності вентиляції за вмістом вуглекислоти: концентрація вуглекислоти у житлових кімнатах має бути 0,07–0,08 %, допустимо – 0,1 %.

- Мікробіологічним методом – кількість мікроорганізмів в 1 м³ повітря приміщення.

Пил – дрібні частинки які можуть знаходитись в завислому стані певний час, тим самим забруднюючи повітря. Пил осідає через певний час під тяжінням власної маси. *Пил класифікують:*

За розмірами частинок (дисперсністю):

- видимі (розміром більше 10 мкм);
- мікроскопічні;
- ультрамікроскопічні.

За походженням:

- неорганічний;
- органічний;
- змішаний.

За впливом на організм:

- алергенний;
- канцерогенний;
- токсичний;
- подразнюючий.

Існують різні методи визначення запиленості приміщень: ваговий (*гравіметричний*), лічильний (*підрахунок під мікроскопом*), фотометричний.

В гігієнічній практиці частіше користуються *гравіметричним методом*, якщо хімічний склад пилу сталий. Вагомим є кількість, тобто маса пилу, яка могла потрапити в організм і затриматися там. Проте, якщо склад пилу невідомий або змінний, то неможливо повноцінно оцінити і визначити ступінь ураження організму. Шкідливість дії пилу можна оцінити у випадку коли відомі всі ключеві: хімічний склад, розмір частинок, кількість і маса частинок в одиниці об'єму.

Мікроскопічний, або лічильний метод заснований на підрахунку кількості частинок пилу в одиниці об'єму повітря. Попередньо пил з 1 м³ осаджують на чашку Петрі або скло, покрите клейкою плівкою, і визначають розмір і кількість частинок пилу.

Фотометричний метод заснований на застосуванні ультрафотометра для реєстрації пилових частинок, користуючись падінням бокового світла, що дає якісну характеристику пилу.

Для подальшого дослідження повітря користуються різними методами осадження пилу: очищення від пилу за допомогою аспіраційного методу (просмоктування потоку повітря через фільтри різної модифікації), седиментаційного методу (шляхом осадження пилу на скло і подальше вивчення маси або складу), існує навіть метод електроосадження.

Проблема чистоти повітря важлива як для житлового, так і для виробничого приміщення. З кожним роком тенденція пилової патології зростає. При систематичному вдиханні забрудненого пилом повітря на робочих місцях виникають пневмоконіози, захворювання легеневої тканини, де йде розростання сполучної тканини і зниження функціональної можливості легені. Найчастіше пневмоконіози виникають у працівників машинобудівної і гірничорудної промисловості.

Силікоз – найнебезпечніший вид пневмоконіозу. Він виникає при вдиханні діоксиду силіцію. Це незворотне і невиліковне захворювання.

Азбестоз – вид пневмоконіозу, який є наслідком вдихання пилу азбесту – виникає інтерстиціальний фіброз легеневої тканини.

Антракоз – професійне захворювання легень в результаті вдихання вуглевого пилу.

Окрім пневмоконіозів пил може призвести до розвитку професійних бронхітів, пневмоній, алергічних ринітів, бронхіальної астми, пилових захворювань очей та шкіри та ін.

Запитання для контролю знань:

1. Склад атмосферного повітря, фізіолого-гігієнічне значення компонентів повітря для людини.
2. Основні джерела забруднення повітря приміщень громадського та житлового призначення, їх гігієнічне нормування.
3. Основні показники забруднення повітря.
4. Класифікація вентиляції приміщень. Основні принципи дії цих систем.
5. Класифікація пилу, вплив пилу на здоров'я людини.
6. Методи визначення запиленості повітря в житловому приміщенні.
7. Хімічний склад повітря як фактор виробничого середовища.
8. Гігієнічне значення вмісту в повітрі виробничих приміщень чадного газу.

