

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України  
Сумський державний університет

До друку та в світ  
дозволяю на підставі  
"Єдиних правил",  
п.2.6.14

Заступник першого проректора –  
начальник організаційно-методичного  
управління

В .Б. Юскаєв

### **3464 МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

до написання розділу "Охорона праці та безпека  
в надзвичайних ситуаціях" у дипломних роботах  
для студентів економічних спеціальностей  
усіх форм навчання

Усі цитати, цифровий,  
фактичний матеріал,  
бібліографічні  
дані перевірені,  
написання одиниць  
відповідає стандартам

Укладач  
Відповідальний за випуск  
Декан факультету економіки  
та менеджменту  
Декан факультету ТЕСЕТ  
Директор ЦЗДВН

А .Ф. Денисенко  
Л. Д. Пляцук

О. В. Прокопенко  
О .Г. Гусак  
С. С. Мелейчук

Суми  
Сумський державний університет  
2013

Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України  
Сумський державний університет

**3464 МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**  
до написання розділу "Охорона праці та безпека  
в надзвичайних ситуаціях" у дипломних роботах  
для студентів економічних спеціальностей  
усіх форм навчання

Суми  
Сумський державний університет  
2013

Методичні вказівки до написання розділу "Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях" у дипломних роботах / укладач А.Ф. Денисенко. – Суми Сумський державний університет, 2013. – 56 с.

Кафедра прикладної екології

## 1 Загальні вказівки

Згідно зі спільним наказом Міністерства освіти і науки, молоді та спорту, Міністерства з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи та Державного комітету України з гірничого нагляду, промислової безпеки та охорони праці від 21.10.2010 р. № 969/922/216 «Про організацію та вдосконалення навчання з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності та цивільного захисту у вищих навчальних закладах України» державна атестація випускників з охорони праці передбачає наявність в атестаційній дипломній роботі ОКР «магістр» та «спеціаліст» окремого розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях».

Мета цих методичних вказівок – ознайомити студентів-дипломників із вимогами до розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» у дипломних роботах та запропонувати найбільш раціональний порядок його виконання.

Питання підвищення продуктивності праці, зменшення кількості можливих помилок у роботі багато в чому залежать від безпечних, нешкідливих та оптимальних умов праці. Тому важливим завданням студента-дипломника є аналіз умов праці в конкретному приміщенні, взятому за об'єкт дослідження. Як об'єкт дослідження необхідно обрати структурний підрозділ або робоче приміщення, максимально пов'язане з темою дипломної роботи. Цей зв'язок може бути обумовлений отриманням вихідної інформації для написання дипломної роботи, місцем реалізації отриманих у роботі результатів або, в крайньому разі, місцем написання роботи.

Вибрати об'єкт дослідження та здійснити попередній аналіз умов праці студент-дипломник повинен під час переддипломної практики. Результати аналізу необхідно внести у звіт з практики.

Усі питання, пов'язані з роботою над розділом «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях», вирішуються з викладачем-консультантом кафедри прикладної екології, який організовує порядок консультацій.

Для перевірки розділ «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» подається консультанту в чорновому варіанті. На чернетці необхідно зазначити прізвище студента, групу, місце проходження практики та тему дипломної роботи. Чернетку потрібно виконати акуратно, з мінімальною кількістю виправлень на аркушах формату А4.

У кінці чернетки необхідно подати попередній список використаної літератури, а в тексті на використану літературу повинні даватися відповідні посилання.

При оформленні остаточного варіанта пояснювальної записки до дипломної роботи список літератури з охорони праці необхідно внести до загального списку використаної літератури.

До кожної наступної консультації студент аналізує зауваження викладача-консультанта, одержані на попередній консультації, і подає виправлений варіант.

Після перевірки й узгодження всіх питань консультант дає дозвіл на внесення розділу до чистового варіанта дипломної роботи.

Факт виконання студентом-дипломником розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» у належному обсязі викладач-консультант візує підписом на титульному аркуші зброшурованої пояснювальної записки. На цій стадії роботи перевіряється відповідність розділу наведеному змісту роботи, а також відповідність нумерації посилань на використану літературу. За відсутності такого підпису дипломна робота до захисту не допускається.

При складанні тез виступу на захисті дипломної роботи необхідно передбачити час для стислого висвітлення

вирішених питань з охорони праці та безпеки в надзвичайних ситуаціях.

2 Обсяг, зміст і порядок висвітлення розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» у дипломній роботі

Розділ «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» є невід’ємною складовою пояснювальної записки до дипломної роботи, як правило, четвертою. Він повинен складатися орієнтовно з 8–12 сторінок тексту, в тому числі п’яти рисунків чи схем, які можна розміщати по тексту або виносити в додатки.

Розділ складається з чотирьох підрозділів:

1. Характеристика приміщення.
2. Аналіз стану охорони праці.
3. Заходи щодо поліпшення умов праці.
4. Безпека в надзвичайних ситуаціях.

3. Методичні вказівки до розроблення питань розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях»

3.1. **Характеристику приміщення** необхідно розпочинати з обґрунтування вибору самого приміщення як об’єкта дослідження з точки зору теми дипломної роботи.

За об’єкт дослідження можна взяти:

- приміщення, у якому планується реалізація питань, вирішених у дипломній роботі;
- у цьому підрозділі отримана вихідна інформація для написання роботи;
- приміщення, у якому була написана робота.

Бажано, щоб в обраному приміщенні було не менше 4–5 робочих місць.

У підрозділі «Характеристика приміщення» необхідно зазначити, в якій будівлі і на якому поверсі воно розташоване, його габарити, загальну площу та висоту. Слід розрахувати також площу приміщення, що припадає на одного працівника, та оцінити це значення відповідно до СНиП 2.09.04-87[3]. Цим документом встановлено, що на кожного працюючого повинно припадати в управлінських приміщеннях не менше 4 м<sup>2</sup> робочої площі і не менше 6 м<sup>2</sup> на одного працюючого в конструкторських бюро та обчислювальних центрах. Висота приміщення від підлоги до стелі повинна бути не менше 2,5 м.

Далі визначити категорію приміщення за небезпекою ураження працюючих електричним струмом:

- без підвищеної небезпеки;
- підвищеної небезпеки;
- особливо небезпечні.

Необхідно також подати план приміщення, на якому відобразити розміщення робочих місць, основного обладнання і меблів, а також габарити. Це буде перший з п'яти необхідних рисунків розділу «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях».

Нижче курсивом наведений приклад першого питання розділу:

*- Характеристика приміщення*

*Відповідно до теми дипломної роботи як об'єкт дослідження в розділі «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях» нами взято відділ виконання бюджету, бухгалтерського обліку та контролю за використанням коштів Управління Пенсійного фонду України в Зарічному районі міста Сум у зв'язку з отриманням у*

цьому відділі необхідної вихідної інформації для написання роботи.

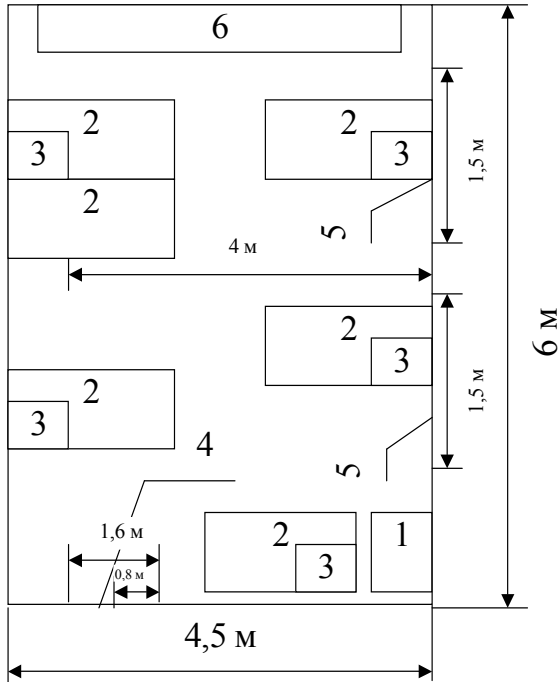
Приміщення відділу знаходиться на другому поверсі адміністративної будівлі. Загальна площа приміщення становить  $27 \text{ м}^2$ , висота – 2,5 м, приміщення має два вікна. Кількість працюючих у приміщенні – 6 співробітників. Отже, на одного працюючого в приміщенні припадає:  $27 : 6 = 4,5$  ( $\text{м}^2/\text{чол.}$ ) робочої площі. Згідно із СНиП 2.09.04 – 87[3 ] на кожного працюючого в управлінських приміщеннях повинно припадати не менше 4 ( $\text{м}^2/\text{чол.}$ ) робочої площі. Висота приміщення – не менше 2,5 м. Отже, нормативи розмірів та забезпечення працюючих робочою площею в офісі дотримано.

У приміщенні розташовано 5 комп'ютерів. Напряга джерела живлення комп'ютерів у приміщенні – 220 В. У приміщенні розміщені 6 письмових столів, одна шафа для зберігання документів, один холодильник.

За небезпекою ураження електричним струмом управлінське приміщення відділу належить до приміщень без підвищеної небезпеки ураження електричним струмом працюючих .

План приміщення наведений на рис. 4.1.





*Рисунок 4.1 – Планування приміщення*

3.2. В **аналізі стану охорони праці** необхідно визначити місця приміщення, де можливий вплив на працюючих небезпечних або шкідливих факторів та джерела їх виникнення. Для офісних приміщень відповідно до ГОСТ 12.0.003-74[1] основними небезпеками можуть бути:

- небезпека ураження електричним струмом;
- небезпека отримання термічних опіків;
- небезпека виникнення пожежі;
- небезпека падіння з висоти при розташуванні приміщення відносно поверхні землі на значній висоті (високий поверх);
- підвищений рівень шуму;

- відхилення санітарно-гігієнічних умов від нормативних вимог.

