

Одним з методів, що дає можливість дослідити наявність та ступінь впливу профілактичних заходів на кінцевий результат даного напрямку роботи є кореляційний аналіз [3]. Також можливо використання методів експертного оцінювання та соціологічних досліджень.

**Висновки.** Зниження рівня травматизму дітей шкільного віку залишається актуальним практичним завданням. Його виконання потребує наукового супроводження, зокрема вирішення задачі оцінювання фактичної ефективності заходів профілактичної роботи та організації роботи з урахуванням отриманих оцінок.

#### **Перелік використаної літератури:**

1. Заходи попередження шкільного травматизму. [Електронний ресурс]. Режим доступу <http://bo0k.net/index.php?p=achapter&bid=15840&chapter=1> – Дата обращения: 20.03.17. – Назва з екрану.
2. Горланова И. А. Профилактика детского травматизма. Безопасность – залог здоровья [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/raznoe/2013/02/14/statuya-profilaktika-detskogo-travmatizma-bezopasnost-zalog>. – Дата обращения: 03.04.17. – Назва з екрану.
3. Альбошій О. В. Застосування кореляційного аналізу для підвищення ефективності масово-роз'яснювальної роботи щодо профілактики надзвичайних подій та нещасних випадків / О. В. Альбошій // Системи обробки інформації. – 2015– Вип. 3 (128) – С.118 – 120.

## **НЕБЕЗПЕКИ МІКРОКЛІМАТУ В ПОБУТІ**

*Калязін Юрій Володимирович  
м. Полтава*

**Анотація.** У статті розглядаються небезпечні фактори, які характерні для побутових приміщень, та шляхи їх подолання.

**Ключові слова:** небезпека, побут, склад повітря, кондиціонер, вентиляція.

Повітряне середовище приміщень оцінюється за його складом. Хімічний склад повітря в приміщенні такий же, як і зовні: приблизно 21% кисню, 78% азоту, 0,04 % двооксиду вуглецю, менше 1 % складають озон, водень, гелій, неон, криптон, радон і аргон, непостійна кількість водяних парів. При диханні склад повітря змінюється. Видихуване людьми повітря містить менше кисню і більше двооксиду вуглецю тощо (табл.1) [1].

У повітрі закритих, недостатньо вентильованих приміщень вміст двооксиду вуглецю може свідчити про ступінь забруднення середовища продуктами життєдіяльності людей і про ефективність вентиляції.

В таких умовах погіршується самопочуття і з'являється відчуття нечистого (спертого) повітря. Встановлено, що паралельно із збільшенням кількості CO<sub>2</sub> зростає в повітрі вміст і інших продуктів життєдіяльності людей, які одержали назву антропотоксини [1]. Понад 30 сполук входять до складу антропотоксинів: оксид вуглецю, аміак, ацетон, сірководень, вуглеводні, альдегіди, органічні кислоти, діетиламін, крезол, фенол тощо.

Крім згаданих сполук, в повітрі закритих приміщень може міститися більш як 100 летучих речовин, які утворюються при розкладанні органічних речовин на поверхні тіла, одягу, в кімнатному пилу, виділяються із полімерних матеріалів.

*Таблиця 1*

#### **Зміна складу і властивостей повітря при диханні**

<b>Показники якості</b>	<b>Атмосферне повітря</b>	<b>Повітря, яке видихається</b>
Кисень, O <sub>2</sub>	близько 21 %	15,5- 18,0%
CO <sub>2</sub>	0,03-0,04 %	2,5-5,0 %
Пари води	різна кількість	насичене
Температура	різна	35-37°C

Оскільки в практичних умовах визначити всі фактори, які можуть забруднювати повітря складно і нераціонально, гігієністи прийняли досить зручний показник – вміст двооксиду вуглецю, який запропонований ще М. Петтенкофером і є досить інформативним[2]. Прийнято

вважати: якщо концентрація  $\text{CO}_2$  в повітрі менша 0,07 %, то вентиляцію в приміщенні можна вважати доброю; до 0,1 % – задовільною, а до 0,15 % – допустимою лише для короткотривалого перебування (наприклад, у кінотеатрах).

Для гігієнічної оцінки повітря, крім хімічного складу, має значення й іонний склад повітря. Чим чистіше повітря, тим більше воно містить легких електровід'ємних іонів.