Ситуаційні задачі

1. Санітарно-гігієнічне дослідження повітря в класі середньої школи проводилося в 11:00 (після трьох уроків). Оцініть міру забруднення повітря в приміщенні, якщо: концентрація CO_2 складає 0,3 %, концентрація CO – $2,0 \text{ мг/м}^3$, концентрація фенолу – $0,01 \text{ мг/м}^3$, концентрація формальдегіду – $0,05 \text{ мг/м}^3$, вміст пилу складає $0,2 \text{ мг/дм}^3$; мікробіологічні показники (в 1 м^3): мікробне число – 2 750, кількість *Streptococcus haemolyticus* – 15.

2. Санітарно-гігієнічне дослідження повітря проводили у коридорі гуртожитку університету. Оцініть міру забруднення повітря в цьому приміщенні, якщо концентрація CO_2 складає 0,6 %, середньодобова концентрація CO – $3,8 \text{ мг/м}^3$, концентрація фенолу – $0,01 \text{ мг/м}^3$, концентрація формальдегіду – $0,05 \text{ мг/м}^3$, середньодобова концентрація аміаку – $0,03 \text{ мг/м}^3$, середньодобова концентрація SO_2 – $0,07 \text{ мг/м}^3$, вміст пилу складає $0,2 \text{ мг/дм}^3$.

Література:

1. Гігієна та екологія : підручник / В. Г. Бардов, С. Т. Омельчук, Н. В. Мережкіна та ін. ; за ред. В. Г. Бардова. Вінниця : Нова книга, 2020. 472 с.

2. Гігієна та екологія : підручник / К. О. Пашко, М. О. Кашуба, О. В. Лотоцька та ін. Тернопіль : ТДМУ, 2022. 629 с.

3. Практикум з гігієни та екології для підготовки до практичних занять : метод. рекомен. / О. В. Тузова, В. О. Зюзін, Г. В. Грищенко та ін. ; за ред. О. В. Тузової. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. 124 с.

Тема 5. Методика санітарно-гігієнічного обстеження об'єкта санітарного надзору (з оформленням акта обстеження житла)

Тривалість заняття – 2 академічних години.

Мета заняття:

Закріпити знання здобувачів щодо санітарно-гігієнічних вимог до природного та штучного освітлення, мікроклімату, опалення та вентиляції житлових приміщень. Ознайомитись з видами та методикою проведення санітарного нагляду. Навчитися складати акт санітарно-гігієнічного обстеження об'єкта.

Практичні навички:

- Самостійно проводити санітарно-гігієнічне обстеження житла та складати акт обстеження.
- Визначати обсяг необхідних досліджень залежно від мети санітарно-гігієнічного обстеження житла.
- Надавати гігієнічну оцінку стану житлового приміщення.
- Визначати фактори ризику та можливі наслідки їх впливу на здоров'я мешканців обстежуваного житла.

Зміст теми

Санітарно-гігієнічне обстеження є одним з головних спеціальних методів гігієни та основою санітарного нагляду. Санітарний нагляд за об'єктами здійснюється на всіх етапах планування, проектування, будівництва та подальшої експлуатації і поділяється на два види.

Попереджувальний санітарний нагляд (від початку проектування до введення завершеного будівництвом об'єкту в експлуатацію або випуску нової продукції).

Попереджувальний нагляд включає:

- вибір місця будівництва;
- санітарно-гігієнічну експертизу;
- санітарно-гігієнічну оцінку та розробку вимог до технологічного процесу;
- контроль за будівництвом;

- прийом нововведених в експлуатацію об'єктів будівництва;
- санітарно-гігієнічну експертизу нових видів продукції;
- організацію санітарно-просвітницької та масової роботи з населенням, санітарне навчання.

Поточний санітарний нагляд (здійснюється в процесі експлуатації об'єкта чи обладнання, реалізації і використання продукції тощо).

Поточний нагляд включає:

- забезпечення санітарно-гігієнічних вимог при формуванні правил внутрішнього розпорядку;
- періодичне відвідування об'єкта санітарними лікарями та їх помічниками;
- спостереження за станом здоров'я населення (організація профілактичних оглядів);
- проведення контрольно-лабораторних досліджень;
- розробка завдань та пропозицій щодо усунення недоліків та поліпшення санітарного стану об'єкта;
- застосування санкцій (дисциплінарні стягнення, штрафи, вилучення продуктів, лікарських засобів, припинення роботи об'єкта або цеху, відсторонення від роботи і т. д.).