При аналізі санітарно-гігієнічних умов необхідно дослідити:

- достатність природного освітлення;
- достатність штучного освітлення;
- достатність вентиляції;
- метеорологічні умови на робочих місцях;
- за наявності – джерела підвищеного рівня шуму, збиткового тепла, електромагнітного та іонізуючого випромінювання;
- стан підлоги і спосіб її прибирання;
- забезпеченість працюючих санітарно-побутовими приміщеннями.

При дослідженні достатності природного освітлення необхідно відповісти на запитання: чи відповідає фактичне значення природного освітлення нормативному за СНиП II-4-79[4].

Перш за все необхідно скласти розрахункову схему, дотримуючись пропорції розмірів або вибраного масштабу, на якій відобразити свої **цифрові** розміри, кількість та розташування вікон, рис. 3.2:

- габаритні розміри приміщення: довжину, ширину, висоту  $A, B, H$ ;
- розміри вікон: ширину, висоту, їх кількість  $D, B, n$ ;
- розміщення вікон за висотою приміщення: висоту від підлоги до підвіконня,  $h_p$  та відносно рівня робочої поверхні,  $h_1$ , яка розміщена на висоті 0,8 м від підлоги;
- відстань  $l$  від вікна до розрахункової точки  $O$ , яка вибирається на робочому місці, найбільш віддаленому від вікна.

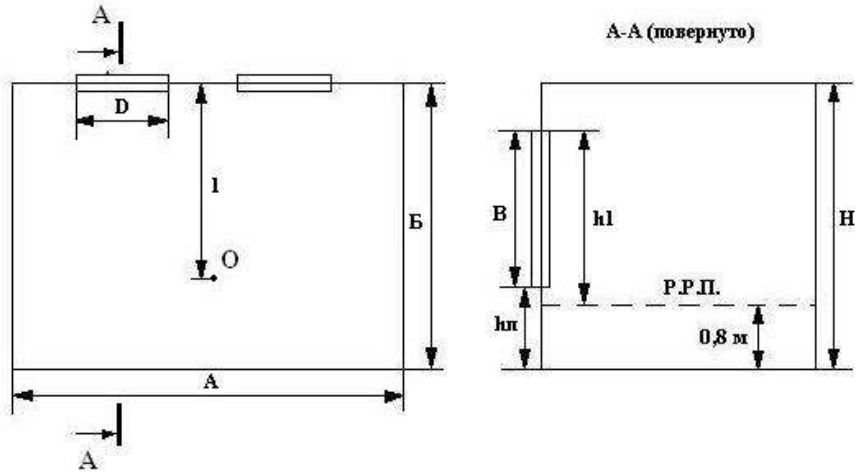


Рисунок 3.2 – Схема розрахунку природного освітлення

Нормоване значення коефіцієнта природного освітлення (КПО) для четвертого світлового поясу України  $e_{IV}$  визначається, %, за формулою

$$e_{IV} = e_{III} \cdot m \cdot c, \quad (3.1)$$

де  $e_{III}$  – нормоване значення КПО для III світлового поясу за СНиП II-4-79. Для більшості адміністративно-управлінських приміщень, в яких виконуються роботи III розряду (середньої точності), для бокового освітлення  $e_{III} = 1,5\%$ ;

$m$  – коефіцієнт світлового клімату (для України  $m = 0,9$ );

$c$  – коефіцієнт сонячності. Для географічної широти м. Сум знаходиться у межах  $0,75-1,0$ .

Фактичне значення коефіцієнта природного освітлення для досліджуваного приміщення можна вивести з формули

$$100 \frac{S_6}{S_n} = \frac{e_n \cdot \eta_6 \cdot K_3 \cdot K_{бод}}{\tau_3 \cdot r_1}, \quad (3.2)$$

звідки

$$e_{\phi} = \frac{100 \cdot S_{\text{в}} \cdot \tau_3 \cdot r_1}{S_{\text{п}} \cdot \eta_{\text{в}} \cdot K_3 \cdot K_{\text{буд}}}, \quad (3.3)$$

де  $S_{\text{в}}$  – площа усіх вікон у приміщенні, м<sup>2</sup>;

$S_{\text{п}}$  – площа підлоги приміщення, м<sup>2</sup>;

$\tau_3$  – загальний коефіцієнт світлопроникності віконного прорізу. Для віконних прорізів адміністративно-управлінських будівель, які не обладнані сонцезахисними пристроями,  $\tau_3 = 0,4 - 0,5$ ;

$r_1$  – коефіцієнт, який враховує відбиття світла від внутрішніх поверхонь приміщення. Його значення залежить від розмірів приміщення (довжини і ширини), глибини приміщення (відстані від вікна до протилежної йому стінки), висоти від верху вікна до рівня робочої поверхні, відстані розрахункової точки від вікна, середньозваженого коефіцієнта відбиття світла від стін, стелі, підлоги,  $\rho_{\text{сз}}$ . Для світлих приміщень із світлими меблями  $\rho_{\text{сз}}$  можна орієнтовно взяти таким, що дорівнює 0,5, для темних – 0,3, для середніх між ними – 0,4. Значення коефіцієнта  $r_1$  береться із таблиці 3.1. За відсутності точного значення воно визначається методом екстраполяції серед відомих сусідніх;

$\eta_{\text{в}}$  – світлова характеристика вікна вибирається з таблиці 3.2 аналогічно до  $r_1$ ;

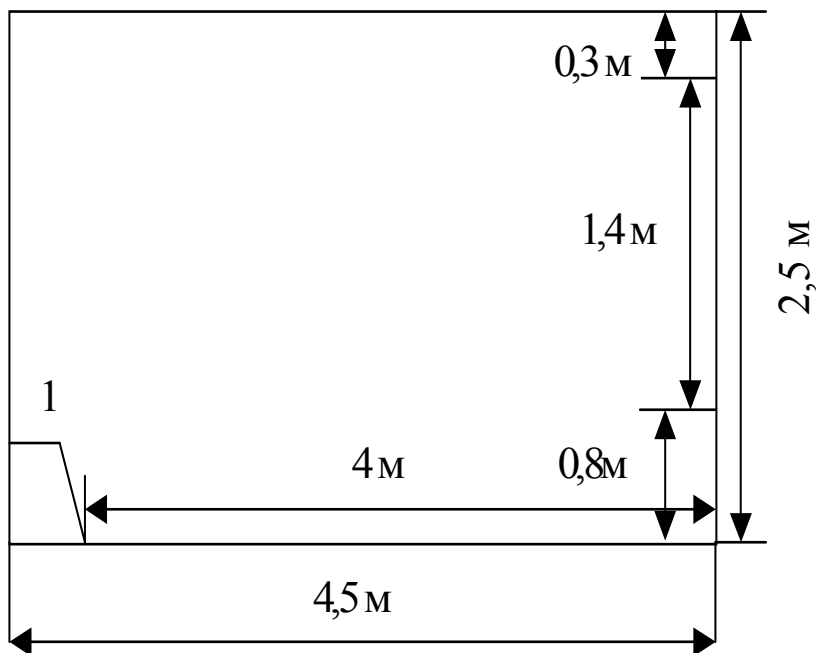
$K_{\text{буд}}$  – коефіцієнт, що враховує затемнення вікон розташованими навпроти іншими будинками; якщо будинків немає, то  $K_{\text{буд}} = 1$ ;

$K_3$  – коефіцієнт запасу береться в межах  $K_3 = 1,3 - 1,5$ .

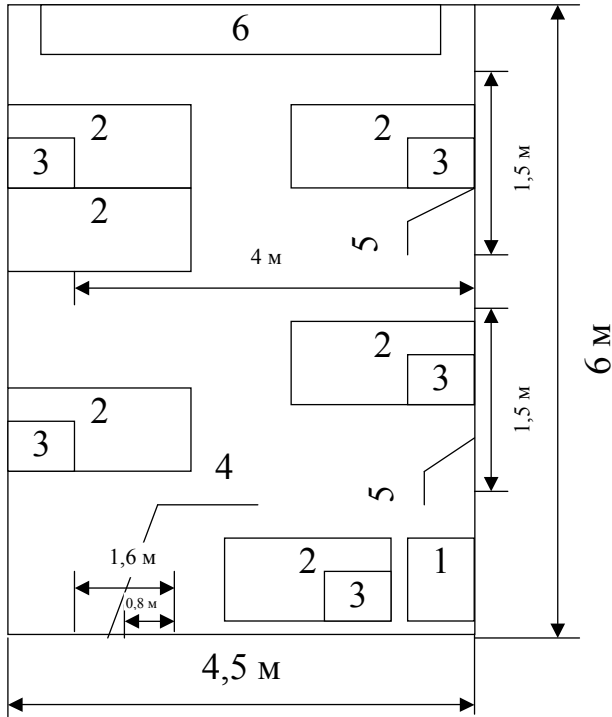
Порівнюючи значення нормованого коефіцієнта природного освітлення і фактичного освітлення, можна зробити висновок про необхідність додаткових заходів щодо поліпшення природного освітлення у досліджуваному приміщенні. Ефективність додаткових заходів щодо поліпшення природного освітлення необхідно перевірити відповідними розрахунками.

Приклад розрахунку достатності природного освітлення.

Для аналізу достатності природного освітлення наведемо схему приміщення для розрахунку (рис. 3.2). Це другий з п'яти рисунків розділу.



а) вигляд збоку



б) вигляд зверху

Рисунок 3.2 – Схема розрахунку природного освітлення  
 Нормоване значення коефіцієнта природного освітлення (КПО) для четвертого світлового поясу, в якому розташована Україна ( $e_H^{IV}$ ), визначається у відсотках за формулою

$$e_H^{IV} = e_H^{III} \cdot m \cdot c \quad , \quad (3.4)$$

де  $e_H^{III}$  – нормоване значення КПО для III світлового

поясу (  $e_{\text{H}}^{\text{III}} = 1,5 \%$  згідно з СНиП II – 4 – 79 );

$m$  – коефіцієнт світлового клімату ( для України  $m = 0,9$  );

$c$  – коефіцієнт сонячності ( оскільки вікна розташовані на південний схід, то  $c = 1$  ).