У закритих приміщеннях легкі іони поглинаються в процесі дихання, а також пилом, одягом тощо. Тому ступінь іонізації вважається досить добрим індикатором чистоти повітря. Експериментально підтверджено негативну дію деіонізованого повітря. У людей з'являються сонливість, головний біль, підвищується артеріальний тиск, збільшується кількість недоокислених продуктів у сечі. Для поліпшення якості повітря його збагачують легкими іонами до рівня 4000-5000 в  $1 \text{ см}^3$ .

Поряд з іншими показниками забруднення повітря є мікроорганізми (бактерії, спори, цвілеві грибки). Найчастіше вони знаходяться на поверхні пилинок, які переносяться потоками повітря. При кашлі, чханні й при розмові в повітря надходить велика кількість краплинок слини і слизу, в яких є мікроби. Встановлено, що при чханні утворюється до 40000 краплинок, здорова людина може виділити в повітря до 20000 мікробів, а хвора – до 150000[2]. Бризки слини при цьому розлітаються в повітрі на віддаль до декількох метрів. Тривалість знаходження краплинок у завислому стані залежить від їх розміру: великі краплини діаметром до 0,1 мм утримуються в повітрі тільки декілька секунд, найдрібніші краплини, внаслідок малої маси, можуть знаходитись в повітрі у завислому стані декілька годин і переноситися повітряними потоками на велику відстань.

Звичайно, патогенні мікроби, які є в повітрі, можуть стати причиною інфекційних захворювань. У розповсюдженні цих хвороб має значення стійкість патогенних мікроорганізмів до висушування, що визначає можливість знаходження їх в рідкій або твердій фазі аерозолу. Розрізняють два способи передачі інфекції через повітря:

а) повітряно-краплинний (кір, кашлюк, грип, дифтерія, скарлатина, менінгіт, вітряна і натуральна віспа);

б) пиловий (туберкульоз, сибірка, гнійні інфекції, натуральна віспа).

З метою попередження бактеріального забруднення повітря і його негативного впливу проводять ряд профілактичних заходів: вентиляцію приміщень, вологе прибирання з використанням дезінфікуючих речовин, забезпечення достатнього природнього освітлення, ізоляція хворих, опромінення повітря бактерицидними лампами.

На чистоту повітря в житлових приміщеннях впливають кількість людей, які знаходяться в приміщенні, інтенсивність виконуваної ними роботи, температура внутрішніх приміщень. Різноманітні побутові процеси – приготування їжі, прання білизни, опалювання печей, тощо, також призводять до погіршення якості повітря. Крім цього, істотним джерелом забруднення є тютюновий дим, в якому містяться продукти повного і неповного згорання, а також сухої перегонки тютюну і паперу: оксид вуглецю, ціаністи сполуки, метиловий спирт, нікотин, кадмій тощо. При спалюванні 1 г тютюну в цигарках в повітря надходить  $20-80 \text{ см}^3$  оксиду вуглецю, а при спалюванні в люльці – від 53 до  $109 \text{ см}^3$  [1].

Дослідження повітря газифікованих квартир показали, що в переважній більшості проб зафіксовано підвищені рівні оксиду вуглецю (IV) до  $0,7 \text{ л/м}^3$ . Допустима концентрація його для побутових приміщень –  $0,02 \text{ л/м}^3$ . Особливо великі концентрації оксиду вуглецю (IV) можуть утворюватись у ванних кімнатах з газовими водонагрівачами, досягаючи іноді  $2.5 \text{ л/м}^3$ , що є небезпечним для життя [3].

Продукти відкритого згорання газу шкідливо впливають на здоров'я людей. Зокрема, оксид вуглецю (II) є «кров'яною отрутою», бо він, з'єднуючись з гемоглобіном, утворює карбоксигемоглобін, що порушує функцію гемоглобіну як переносника кисню. Цей взаємозв'язок здійснюється за типом реакції оксигенації, відрізняючись лише тим, що утворення карбоксигемоглобіну відбувається в 31 раз, а розпад – в 10000 разів повільніше, ніж оксигемоглобіну. Тобто, спорідненість оксиду вуглецю приблизно в 300 разів більша, ніж кисню з гемоглобіном, що залежить від парціального тиску обох газів. Крім цього, оксид вуглецю має прямий токсичний вплив на організм.

При хронічному отруєнні оксидом вуглецю спостерігається тріада симптомів:

а) зміни з боку центральної нервової системи: головний біль, порушення сну, інтелектуальна апатія, погіршення пам'яті;

б) зміни з боку серцево-судинної системи: колючий, тупий, ниючий біль у ділянці серця, особливо на фоні фізичного навантаження; зміни з боку крові – анемія, поліглобулія;

в) гастральні симптоми: диспептичні явища, нудота, біль в епігастрії, втрата апетиту.