Для здійснення поточного санітарного нагляду використовують різні види санітарно-гігієнічного обстеження залежно від типу об'єкта та мети обстеження.

Поглиблене санітарне обстеження:

- перше обстеження після ремонту або реконструкції (для детального описання або оформлення санітарного паспорту);
- при аварійних ситуаціях та ліквідації наслідків.

Періодичні санітарні обстеження:

- планові (поквартальні, піврічні та ін.);
- рейдові (обстеження всіх однотипних об'єктів з одного чи декількох питань);
- позапланові (екстрені, у разі виникнення позаштатної ситуації, аварії, спалахів захворювання тощо);
- тематичні (обстеження групи об'єктів з одного чи декількох питань в рамках підготовки постанови, виконання наукового дослідження та ін.).

Завершальним етапом кожного санітарного обстеження є складання акта обстеження у присутності керівника об'єкта та/або інших уповноважених осіб, в якому відображуються всі результати проведеного обстеження. В підсумковій частині акта вказуються всі виявлені порушення санітарно-гігієнічних вимог та пропозиції щодо їх усунення зі зазначенням термінів виконання та відповідальних осіб.

Всі пропозиції також вносяться в санітарний припис щодо усунення виявлених порушень. Після завершення встановлених термінів проводиться повторне санітарне обстеження з метою перевірки наданих пропозицій. У випадку невиконання пропозицій або виявлення грубих порушень санітарно-гігієнічних норм складається протокол про санітарне порушення, на підставі якого в подальшому вживаються заходи адміністративного впливу у відповідно з Кодексом України про адміністративні правопорушення.

Заходи адміністративного впливу:

- штраф;
- усунення від роботи працівників;
- фінансові санкції;
- зняття з реалізації та утилізація товару;
- призупинення або заборона діяльності (експлуатації) об'єкта.

Гігієна житла

Гігієнічні вимоги до будівельних та оздоблюючих матеріалів:

- Низька теплопровідність для забезпечення належної термоізоляції та теплового комфорту.
- Оптимальна повітропровідність і пористість.
- Порочність, вогнетривкість, стійкість до часу.
- Відсутність шкідливих випаровувань та іонізуючого випромінювання (найбільш характерне для природного каміння), відсутність сильного запаху.
- Запобігання розвитку бактерій, грибків та плісняви.
- Можливість вологого прибирання та дезінфекції.
- Відповідні колір та текстура.
- Відповідність психологічним та естетичним потребам людини.

Гігієнічні вимоги до житла

- Оптимальна організація житлового простору (площа на 1 особу, висота приміщень, набір та розмір допоміжних приміщень).
- Оптимальний мікроклімат з урахуванням сезону та кліматичного поясу.
- Достатнє освітлення (природне та штучне), включаючи інсоляцію.
- Сприятливі параметри повітряного середовища (повітряний куб на 1 особу, вміст антропоксинів, токсичних речовин, мікроорганізмів і пилу).
- Сприятливі умови для розумової праці, відпочинку та сну в умовах мінімального рівня шуму.
- Комфортні умови для життєдіяльності всієї родини та навчання дітей.
- Естетичний інтер'єр.

Інсоляція – це освітлення приміщень прямими сонячними променями. Відповідно до санітарно-гігієнічних вимог щодо сучасного житла можливість інсоляції має бути забезпечена не менше ніж в 1/3 житлових приміщень:

- 1, 2, 3-кімнатні квартири – не менше ніж в 1 кімнаті;
- 4, 5-кімнатні – не менше ніж у 2 кімнатах;
- 6-кімнатні і більше – не менше ніж у 3 кімнатах.

У гуртожитках повинні інсолюватися не менше 60 % жилих кімнат.