Тоді

$$e_{\text{H}}^{\text{IV}} = 1.5 \cdot 0.9 \cdot 1 = 1,35 \%$$

Для визначення достатності природного освітлення потрібно розрахувати фактичне значення КПО виходячи із формули

$$e_{\Phi} = \frac{100 \cdot S_{\text{В}} \cdot \tau_3 \cdot r_1}{S_{\text{h}} \cdot \eta_{\text{в}} \cdot K_3 \cdot K_{\text{буд}}}, \quad (3.5)$$

де  $S_{\text{В}}$  – площа всіх вікон у приміщенні,  $\text{м}^2$ ;

$S_{\text{h}}$  – площа підлоги приміщення,  $\text{м}^2$ ;

$\tau_3$  – загальний коефіцієнт світлопроникності віконного прорізу, беремо  $\tau_3 = 0,4$ ;

$r_1$  – коефіцієнт, що враховує відбиття світла від внутрішніх поверхонь приміщення;

$\eta_{\text{в}}$  – світлова характеристика вікна;

$K_{\text{буд}}$  – коефіцієнт, що враховує затемнення вікон

іншими будинками (будинків немає – отже,  $K_{\text{буд}} = 1$ );

$K_3$  – коефіцієнт запасу ( $K_3 = 1,4$ ).

$$S_B = 1,5 \cdot 1,4 \cdot 2 = 4,2 \text{ (м}^2\text{)}.$$

$$S_n = 4,5 \cdot 6 = 27 \text{ (м}^2\text{)}.$$

Для розрахунку коефіцієнта  $r_1$  необхідно розрахувати такі параметри:

1) відношення глибини приміщення до висоти від рівня умовної робочої поверхні до верху вікна:  $4,5/1,4 = 3,2$ ;

2) відношення відстані до розрахункової точки від зовнішньої стіни до глибини приміщення:  $4/4,5 = 0,9$ ;

3) середньозважений коефіцієнт відбиття  $\rho$  стелі, стін, підлоги:  $\rho_{\text{сз}} = 0,4$ ;

4) відношення довжини приміщення до його глибини:  $6/4,5 = 1,3$ .

Виходячи із розрахованих показників, із таблиці значень коефіцієнта  $r_1$  при боковому однобічному освітленні визначимо його значення за допомогою формули інтерполяції

$$y(x) = y_i + \frac{y_{i+1} - y_i}{x_{i+1} - x_i} \cdot (x - x_i), \quad (3.6)$$

де  $y_i$  – значення функції при  $i$ -му аргументі;

$y_{i+1}$  – значення функції при  $(i+1)$  му аргументі;



$y(x)$  – значення функції при заданому аргументі,  
що знаходиться між значеннями аргументів  $x_i$  та  $x_{i+1}$ :

$x_i$  –  $i$ -те значення аргументу;

$x_{i+1}$  –  $(i+1)$ -те значення аргументу.

Звідси  $r_1$  дорівнюватиме

$$r_1(1,3) = 2.45 + \frac{1.9 - 2.45}{2 - 1} \cdot (1.3 - 1) = 2.285 .$$

Для визначення коефіцієнта  $\eta_e$  потрібно скористатися таблицею значень світлової характеристики  $\eta_e$  світлових прорізів при боковому освітленні:

$$\eta_e(1,3) = 18 + \frac{15 - 18}{1.5 - 1} \cdot (1.3 - 1) = 16.2 ,$$

$$\eta_e(1,3) = 21 + \frac{17 - 21}{1.5 - 1} \cdot (1.3 - 1) = 18.6 ,$$

$$\eta_e(3,2) = 16.2 + \frac{18.6 - 16.2}{4 - 3} \cdot (3.2 - 3) = 16.68 .$$

$K_{\text{б\у\д}} = 1$  (будиноків напроти вікон немає).

$K_3 = 1.4$ .

Отже,

$$e_{\Phi} = \frac{100 \cdot 4.2 \cdot 0.4 \cdot 2.285}{27 \cdot 16.68 \cdot 1.4 \cdot 1} = 0.61 \% .$$

Оскільки фактичне значення природного освітлення менше нормованого ( $0.61 < 1.35$ ), то природне освітлення в

*приміщенні недостатнє і необхідні заходи що до його поліпшення .*

Для оцінки ефективності штучного освітлення в приміщенні необхідно порівняти значення фактичного освітлення та нормованого значення за СНиП II-4-79.

Нормоване значення освітлення для адміністративного приміщення при загальному освітленні за СНиП II-4-79 становить при використанні газорозрядних ламп – 300 лк, при використанні ламп розжарювання – 200 лк.

При комбінованому освітленні частка загального освітлення в системі комбінованого повинна становити 10% норми для комбінованого освітлення, але не менше 150 лк при використанні люмінесцентних ламп, або не менше 50 лк при використанні ламп розжарювання.

Значення фактичного освітлення, лк, у приміщенні можна знайти за допомогою методу коефіцієнта використання світлового потоку з формули

$$F_{\text{л}} = \frac{E_{\text{min}} \cdot S \cdot k \cdot z}{\eta_{\text{в}} \cdot N \cdot n}, \quad (3.7)$$

звідки

$$E_{\text{ф}} = \frac{F_{\text{л}} \cdot \eta_{\text{в}} \cdot N \cdot n}{S \cdot k \cdot z}, \text{ лк}, \quad (3.8)$$

де  $F_{\text{л}}$  – світловий потік однієї лампи, лм (дивись табл. 3.3);

Таблиця 3.1 – Значення коефіцієнта  $\tau_1$  при боковому однобічному освітленні

Відношення глибини приміщення до висоти від рівня умовної робочої поверхні до верху вікна	Відношення відстані до розрахункової точки від зовнішньої стіни до глибини приміщення	Середньозважений коефіцієнт відбиття стелі, стін, підлоги, $\rho_{\text{ср}}$					
		$\rho_{\text{ср}} = 0,5$			$\rho_{\text{ср}} = 0,4$		
		0,5	1	2	1	2	3
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>
Від 1 до 1,5	0,1	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1
	0,5	1,4	1,3	1,2	1,2	1,15	1,1
	1	2,1					
Від 1,5 до 2,5	0,1	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
	0,3	1,3	1,2	1,1	1,2	1,15	1,1
	0,5	1,85	1,6	1,3	1,5	1,35	1,2
	0,7	2,45	2,15	1,7	2,0	1,7	1,4
	1	3,8	3,3	2,4	2,8	2,4	1,8
Від 2,5 до 3,5	0,1	1,1	1,05	1,05	1,05	1,1	1
	0,2	1,15	1,1	1,05	1,1	1	1
	0,3	1,2	1,65	1,1	1,15	1,1	1
	0,4	1,35	1,25	1,2	1,2	1,15	1,1

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4	5	6	7	8
	0,5	1,6	1,45	1,3	1,35	1,25	1,2
	0,6	2	1,75	1,45	1,6	1,45	1,3
	0,7	2,6	2,2	1,7	1,9	1,7	1,4
	0,8	3,6	3,1	2,4	2,35	2	1,55
	0,9	5,3	4,2	3	2,9	2,45	1,9
	1,0	7,2	5,4	4,3	3,6	3,1	2,4
Більше 3,5	0,1	1,2	1,15	1,1	1,1	1,1	1,95
	0,2	1,4	1,3	1,2	1,2	1,15	1,1
	0,3	1,75	1,5	1,3	1,4	1,3	1,2
	0,4	2,4	2,1	1,6	1,6	1,4	1,3
	0,5	3,4	2,9	2,5	2	1,8	1,5
	0,6	4,6	3,8	3,1	2,4	2,1	1,8
	0,7	6	4,7	3,7	2,9	2,6	2,1
	0,8	7,4	5,8	4,7	3,4	2,9	2,4
	0,9	9	7,1	5,6	4,3	3,6	3
	1,0	10	7,3	5,7	5	4,1	3,5

Таблиця 3.2 – Значення світлової характеристики  $\eta_0$  світлових прорізів при бічному освітленні

Відношення довжини приміщення до його глибини	Значення світлової характеристики $\eta_0$ при відношенні глибини приміщення до його висоти від рівня умовної робочої поверхні до верху вікна									
	1	1,5	2	3	4	5	7,5	10	11	12,5
4 та більше	6,5	7	7,5	8	9	10	11	12,5	14	17
3	7,5	6	8,5	9,6	10	11	12,5	14	17	23
2	8,5	9	9,5	10,5	11,35	15	17	21	26,5	29
1,5	9,5	10,5	13	15	17	19	21	26,5	29	—
1	11	15	16	18	21	23	26,5	29	—	—
0,5	18	23	31	37	45	54	66	—	—	—

Таблиця 3.3 – Технічні характеристики існуючих джерел штучного світла

Лампи розжарювання		Люмінесцентні лампи	
Тип	Світловий потік, $F_{л}$ , лм	Тип	Світловий потік, $F_{л}$ , лм
В-125-135-15*	135	ЛДЦ 20	820
В 215-225-15	105	ЛД 20	920
Б 125-135-40	485	ЛБ 20	1180
Б 120-230-40	460	ЛДЦ 30	1450
БК 125-135-100	1630	ЛД 30	1640
БК 215-225-100	1450	ЛБ 30	2100
Г 125-135-150	2280	ЛДЦ 40	2100
Г 215-225-150	2090	ЛД 40	2340
Г 125-135-300	4900	ЛБ 40	3880
Г 215-225-300	4610	ЛДЦ 80	3740
Г 125-135-1000	19100	ЛД 80	4070
Г 215-225-1000	19600	ЛБ 80	5220
* Перші два числа показують діапазон допустимої напруги, В, третє – потужність, Вт			

$\eta_v$  – коефіцієнт використання світлового потоку. Для світильників, які використовуються в адміністративних будівлях для традиційних розмірів приміщення і кольорового оздоблення, може набувати значення в межах  $\eta_v = 0,4 - 0,6$ ;

$N$  – кількість світильників у приміщенні, яке досліджується, шт.