Крім оксиду вуглецю, в повітря газифікованих квартир можуть надходити й інші небезпечні для здоров'я речовини. Так, в середньому в повітрі газифікованих квартир вміст оксиду вуглецю досягає 19,6 мг/м, формальдегіду – 0,69мг/м<sup>3</sup>, оксиду і двооксиду азоту відповідно – 0,60 мг/м<sup>3</sup> і 0,77 мг/м<sup>3</sup>, бензолу – 0,05 мг/м<sup>3</sup>. Відмітимо, що формальдегід може надходити від меблів виготовлених з деревинностружкових плит, особливо при пошкодженні поверхонь захисної плівки. Усі ці гази можуть викликати у людей гострі й хронічні отруєння.

При гострому отруєнні *формальдегідом* спостерігаються подразнення слизових оболонок очей і верхніх дихальних шляхів, біль в очах, сльозотеча, відчуття дряпання в горлі, нежить, кашель. Нерідко з'являються біль, відчуття стискання в грудях, задуха, запаморочення, корчі.

Хронічна інтоксикація формальдегідом має менш виражений комплекс симптом. Зазвичай бувають гіперемія слизової оболонки верхніх дихальних шляхів, втрата апетиту, загальна слабкість, головний біль, серцебиття, а також розлади чутливості до больових і температурних впливів.

*Оксид азоту* при гострому отруєнні, потрапляючи в організм через легені у великій кількості, здатний викликати набряк легень. При хронічному отруєнні можуть бути явища подразнення у вигляді кашлю, загруднинного болю, загальної слабкості, головного болю. Слід зазначити, що оксиди азоту можуть утворювати метгемоглобін як і оксид вуглецю з аналогічними наслідками.

*Бензол* в тих концентраціях, які спостерігаються, здатний спричинити тільки хронічні отруєння. Проникаючи у вигляді парів у дихальні шляхи, він впливає, перш за все, на нервову систему і кровотворення. При цьому з'являються головний біль, зниження пам'яті, загальна слабкість, швидка втомлюваність, диспептичні явища. У крові зменшується кількість лейкоцитів, можуть виникнути носові кровотечі, а також кровотечі з ясен, зменшується кількість еритроцитів.

Повітря газифікованих квартир може забруднюватись також вуглеводнями, які мають наркотичні й задушливі властивості. Деякі з них, зокрема 3,4-бензпірен, можуть викликати появу ракових пухлин.

Певну небезпеку додають кондиціонери. Деякі кондиціонери працюють за механізмом оборотного повітропостачання. Охолоджене повітря просто ганяється по колу. Такі кондиціонери можуть бути дуже небезпечними для здоров'я, якщо в приміщенні є люди, хворі вірусною інфекцією. Вірусні частинки захоплюються потоком повітря й розносяться по всьому приміщенню. Крім цього зменшується частка кисню в повітрі та збільшується вміст вуглекислого газу.

Кондиціонер накопичує пил. Всі забруднювачі, які накопичує кондиціонер, скупчуються на фільтрах. Коли вони засмічуються, прилад починає ганяти пил по будинку, у нього послаблюється повноцінний повітряний потік. В результаті у тих, хто знаходиться поблизу, можуть виникнути такі неприємні прояви як сльозоточивість очей, першіння в горлі, відчуття неприємного металевого присмаку в роті. Всі ці прояви можуть потім викликати серйозні проблеми зі здоров'ям. Особливо шкідливий кондиціонер для тих, хто страждає алергічними реакціями, тому як вони дуже чуйно реагують на скупчення в повітрі алергенів і пилу.

У середньому один кондиціонер забирає близько 1 літра води з повітря за 1 годину роботи. Таким чином, охолоджене повітря стає дуже сухим, що шкідливо для шкірних покривів і слизових оболонок дихальних шляхів. При посушливому повітрі пересихають слизові оболонки носової порожнини, що полегшує потрапляння в організм вірусів, які викликають застуду та грип.

На вулиці +32, а в приміщенні комфортні +18-20. Варто вам вийти з приміщення на вулицю, як можете заробити застуду і навіть запалення легень. Вся справа в тому, що організм дуже погано переносить перепади температур, і така різниця здатна викликати розвиток запальних захворювань дихальних шляхів. Крім того, існує небезпека захворіти запальними захворюваннями сечостатевої системи, наприклад, циститом.