Запитання для контролю знань:

1. Види санітарно-гігієнічних обстежень та їх суть.
2. Попереджувальний санітарний нагляд. Його суть, задачі і методи.
3. Поточний санітарний нагляд. Його суть, задачі і методи.
4. Гігієнічні вимоги до інсоляції житлових приміщень.
5. Гігієнічні вимоги до природного і штучного освітлення житла.
6. Гігієнічні вимоги до опалення, аерації та штучної вентиляції житла.
7. Гігієнічні вимоги до просторових параметрів сучасного житла.
8. Методика санітарно-гігієнічного обстеження гуртожитку і квартири.
9. Гігієнічні вимоги до будівельних матеріалів, що застосовуються при будівництві житла.
10. Гігієнічні вимоги до повітряно-теплого режиму житла.
11. Гігієнічний контроль чистоти повітря житлових приміщень.

Ситуаційні задачі

1. При санітарно-гігієнічному обстеженні квартири встановлено:

Загальна площа квартири – 53 м². Житлова площа – 34,5 м². Висота стелі – 2,1 м.

Опалення – центральне. Вентиляція – природна через вікна і двері. Концентрація СО² в повітрі житлової кімнати – 0,7 %. Параметри мікроклімату на момент обстеження: температура повітря +17 °С, відносна вологість – 70 %, швидкість руху повітря – 0,001 м/с. Дайте гігієнічну оцінку стану квартири. Запропонуйте комплекс заходів щодо покращання умов проживання в квартирі.

2. Жінка 39 років, що проживає в приватному будинку в селі, звернулась до сімейного лікаря зі скаргами на часті головні болі, порушення сну, хронічну втому, зниження апетиту, депресію. При зборі сімейного анамнезу виявлено, що дитина та чоловік мають схожі симптоми. В межах розслідування випадку групового захворювання лікар провів обстеження будинку. Будинок цегляний двоповерховий з прибудованим гаражем, підвалом і горищем. Стан ремонту задовільний, стіни пофарбовані водоемульсійною фарбою, підлога в кімнатах – паркет, на кухні – кафельна плитка, в передній – плитка з природного каменю. Опалення автономне газове. Водопостачання та каналізація індивідуальні. У вітальні на першому поверсі є камін.

У будинку проживають двоє дорослих (39 та 42 років) та хлопчик 12 років. Хатні тварини: собака (живе на подвір'ї) та 2 кішки (живуть у будинку). Що, на вашу думку, могло стати причиною появи вказаних вище симптомів?

Література:

1. Гігієна та екологія : підручник / В. Г. Бардов, С. Т. Омельчук, Н. В. Мережкіна та ін. ; за ред. В. Г. Бардова. Вінниця : Нова книга, 2020. 472 с.

2. Гігієна та екологія : підручник / К. О. Пашко, М. О. Кашуба, О. В. Лотоцька та ін.; Тернопіль : ТДМУ, 2022. 629 с.

3. Практикум з гігієни та екології для підготовки до практичних занять : метод. рекомен. / О. В. Тузова, В. О. Зюзін, Г. В. Грищенко та ін. ; за ред. О. В. Тузової. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. 124 с.

4. ДБН В.2.2-15-2019 "Житлові будинки. Основні положення."

5. ДБН Б.2.2-12:2019 "Планування і забудова територій."

Навчальне видання

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

до практичних занять з гігієни та екології
для здобувачів вищої освіти 2-го курсу за спеціальністю «Медицина»
другого (магістерського) рівня.

Частина 1

Упорядники Олійник Юлія Олександрівна
Мокрякова Марина Іванівна
Герасименко Ольга Ігорівна
Богачова Ольга Сергіївна
Древаль Мар'яна Василівна
Старусева Вікторія Вадимівна
Литвиненко Микола Ігорович

Відповідальний за випуск Ю. О. Олійник



Редактор Е. Є Дєпрінда
Коректор М.І. Мокрякова
Комп'ютерна верстка О.Ю. Лавриненко

Формат А5. Ум. друк. арк. 1,8. Зам. № 24-34409.

Редакційно-видавничий відділ
ХНМУ, пр. Науки, 4, м. Харків, 61022
izdatknmurio@gmail.com, vid.redact@knmu.edu.ua

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавництва, виготовників і розповсюджувачів видавничої продукції серії ДК № 3242 від 18.07.2008 р.