$n$  – кількість ламп у кожному світильнику, шт.;

$S$  – площа приміщення,  $m^2$ ;

$k$  – коефіцієнт запасу,  $k = 1,5 - 2$ ;

$z$  – коефіцієнт нерівномірності освітлення: для ламп розжарювання  $z = 1,15$ ; для люмінесцентних ламп  $z = 1,1$ .

Порівнюючи нормативне значення освітленості з фактичним, можна зробити висновок про ефективність штучного освітлення у приміщенні.

Допустимим відхиленням фактичного освітлення від нормативного є  $+20\%$  –  $-10\%$ .

Якщо освітлення недостатнє, необхідно запропонувати заходи щодо його покращання. Дієвість запропонованих заходів необхідно підтвердити розрахунками.

Розміщення світильників у приміщенні показати, як зображено на рис. 3.3.

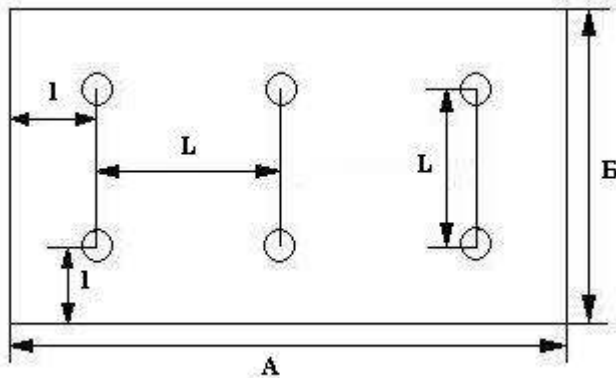


Рисунок 3.3 – Схема розміщення світильників

Приклад розрахунку достатності штучного освітлення.

*Аналіз достатності штучного освітлення в приміщенні.*

*Для освітлення приміщення застосовуються люмінесцентні лампи потужністю 40 Вт. Система*

освітлення – загальна. Отже, нормоване значення освітленості повинне становити не менше 300 люкс (СНиП II – 4 – 79).

Схема розміщення світильників у приміщенні наведено на рис. 3.3. Це третій з п'яти рисунків розділу.

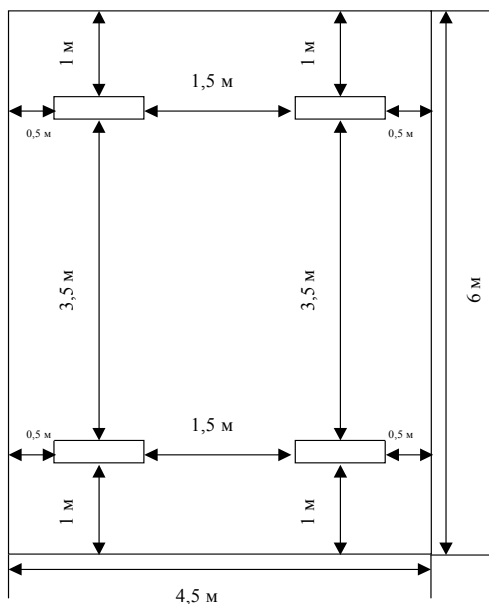


Рисунок 3.3 – Схема розміщення світильників



Розрахуємо фактичне значення освітлення ( $E_{\phi}$ ), враховуючи те, що потужність ламп – 40 Вт, кількість ламп у світильнику – 2 шт.

Фактичне значення штучного освітлення ( $E_{\phi}$ ) розраховуємо за формулою

$$E_{\phi} = \frac{F_{\text{л}} \cdot \eta_{\text{в}} \cdot N \cdot n}{S \cdot K \cdot Z}, \quad (3.9)$$

де  $F_{\text{л}}$  – світловий потік лампи, лм (для люмінесцентних ламп потужністю 40 Вт – 3880 лм);

$\eta_{\text{в}}$  – коефіцієнт використання світлового потоку ( $\eta_{\text{в}} = 0,4 - 0,6$ );

$N$  – кількість світильників, шт.;

$n$  – кількість ламп у світильнику, шт.;

$S$  – площа приміщення, м<sup>2</sup>;

$K$  – коефіцієнт запасу ( $K = 1,5 - 2$ );

$Z$  – коефіцієнт нерівномірності освітлення ( $Z = 1,1$ ).

Беремо

$$\eta_{\text{в}} = (0,4 + 0,6)/2 = 0,5,$$

$$N = 4 \text{ шт.},$$

$$n = 2 \text{ шт.},$$

$$S = 4,5 \cdot 6 = 27 \text{ м}^2,$$

$$K = (1,5 + 2) / 2 = 1,75,$$

$$Z = 1,1,$$

$$E_{\phi} = \frac{3880 \cdot 0,5 \cdot 4 \cdot 2}{27 \cdot 1,75 \cdot 1,1} = 299 \text{ (люкс)}.$$

*Отже, фактичне значення штучного освітлення близьке до нормованого ( $299 \approx 300$ ), а це свідчить про достатність штучного освітлення в приміщенні.*

При дослідженні ефективності природної вентиляції в офісному приміщенні потрібно враховувати, що відповідно до СНиП 2.09.04-87 за умови, якщо об'єм робочого приміщення, що припадає на кожного працюючого, менше  $20 \text{ м}^3$ , необхідний повітрообмін повинен становити не менше  $L' = 30 \text{ м}^3/\text{год}$  на одну особу. При об'ємі  $20 \text{ м}^3$  і більше на одного працюючого повітрообмін повинен становити не менше  $L' = 20 \text{ м}^3/\text{год}$ . При об'ємі  $40 \text{ м}^3$  і більше на одного працюючого за наявності в приміщенні вікон та дверей повітрообмін не лімітується.

Таким чином, необхідний повітрообмін  $L_n$  обчислюється за формулою

$$L_n = L' \cdot n, \quad \text{м}^3/\text{год}, \quad (3.10)$$

де  $n$  – кількість працюючих.

Фактичний повітрообмін у відділі здійснюється за допомогою природної вентиляції як неорганізовано – через різні нещільності у віконних і дверних прорізах, так і організовано – через кватирку у віконному прорізі.

Фактичний повітрообмін  $L_{\phi}$ , м<sup>3</sup>/год, обчислюється за формулою

$$L_{\phi} = F_{\text{кв}} \cdot V_{\text{п}} \cdot \mu \cdot 3600 \quad , \quad (3.11)$$

де  $F_{\text{кв}}$  – площа квартирки, через яку буде виходити повітря, м<sup>2</sup>;  
 $\mu$  – коефіцієнт витрат повітря, береться в межах  
 $\mu = 0.4 - 0.6$ ;

$V_{\text{п}}$  – швидкість виходу повітря через квартиру, м/с. Її можна розрахувати за формулою

$$V = \sqrt{\frac{2g \cdot \Delta H_2}{\gamma_{\text{вн}}}} \quad , \quad (3.12)$$

де  $g$  - прискорення вільного падіння,  $g = 9,8$  м/с<sup>2</sup>;

$\Delta H_2$  - тепловий тиск, під дією якого буде виходити повітря з квартирки, кГ/м<sup>2</sup>:

$$\Delta H_2 = h_2 \cdot (\gamma_3 - \gamma_{\text{вн}}) \quad , \quad (3.13)$$

де  $h_2$  - висота від площини рівних тисків до центра квартирки (рис. 3.4).

Її можна визначити з такого співвідношення: відстані від площини рівних тисків до центрів нижніх і верхніх прорізів відповідно  $h_1$  та  $h_2$ , обернено пропорційні квадратам площ цих прорізів  $S_{\text{дв}}$  та  $F_{\text{кв}}$ , тобто

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{F_{\text{кв}}^2}{S_{\text{дв}}^2} \quad . \quad (3.14)$$

З геометричних розмірів приміщення  $h_1 + h_2 = h$ ,  
де  $h$  – відома висота між центрами нижніх та верхніх прорізів.

Таким чином, із системи двох рівнянь з двома невідомими знаходимо  $h_2$  (див. рис. 3.4).

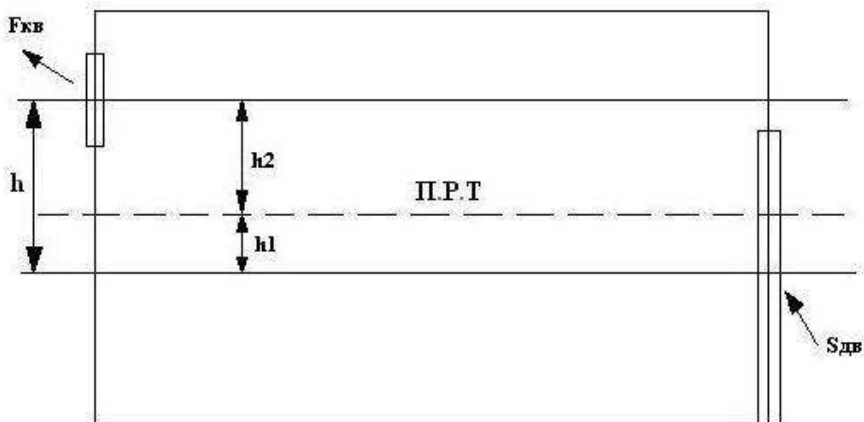


Рисунок 3.4 – Схема розрахунку природної вентиляції

$\gamma_z$  та  $\gamma_{вн}$  – відповідно об'ємна вага повітря зовні та всередині приміщення, кг/м<sup>3</sup>.

Об'ємна вага повітря визначається за формулою

$$\gamma = 0.465 \cdot \frac{P_6}{T}, \quad (3.15)$$

де  $P_6$  – барометричний тиск, мм рт. ст., у розрахунках береться таким:  $P_6 = 750$  мм рт. ст.;

$T$  – температура повітря у градусах Кельвіна.

Для офісних приміщень, у яких виконується легка робота, відповідно до ДСН 3.3.6.042-99 [2] для теплого періоду року температура повітря повинна бути не вище +28 °С, або  $T=301$  °К, для холодного періоду року відповідно  $t=17$  °С, або  $T=290$  °К.

Для повітря зовні приміщення температура визначається за СНиП 2.04.05-91[5]:

– для теплого періоду:  $t = 24$  °С,  $T = 297$  °К;

– для холодного періоду:  $t = -11$  °С,  $T = 262$  °К.