Таким чином, встановлено, що крім збільшення кількості CO<sub>2</sub> в побутовому повітрі виявляються антропоксини – продукти життєдіяльності людей: оксид вуглецю, аміак, ацетон, сірководень, вуглеводні, альдегіди, органічні кислоти, діетиламін, крезол, фенол, а також речовини, які утворюються при розкладанні органічних речовин на поверхні тіла, одягу, в кімнатному пилу, виділяються із полімерних матеріалів. Велику небезпеку мають продукти згорання (особливо неповного) газу, при тривалому впливі вони яких різко погіршують здоров'я. Слід звертати увагу на правильний підбір кондиціонерів та дотримання вимоги до їх

експлуатації.

Основними методами зменшення небезпеки побутового повітря є вентиляція приміщень, особливо газифікованих кухонь, а також регулярне вологе прибирання, чистка фільтрів кондиціонерів, підтримання оптимальної різниці температур всередині та назовні приміщення(в літку не більш  $7-10^0\text{C}$ ).

#### **Перелік використаної літератури:**

1. Грибан В. Г. Валеологія: Навчальний посібник / В. Г. Грибан. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 256 с.
2. Даценко І. І. Профілактична медицина. Загальна гігієна для студентів вищих навч. закладів / І. І. Даценко, Р. Д. Габович. – К.: Ельга Ніка Центр, 2004. – 276 с.
3. Трахтенберг М. Гігієна праці та виробнича санітарія / М. Трахтенберг, М. Коршун, О. Чабанов. – К., 1981. – 186с.

## **УДОСКОНАЛЕННЯ ВИКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН «ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ» ТА «ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ»**

*Єльніков Анатолій Семенович  
Дудка Руслан Романович  
м. Полтава*

***Анатоція.** Важливість цивільного захисту для сучасної людини впливає з ієрархії людських цінностей, в якій група цінностей фізичної безпеки посідає головне місце. Цінність людини, її життя та здоров'я є важливішою і домінуючою потребою, тому удосконалення навчання за допомогою сучасних технологій є актуальним для реальних умов життя.*

***Ключові слова:** безпека, ефективність, регіональний розподіл, карта, побутові травми.*

**Вступ.** Розвиток вищої освіти в Україні в контексті новітніх інформаційно комунікаційних технологій дозволяє використовувати сучасну відеотехніку, мультимедійні проектори, комп'ютери, що дозволяє проектувати на екран складні схеми, карти, фільми, образно та ефективно подавати інформаційний навчальний матеріал під час проведення лекцій або практичних занять.

**Виклад основного матеріалу.** Відомо, що карта чи картосхема – це логічна образно-просторова модель території, яка цілеспрямовано відображає об'єкти, явища, зв'язки і взаємозалежності, що належать до цієї території. Карта виконує двояку роль: вона виступає і результатом досягнутого рівня знань про територію і слугує інструментом пізнання, який дає змогу шляхом логічних умовиводів піднятися на більш високий ступінь знань. Останню властивість карт широко застосовуємо при викладанні навчальних дисциплін «Цивільний захист» та «Основи охорони праці»

При ілюструванні лекцій з навчальних дисциплін «Основи охорони праці» та «Цивільний захист» застосовується демонстрація серії тематичних карт, присвячених демографічній, екологічній ситуації в Україні, розподілу територією країни побутових і виробничих травм, нещасних випадків, професійних захворювань тощо. Візуальний аналіз цих карт дає можливість оцінити небезпечність загальної ситуації по країні, порівняти дані окремих регіонів між собою та із середнім значенням, встановити взаємозв'язки та можливі причини поширення кожного явища. Наприклад, карта «Професійні захворювання» дає можливість наглядно побачити, що регіональна поширеність профзахворювань залежить від розташування підприємств основних сфер економіки. А їх, як відомо, найбільше в областях з великим гірничодобувним комплексом на Дніпропетровщині та Львівщині. Загальна смертність населення від нещасних випадків не виробничого характеру регіонів України тісно пов'язана із екологічною ситуацією, рівнем урбанізації регіону, ступенем зайнятості населення та його релігійністю.

На практичному занятті «Розрахунок ризику загибелі людини від не виробничих травм у Полтавській області» використовується серія тематичних карт, які демонструють регіональний розподіл смертності людини від різноманітних побутових травм, хвороб і нещасних випадків (самогубства, вбивства, туберкульозу, утоплення, пожежі тощо). Аналіз карт дає можливість студентам оцінити ситуацію у Полтавській області, порівняти з іншими регіонами, Україною загалом. Ці ж карти студентам пропонується використовувати для виконання одного з видів