Визначивши фактичний повітрообмін і порівнявши його з необхідним, можна зробити висновок про ефективність природної вентиляції у відділі. Якщо виявиться, що вона не-ефективна, тобто  $L_{\text{ф}} < L_{\text{н}}$ , або  $L_{\text{ф}}$  набагато більше  $L_{\text{н}}$ , необхідно дати рекомендації для поліпшення вентиляції і перевірити їх дієвість розрахунками. Зокрема, якщо у холодний період року фактичний повітрообмін набагато перевищує необхідний, що може викликати переохолодження працюючих, можна рекомендувати скорочення часу провітрювання приміщення пропорційно перевищенню фактичного повітрообміну над необхідним.

Приклад розрахунку ефективності природної вентиляції

Схема розрахунку природної вентиляції наведена на рис. 3.4<sup>1</sup>. Це четвертий з п'яти рисунків розділу.

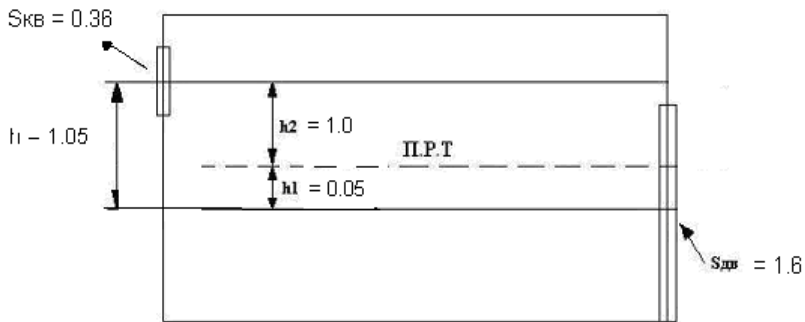


Рисунок 3.4<sup>1</sup> – Схема розрахунку природної вентиляції

*Розрахуємо об'єм приміщення*

$$V = 2,5 \cdot 4,5 \cdot 6 = 67,5 \text{ (м}^3\text{)}.$$

*Розрахуємо об'єм адміністративного приміщення, що припадає на одного працюючого:*

$$V_1 = 67,5/6 = 11,25 \text{ (м}^3\text{/чол.)}.$$

*Оскільки згідно зі СНиП 2.09.04 – 87 об'єм приміщення, що припадає на 1 працюючого, повинен становити 40 (м<sup>3</sup>), що більше ніж фактичне значення даного показника – 11,25 (м<sup>3</sup>/чол.), у відділі потрібно забезпечити повітрообмін не менше  $L_1 = 30 \text{ (м}^3\text{/год)}$  на кожного працюючого. Розрахуємо необхідний повітрообмін  $L_n, \text{ м}^3\text{/год}$  за формулою*

$$L_n = L_1 \cdot n, \quad (3.16)$$

*де  $n$  – найбільша можлива кількість працюючих у приміщенні.*

$$L_n = 30 \cdot 6 = 180 \text{ (м}^3\text{/год)}.$$

*Знайдемо фактичне значення повітрообміну, користуючись схемою, наведеною на рис.3. 4<sup>1</sup>, за формулою*

$$L_\phi = \mu \cdot F \cdot V \cdot 3600, \quad (3.17)$$

*де  $\mu$  – коефіцієнт витрати повітря ( $\mu = 0,55$ );*

$F$  – площа кватирки ( $F = 0,3 \cdot 1,2 = 0,36 \text{ м}^2$ );

$V$  – швидкість виходу повітря через кватирку або вентиляційний канал, м/с, яка розраховується за формулою

$$V = \sqrt{\frac{2g \cdot H_2}{\gamma_c}}, \quad (3.18)$$

де  $g$  – прискорення вільного падіння ( $g = 9,8 \text{ (м/с}^2\text{)}$ );

$H_2$  – тепловий тиск, який розраховується за формулою

$$H_2 = h_2 \cdot (\gamma_3 - \gamma_c), \quad (3.19)$$

де  $\gamma_3$  та  $\gamma_c$  – відповідно об'ємна вага повітря зовні приміщення та всередині нього,  $\text{кг/м}^3$ .

Об'ємна вага повітря розраховується за формулою

$$\gamma = 0.465 \cdot \frac{P_6}{T} \quad (3.20)$$

де  $P_6$  – барометричний тиск, мм рт. ст. ( $P_6 = 750 \text{ мм рт. ст.}$ );

$T$  – температура повітря,  $\text{K}^0$  (для теплого періоду року в приміщенні  $t = 28 \text{ }^0\text{C}$ , або  $T = 310 \text{ }^0\text{K}$ , для холодного періоду року –  $t = 17 \text{ }^0\text{C}$ , або  $T = 290 \text{ }^0\text{K}$ ; зовні приміщення для літа  $t = 24 \text{ }^0\text{C}$ , або  $T = 297 \text{ }^0\text{K}$ , для зими  $t = -11 \text{ }^0\text{C}$ , або  $T = 262 \text{ }^0\text{K}$  (СНиП 2.04.05-91).

$$\gamma_{c(л)} = 0,465 \cdot \frac{750}{310} = 1,125;$$

$$\gamma_{з(л)} = 0,465 \cdot \frac{750}{297} = 1,174;$$

$$\gamma_{c(з)} = 0,465 \cdot \frac{750}{290} = 1,203;$$

$$\gamma_{з(з)} = 0,465 \cdot \frac{750}{262} = 1,331.$$

Знайдемо  $h_2$  із співвідношень

$$\begin{cases} h = h_1 + h_2 \\ \frac{h_1}{h_2} = \frac{S_{\text{КВ}}^2}{S_{\text{ДВ}}^2} \end{cases}, \quad (3.21)$$

$$h = 0,8 + 1,4 - 1 - 0,15 = 1,05 \text{ (м)}$$

Висоту  $h$  знаходимо як суму висоти підвіконня та висоти вікна за мінусом половини висоти дверей та половини висоти квартирки.

$$S_{\text{КВ}}^2 = (0,36)^2 = 0,1296 \text{ (м}^2\text{)};$$

$$S_{\text{ДВ}}^2 = (2 \cdot (1,6/2))^2 = 2,56 \text{ (м}^2\text{)}.$$

Розв'яжемо систему:

$$\begin{cases} 1,05 = h_1 + h_2 \\ \frac{h_1}{h_2} = \frac{0,1296}{2,56} \end{cases} \implies \begin{cases} h_1 = 1,05 - h_2 \\ \frac{1,05 - h_2}{h_2} = 0,051 \end{cases} \implies$$



$$\begin{cases} h_1 = 1,05 - h_2 \\ 1,05 - h_2 = 0,051 \cdot h_2 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} h_1 = 1,05 - h_2 \\ 1,05 = 1,051 \cdot h_2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} h_1 = 1,05 - 1 = 0,05 \\ h_2 = \frac{1,05}{1,051} \approx 1 \end{cases}$$

*Звідси*

$$H_{2(n)} = 1 \cdot (1,174 - 1,125) = 0,049;$$

$$H_{2(з)} = 1 \cdot (1,331 - 1,203) = 0,128.$$

$$V_{л} = \sqrt{\frac{2 \cdot 9,8 \cdot 0,049}{1,125}} = 0,924 \text{ (м/с)};$$

$$V_{з} = \sqrt{\frac{2 \cdot 9,8 \cdot 0,128}{1,203}} = 1,444 \text{ (м/с)}.$$

$$L_{\phi(n)} = 0,55 \cdot 0,36 \cdot 0,924 \cdot 3600 = 658,63 \text{ (м}^3\text{/год.)};$$

$$L_{\phi(з)} = 0,55 \cdot 0,36 \cdot 1,444 \cdot 3600 = 1029,28 \text{ (м}^3\text{/год.)}.$$

*Оскільки фактичне значення повітрообміну значно перевищує нормативне значення як взимку, так і влітку, то природна вентиляція (аерація) неефективна. Тому для підвищення ефективності вентиляції в приміщенні необхідні додаткові заходи.*

**При оцінці метеорологічних умов** у досліджуваному приміщенні необхідно порівняти фактичні значення параметрів мікроклімату: температури повітря, відносної вологості, швидкості переміщення повітря, інтенсивності теплового випромінювання за наявності його джерел у приміщенні з нормованими значеннями, встановленими ДСН 3.3.6.042-99 [2].

Фактичні значення можна одержати за допомогою безпосередніх власноручних вимірів або використати готові дані вимірів, якщо вони є в санітарно-технічних паспортах досліджуваних приміщень. Швидкість переміщення повітря у приміщенні, крім того, можна знайти із формули 3.11, якщо за площу, через яку буде переміщуватися повітря кількістю  $L_{\phi}$ , взяти вертикальну площу перерізу досліджуваного приміщення

$$V_{\pi} = L_{\phi} / (\text{висота} \times \text{глибина} \times \mu \times 3660) \text{ м/с.}$$

Для нашого прикладу

$$V_{\pi} = 1029,28 / (2,5 \cdot 4,5 \cdot 0,5 \cdot 3600) = 0,05 \text{ м/с.}$$

Беручи до уваги, що в адміністративно управлінських приміщеннях виконуються за енерговитратами легкі роботи, відповідно до ДСН 3.3.6.042-99 для холодного періоду року нормованими будуть:

- температура оптимальна 21–24 °С, допустима 20–25 °С;
- відносна вологість оптимальна 40–60%, допустима не більше 75%;
- швидкість переміщення повітря оптимальна 0,1м/с, допустима не більше 0,2 м/с.

Для теплого періоду року:

- температура оптимальна 22–25 °С, допустима 21–28 °С;
- відносна вологість оптимальна 40–60 %, допустима не більше 60 %;
- швидкість переміщення повітря оптимальна не більше 0,2 м/с, допустима 0,1– 0,3 м/с.

Значення параметрів, які характеризують санітарно-гігієнічні умови праці в аналізованому підрозділі, необхідно звести в підсумкову таблицю.

Приклад підсумкової таблиці для результатів – див. табл. 3.4.

Таблиця 3.4 – Підсумкова таблиця

Параметр	Значення параметра		Нормативний документ
	фактичне	нормоване	
1 Освітленість штучна (лк)	299	300	СНиП II-4-79
2 Значення коефіцієнта природного освітлення (%)	0,61	1,35	СНиП II-4-79
3 Температура повітря ( $^{\circ}\text{C}$ ):			
взимку	20	21 – 25	ДСН 3.3.6.042-99
влітку	24	22 – 28	ДСН 3.3.6.042-99
4 Відносна вологість повітря (%):			
взимку	65	< 75	ДСН 3.3.6.042-99
влітку	55	< 60	ДСН 3.3.6.042-99
5 Повітрообмін ( $\text{м}^3/\text{год}$ )			
взимку	1029,28	180	СНиП 2.09.04-87
влітку	658,63	180	СНиП 2.09.04-87
6 Швидкість переміщення повітря, м/с	0,051	< 0,2	ДСН 3.3.6.042-99

При аналізі протипожежних заходів, які вжиті на об'єкті дослідження, потрібно визначити:

- категорію приміщення з пожежної небезпеки відповідно до ОНТП 24-86 (А, Б, В, Г, Д) [8];
- можливі причини пожежі та необхідні заходи щодо її попередження;
- шляхи евакуації працівників і матеріальних цінностей;
- наявність засобів пожежогасіння, пожежної сигналізації та зв'язку.

План евакуації з досліджуваного приміщення на випадок пожежі необхідно зобразити на окремому рисунку. Це буде останній, п'ятий, рисунок з п'яти необхідних у розділі.

#### Приклад аналізу пожежної безпеки

*Аналізоване приміщення за небезпекою виникнення пожежі відповідно до ОНТП 24-86 належить до категорії В (пожежонебезпечні – в ньому наявні легкозаймисті речовини – папір, дерево).*

*Можливими причинами пожежі можуть бути:*

- *коротке замикання в електричній мережі, що може спричинити загоряння наявних легкозаймистих речовин;*
- *займання паперу, дерева через необережне поводження з вогнем;*
- *поширення вогню із сусідніх приміщень.*

*Попередити пожежу можна шляхом розроблення правил безпечної поведінки із вогнем, усуненням можливості виникнення короткого замикання.*

У разі виникнення пожежі дають можливість своєчасно та з мінімальними наслідками загасити її наявність пожежної сигналізації та вогнегасники.

План евакуації працівників та матеріальних цінностей на випадок пожежі наведений на рисунку 3.5.

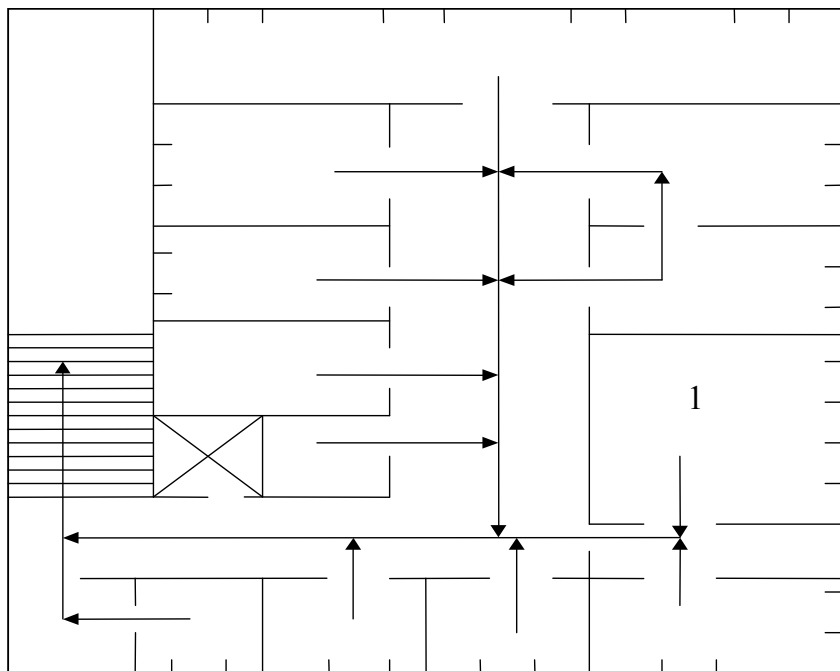


Рисунок 3.5 – План евакуації із приміщення

На рисунку позначено: 1– досліджуване приміщення

— шляхи евакуації

Наведений аналіз дозволяє студентів-дипломнику визначити місця, де існує потенційна небезпека негативного впливу на персонал, та запропонувати заходи щодо поліпшення умов праці.

**3.3 Під час розроблення заходів щодо поліпшення умов праці** для кожного визначеного при аналізі випадку невідповідності умов праці нормативним вимогам необхідно запропонувати заходи щодо їх поліпшення. Дієвість запропонованих заходів потрібно підтвердити відповідними розрахунками.

Приклад третього питання розділу

*Заходи щодо поліпшення умов праці*

*Для поліпшення умов праці в досліджуваному приміщенні необхідно покращити природне освітлення шляхом застосування матеріалів, що підвищують відбиття світла від внутрішніх поверхонь приміщення, а також зняти сонцезахисні жалюзі. Можна також зменшити коефіцієнт запасу шляхом застосування скла, яке краще пропускає природне освітлення. При цьому зміняться такі показники:*

1)  $\tau_3$  – загальний коефіцієнт світлопроникності:

$$\tau_3 = 0,8 \cdot 0,85 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,9 = 0,6 \quad (\text{шляхом зняття сонцезахисних жалюзі} (\tau_4 = 1));$$

2) коефіцієнт, що враховує відбиття світла від внутрішніх поверхонь приміщення при  $\rho_{с.з} = 0,5$  (за рахунок застосування для внутрішніх поверхонь приміщення світліших кольорів), звідси  $r_1(1,3) = 3$ ;

3) коефіцієнт запасу:  $K_3 = 1,3$  (шляхом покращання якості матеріалу, через який проходять сонячні промені):

$$e_\Phi = \frac{100 \cdot 4,2 \cdot 0,6 \cdot 3}{27 \cdot 16,68 \cdot 1,3 \cdot 1} = 1,29\% .$$

Оскільки в такому випадку фактичне значення освітленості все одно не відповідає нормативному, то необхідно застосувати штучне освітлення, яке відповідає нормативному значенню і забезпечить достатнє освітлення в будь-який час дня.

Для зменшення надлишкового повітрообміну в холодний період року (  $1029,28 \text{ м}^3 / \text{год}$  замість необхідних  $180 \text{ м}^3 / \text{год}$ ) пропонуємо скоротити час провітрювання приміщення до:

$$\begin{array}{rcl} 1029,28 & - & 60 \text{ хв} \\ 180 & - & X \text{ хв} \end{array}$$

$$X = 180 \cdot 60 / 1029,28 = 10,5 \text{ хв на годину.}$$

#### 4.4. Безпека в надзвичайних ситуаціях (НС)

Залежно від причин походження подій, що можуть зумовити виникнення надзвичайної ситуації на території України, розрізняють такі надзвичайні ситуації:

– техногенного характеру — транспортні аварії (катастрофи), пожежі, неспровоковані вибухи або їх загроза, аварії з викидом (загрозою викиду) небезпечних хімічних, радіоактивних, біологічних речовин, раптове руйнування споруд і будівель, аварії на інженерних мережах і спорудах життєзабезпечення, гідродинамічні аварії на греблях, дамбах тощо;

– природного характеру — небезпечні геологічні, метеорологічні, гідрологічні морські та прісноводні явища, деградація ґрунтів або надр, природні пожежі, зміна стану повітряного басейну, інфекційна захворюваність людей, сільськогосподарських тварин, масове ураження сільськогосподарських рослин хворобами чи шкідниками, зміна стану водних ресурсів та біосфери тощо;

– соціально-політичного характеру – пов'язані з протиправними діями терористичного та антиконституційного спрямування: здійснення або реальна загроза терористичного акту (збройний напад, захоплення і затримання важливих об'єктів, ядерних установок і матеріалів, систем зв'язку і телекомунікацій, напад чи замах на екіпаж повітряного або морського судна), викрадення (спроба викрадення) чи знищення суден, захоплення заручників, установа вибухових пристроїв у громадських місцях, викрадення або захоплення зброї, виявлення застарілих боєприпасів тощо;



– воєнного характеру — пов'язані з наслідками застосування зброї масового ураження або звичайних засобів ураження, під час яких виникають вторинні фактори ураження населення внаслідок зруйнування атомних і гідроелектростанцій, складів та сховищ радіоактивних і токсичних речовин та відходів, нафтопродуктів, вибухівки, транспортних та інженерних комунікацій тощо.

З названих надзвичайних ситуацій найбільша ймовірність відчувати на собі вплив звичайної людини, в тому числі й працівників адміністративно - технічного персоналу, безпеку яких ми аналізуємо, є надзвичайні ситуації соціально-політичного характеру.

До них перш за все можна віднести екстремальні ситуації криміногенного характеру, соціальна небезпека алкоголізму та тютюнопаління, безпеку поведінки людей в умовах міста, в тому числі загальні правила безпеки на вулиці, під час знаходження в автомобілі, при витіканні газу або пожежі, безпека поведінки в натовпі.

Глобальна злочинність – одна з гострих соціальних проблем сучасності. Число зареєстрованих у світі злочинів у середньому збільшується на 5 % щороку. Але останнім часом особливо швидко зростає частка тих, що належать до категорії тяжких (убивства, насильства тощо).

Як свідчить статистика, злочинність в Україні набула неабиякого поширення. В умовах економічної кризи, нерівномірності суспільного розвитку, різкого спаду рівня життя, значних прогалин у законодавстві та інших негативних чинників збільшується кількість осіб, схильних до скоєння злочинів.

Ураховуючи складну криміногенну ситуацію в Україні, кожна людина повинна вміти захистити себе в ситуаціях, пов'язаних із насильством. Найдешевшим, ефективним і доступним засобом самозахисту є газовий

(аерозольний) балончик. Для його придбання не потрібно ніякого дозволу.

Аерозольний балончик – це, як правило, алюмінієвий контейнер ємністю від 20 до 100 мілілітрів, заповнений отруйними речовинами. Отруйні речовини, які використовують у газовій зброї, викликають тимчасове і зворотне ураження людини. Рідина в балоні жовтуватого або червонуватого кольору. Радіус дії зазвичай становить – 1,5–3 м. Кількість рідини розрахована на 5–8 секунд дії. Отруйна речовина діє на людину протягом 10–20 хвилин (у міліцейських балонах концентрація отруйних речовин більш висока). На поверхні аерозольного балончика фабричного виготовлення завжди зазначаються торгова марка, інструкція з експлуатації, тип отруйної речовини та її відсотковий вміст. Балони виготовляються для жінок, чоловіків, міліціонерів (поліцейських), а також проти собак.

Правила користування газовим балончиком прості:

- у небезпечній зоні тримати балончик напоготові;
- за необхідності направити струм газу в обличчя нападаючому;
- прямий удар діє ефективніше, ніж коли злочинець опиниться в хмарі отруйної речовини;
- не використовувати балончик проти вітру і в замкненому просторі;
- дуже важко в момент захисту контролювати час викиду, тому використовувати газовий балончик можна тільки один раз;
- газовий балончик дійовий також проти декількох нападаючих;
- при низькій температурі падає тиск у середині балончика і зменшується радіус дії газу.

Значною соціальною небезпекою є алкоголізм. Алкоголь – наркотик, до якого швидко звикають і не задовольняються малими дозами. Стадії розвитку алкоголізму мають певну

закономірність. Перший прийом викликає захисну реакцію – адже організм прийняв отруту. Це можуть бути нудота, блювання, головний біль, запаморочення і таке інше. Ніяких приємних відчуттів при цьому не виникає. Однак при повторних прийомах алкоголю починається ейфорія, а захисна реакція поступово слабшає. З часом стан ейфорії стає для людини потребою і вона вже не може обходитись без алкогольних напоїв. Унаслідок неодноразових прийомів алкоголю залежність від нього постійно зростає, за відсутності алкоголю людина починає відчувати хворобливий стан, який дуже важко переноситься. Різко знижується працездатність, виникає головний біль, тремтять кінцівки, людину морозить – це характерні симптоми абстинентного синдрому (алкогольне похмілля). У такому стані найкраще знімає головний біль повторний прийом алкоголю, а це тільки закріплює залежність людини від нього. Поступово ця залежність перетворюється в нестримний потяг негайно, якомога швидше знайти і прийняти наркотик. У потязі добути алкогольний напій хворий іде на будь-які дії, зокрема злочинні, готовий зняти із себе останній одяг, усе винести з дому. І ніхто в більшості випадків не проводить паралелі між власним досвідом вживання невеликих доз алкоголю з подальшою деградацією, перетворенням людини у людину з важкою алкогольною залежністю.

Не менш небезпечним є тютюнопаління. Сьогодні смертність населення України визначається в першу чергу неінфекційними захворюваннями, тісно пов'язаними з великим поширенням факторів ризику, характерними для поведінки людини. Серед них тютюнопаління – основна причина передчасної смерті, яку можна запобігти. Тютюн – фактор ризику більш ніж 25 хвороб.

За оцінками ВООЗ біля третини дорослого населення світу (серед яких 200 мільйонів – жінки) палять;

- кожного року в світі тютюн викликає 3,5 мільйона смертей, або 1 000 – щодня;

- за прогнозами, глобальна тютюнова “епідемія “ забере життя 250 мільйонів сучасних дітей та підлітків.

Зараз можна говорити про епідемію паління. В Європі палить близько половини дорослого населення. Характерно, що спостерігаються дві тенденції: зниження паління в розвинених країнах та збільшення у відстаючих. Так, у США понад 30 мільйонів осіб кинуло палити (останніми роками). Нині в США палить лише чверть дорослого населення. У той час у відстаючих країнах за останні 25 років кількість курців збільшується, що, за підрахунками спеціалістів, призведе до того, що в найближчі 20–30 років щорічно від хвороб, пов’язаних із палінням, помиратиме більше 7 мільйонів осіб.

Україна випереджає більшість країн Європи за кількістю курців. У нас палить 12 мільйонів громадян – це 40 % населення працездатного віку. З них 3,6 мільйона жінок і 8,4 мільйона чоловіків. Палить кожна третя або четверта жінка репродуктивного віку (20–39 років). За даними експертів ВООЗ, ця шкідлива звичка викликає в Україні 100–110 тисяч смертей щорічно. Серед киян палять понад 860 тисяч осіб, що становить 40 % усіх мешканців віком від 12 років і старше. Дорослий курець викурює в середньому 1 650 цигарок за рік.

Дія тютюну прихована, тому це особливо підступний і небезпечний ворог. Тяжкі захворювання спостерігаються не відразу, вони виникають поступово й непомітно. Коли ж зміни в організмі стають очевидними, тобто з’являються різні хронічні захворювання, люди пояснюють це чим завгодно, тільки не курінням, оскільки від початку систематичного вживання тютюну до появи перших ознак хвороби минає більш-менш тривалий період.

Щоб не потрапити в надзвичайну ситуацію в умовах міста, необхідно постійно виконувати прості, але дієві правила поведінки на вулицях.

У вечірній час необхідно ходити по освітлених людних вулицях. Якщо потрібно пройти темною вулицею або провулком, триматися ближче до середини, подалі від під'їздів, закутків, куди можна затягнути. Йти потрібно із впевненим виглядом. Парасольку, портсигар, ліхтарик і т. п. тримати напоготові.

По шосе йти з лівого боку, назустріч транспорту. Так не зможуть затягнути у машину, що раптово загальмувала. Сумочку з грошима, цінностями, документами тримати на лівому плечі (у лівій руці), щоб мотоцикліст або людина через вікно машини не могла її вихопити.

Ключі носити у кишені, а не в сумочці. Тоді навіть при втраті сумочки можна потрапити додому. Особливо якщо в сумочці лежать документи, за якими можна дізнатися адресу.

В електричці (особливо ввечері) не сідати в безлюдний вагон або у вагон із шумною компанією Бажано, про всякий випадок мати газовий балончик. На нічній вулиці, в електричці тощо тримати його не в сумці, а в кишені напоготові.

Якщо помітили за собою стеження, зайдіть по дорозі в будь-яку установу. Зателефонуйте рідним, друзям, щоб вас зустріли.

Якщо Ви стали жертвою насильства, постарайтеся відразу ж пройти медичне обстеження. Потім негайно заявіть до міліції. Постарайтеся запам'ятати й описати зовнішність гвалтівника.

На дорозі в автомобіль намагайтеся не брати випадкових пасажирів. Якщо бачите вночі аварію, не поспішайте зупинитися. Це може бути імітація. Замкніть двері, знизьте швидкість, але будьте дуже уважні. Якщо є хоч найменша непевність, негайно їдьте. Якомога швидше дзвоніть до міліції. Навіть якщо це дійсно аварія, міліція повинна бути сповіщена.

При потраплянні автомобіля у воду: необхідно зачинити вікна, швидко перебратися в задню частину салону, де утворюється повітряний мішок; увімкнути фари і світло – це допоможе рятувальникам; щосили намагатися зберігати спокій. Стежте за рівнем води в салоні. Коли вода перестане помітно підніматися (тобто вирівняється тиск усередині й поза салоном), потрібно зробити глибокий вдих, відчинити двері або вікно і вибиратися з машини; спливаючи, поступово видихайте повітря. Через підвищений тиск у салоні ви набрали надлишок повітря. Не позбувшись його, можна зашкодити легеням на поверхні; якщо з вами супутник, не забудьте про нього.

При витіканні газу у побуті: відчувши запах газу, необхідно негайно перекрити його подачу. Не допускати у помешканні будь-якого вогню: не палити, не запалювати сірників, запальничок, не вмикати (або вимикати) електроприлади, освітлення. Краще знеструмити квартиру. Відчиніть усі вікна, двері. Добре провітрить кімнату і всю квартиру. Залишіть загазоване помешкання до повного зникнення запаху газу. Якщо у кого-небудь, хто живе з вами, з'явилися ознаки отруєння газом, винесіть його на свіже повітря, покладіть так, щоб ноги були вище голови. Викличте швидко допомогу. Якщо запах газу не зникає або ви виявили причину витікання газу, терміново викликайте аварійну службу газу (тел. 104), яка працює цілодобово. З'єднувальні муфти, шланги, зварювальні шви та ін. перевіряйте мильною піною. У місцях витікання газу з'являються бульбашки.

Під час пожежі та при виникненні запаху диму терміново залишайте приміщення. По можливості змочіть якусь тканину, прикрийте нею ніс і рот. Залишайте приміщення, пригнувшись якнайнижче, адже дим прямує вгору. Не відчиняйте вікна і двері, оскільки доступ повітря підсилить вогонь.

Під час пожежі не спускайтеся у ліфті, тому, що може вимкнутися електрика. Якщо сходи вниз укриті полум'ям, вибирайтеся на дах і чекайте пожежних (якщо не можна перестрибнути на сусідній будинок).

Якщо дуже палахкотить у коридорі, на сходах тощо, щільно зачиніть двері, затуліть щілини мокрими ганчірками, повісьте ковдру, килим або будь-що інше, відчиніть вікно, балкон і кличте на допомогу.

Якщо потрібно когось витягнути з вогню, обв'яжіться проводом (микрою мотузкою), дайте вільний кінець кому-небудь. Зав'яжіть рот і ніс мокрою хустинкою, накрийтеся мокрою ковдрою або змочіть одяг водою і, пригинаючись якомога нижче, заходьте до приміщення.

Якщо хтось знепритомнів, терміново зробіть штучне дихання "рот у рот". Ознаки отруєння димом: запаморочення, блювота, головний біль, втрата свідомості.

Не витягайте з вогню предмети, що горять, – це сприяє поширенню пожежі. Гасіть вогонь (водою або піском) із країв до центра.

Якщо ви збираєтеся на мітинг, концерт, стадіон, будьте готові до того, що скупчення людей у будь-який момент може перетворитися у натовп і стати небезпечним. Тому необхідно виконувати такі правила поведінки в натовпі:

- до виникнення НС, перебуваючи місцях великого скупчення людей: не вживати спиртних напоїв, бути готовим до дій на випадок виникнення НС;

- займіться власною зовнішністю: волосся зберіть у пучок, заховайте під хустку. Позбавтеся від речей, які заважають вашим рухам, перш за все від окулярів, краваток, шарфів. Фотоапарат, відеокамера, парасолька теж можуть бути смертельно небезпечними у некерованому натовпі. В екстремальній ситуації небезпечна навіть авторучка або гребінець у нагрудній кишені. Застебніть блискавки і гудзики

на одязі, закрийте всі кишені, вільні краї шнурків заправте в черевики;

- розрахуйте, куди прямує натовп. Ваше завдання: вирахувати шляхи відступу і, побачивши їх, виринути із натовпу не раніше і не пізніше. Порядунок у тому, щоб піти дворами або під'їздами;

- не йдьте проти натовпу. Без особливої потреби не пересувайтеся на фланги: тих, хто опинився по краях, натовп може винести на вітрину, трубу, ґрати, дерево... Майже всі трагедії трапляються на розділювальних бар'єрах. Не тримайтеся ні за що руками, хоча б складіть їх на грудях — інакше зламують.

Скориставшись далеко не повним переліком можливих надзвичайних ситуацій, у які можуть потрапити співробітники, умови праці яких проаналізовані в перших трьох питаннях розділу, в четвертому питанні необхідно більш детально розглянути одну або дві надзвичайні ситуації з точки зору забезпечення безпеки співробітників.

Приклад четвертого питання:

#### **4.4. Безпека в надзвичайних ситуаціях**

*Сьогодні смертність населення України визначається насамперед неінфекційними захворюваннями, тісно пов'язаними з великим поширенням факторів ризику, що характерні для поведінки людини. Серед них тютюнопаління – основна причина передчасної смерті, яку можна запобігти. Тютюн – фактор ризику більш ніж 25 хвороб.*

*Україна випереджає більшість країн Європи за кількістю курців. У нас палить 12 мільйонів громадян – це 40 % населення працездатного віку. З них 3,6 мільйона жінок і 8,4 мільйона чоловіків. Палить кожна третя або четверта*



*жінка репродуктивного віку (20–39 років). За даними експертів ВООЗ, ця шкідлива звичка викликає в Україні 100–110 тисяч смертей щорічно. Серед киян палять понад 860 тисяч осіб, що становить 40 % усіх мешканців віком від 12 років і старше. Дорослий курець випалює в середньому 1 650 цигарок за рік.*

*Дія тютюну прихована, тому це особливо підступний і небезпечний ворог. Тяжкі захворювання спостерігаються не відразу, вони виникають поступово й непомітно. Коли ж зміни в організмі стають очевидними, тобто з'являються різні хронічні захворювання, люди пояснюють це чим завгодно, тільки не палінням, оскільки від початку систематичного вживання тютюну до появи перших ознак хвороби минає більш-менш тривалий строк.*

*Як у державі в цілому, так і на кожному окремому підприємстві повинні вживатися заходи, спрямовані на зменшення вживання тютюну, а також проводиться політика заборони тютюнопаління.*

*Заборона паління — заборона паління тютюнових виробів за певних обставин і в певних місцях (переважно у громадських місцях). У різних країнах діють різні обмеження і штрафи, які закріплюються на законодавчому рівні або ж устанавлюються власником певного закладу. Метою заборони паління є насамперед захист некурців від пасивного паління.*

*Заборона паління у громадських місцях є одним із першочергових заходів, визначених Рамковою конвенцією Всесвітньої організації охорони здоров'я з боротьби з тютюном, які мають сприяти подоланню тютюнової пандемії і зниженню шкідливого впливу тютюнопаління на здоров'я населення. Конвенцію підписало 172 країни, зокрема й Україна, і вже 31 з них ввела заборону паління. Щороку до цього списку приєднується 2–3 країни. Першою державою у світі, яка ввела повну заборону паління в громадських місцях,*

*стала Ірландія — 2004 р. там набув чинності відповідний закон. Нині його підтримує 95 % населення*

**Обґрунтування причин уведення заборони паління  
у громадських місцях  
Медичні причини**

*Першочерговим завданням законів, які обмежують паління у громадських місцях, є захист людей від пасивного паління. Адже за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я вдихання вторинного тютюнового диму призводить до 600000 випадків передчасної смерті на рік. У тютюновому димі міститься більше 7000 хімічних речовин, із яких, щонайменше 250 відомі як шкідливі та 69 як канцерогенні. Більше того, сам вторинний тютюновий дим ВООЗ класифікує як канцероген.*

*Серед дорослих людей вдихання вторинного тютюнового диму підвищує ризик розвитку серцево-судинних захворювань на 25-30 % та респіраторних хвороб, включаючи ішемічну хворобу серця і рак легень. Відповідно до досліджень ризик отримати рак легень у людей, які працюють у сильно задимлених приміщеннях (наприклад, офіціанти та бармени), підвищується до 101 % порівняно з тими, хто працює у нормальних умовах. Діти, які піддаються впливу пасивного паління, на 50-100 % частіше хворіють гострими респіраторними хворобами. А серед дітей грудного віку вдихання вторинного тютюнового диму може викликати раптову смерть, у вагітних жінок — народження дітей з низькою масою тіла.*

*За інформацією ВООЗ приблизно 40 % усіх дітей у світі, 33 % чоловіків і 35 % жінок некурців регулярно піддаються впливу пасивного паління. 31 % випадків смерті, пов'язаних із вдиханням вторинного тютюнового диму, відбувається серед дітей.*

## **Економічні причини**

*Паління також завдає непрямих збитків або додаткових витрат, яких можна було б уникнути, як економікам країн загалом, так і конкретним підприємствам та особам. Зокрема:*

- *за оцінками американського Товариства актуаріїв, вартість лікування некурців, які захворіли внаслідок впливу вторинного тютюнового диму, становить майже 5 млрд. доларів США на рік;*
- *у Великобританії лікування дитячих захворювань, викликаних впливом пасивного паління, обходиться в такі суми: щонайменше 9,7 млн фунтів стерлінгів щорічно йде на надання першої медичної допомоги та лікування астми, 13,6 млн фунтів стерлінгів – на госпіталізацію і 4 млн фунтів стерлінгів – на препарати для лікування астми у дітей.*
- *у Швейцарії наслідком паління у громадських місцях є: 32000 днів госпіталізації, яких можна було б уникнути, втрата 3000 років життя людей і 330 млн швейцарських франків на лікування хвороб, викликаних тютюновим димом;*
- *у Гонконгу економічна шкода, що завдається пасивним палінням (прямі витрати на медичне обслуговування, довгостроковий догляд і зниження продуктивності праці), оцінюється приблизно в 156 млн доларів США;*
- *у Шотландії дослідники, які провели опитування в 200 компаніях, підрахували, що зниження продуктивності праці у зв'язку з невиходом на роботу курців через хвороби, пов'язані з палінням, обходиться в 40 млн фунтів стерлінгів.*

*Прийняття законів, що обмежують паління, знижує ризик пожеж і нещасних випадків, що у свою чергу, зменшує*

*витрати на страхування. У Сполучених Штатах вільні від тютюнового диму підприємства можуть придбати страхування від пожеж і страхування майна за нижчими тарифами, при цьому знижки можуть сягати 25-30 %.*

### ***Наслідки введення заборони паління***

*Оскільки завдяки введенню заборони істотно знижується вплив тютюнового диму на населення, очікується підвищення загального рівня здоров'я, що в довгостроковій перспективі позначиться на середній тривалості життя, зменшить витрати фізичних осіб та держави на лікування хвороб, пов'язаних з тютюнопалінням.*

*Відповідно до РКБТ найефективнішими способами боротьби з палінням є такі заходи:*

- повна заборона реклами тютюнових виробів, у тому числі профілактичних акцій, спонсорства концертів, спортивних змагань або будь-яких інших масових заходів;*
- заборона паління в громадських місцях;*
- підвищення акцизних зборів на тютюнові вироби;*
- уведення обов'язкового нанесення на упаковки тютюнових виробів попереджувальних надписів, які мають містити графічні зображення хвороб, викликаних тютюном, і повинні займати не менш як 50% пачки сигарет.*

*Керівництвом Управління пенсійного фонду України в Зарічному районі міста Сум було прийнято рішення про повну заборону паління в робочий час на території адміністративної будівлі. Тютюнопаління під час обідньої перерви здійснюється виключно в спеціально встановленому місці. За порушення вказаних вимог на особу накладається штраф розміром 100 грн, при*

*повторному випадку працівник позбавляється можливості отримання премій та надбавок.*

*Крім цього, на підприємстві 31 травня кожного року відділом охорони праці проводиться семінар із працівниками з питань шкоди тютюну на організм людини та оточуючих.*

### **Список літератури**

1. ГОСТ 12.0.003-74. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
2. ДСН 3.3.6.042-99. Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень.
3. СНиП 2.09.04-87. Административные и бытовые здания.
4. СНиП П-4-79. Естественное и искусственное освещение.
5. СНиП 2.04.05-91. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.
6. СНиП 2.09.02-85. Производственные здания промышленных предприятий. Нормы проектирования.
7. СНиП 2.01.02-85. Противопожарные нормы проектирования зданий и сооружений.
8. ОНТП 24-86 (общесоюзные нормы технологического проектирования). Определение категорий помещений по взрывной и пожарной опасности.
9. Наказ МОН № 969/922/216 від 210.2010 mon.gov.ua>Актуальні Новини>...-n-969922216-vid-2102010

Навчальне видання

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

до написання розділу "Охорона праці та безпека в  
надзвичайних ситуаціях" у дипломних роботах  
для студентів економічних спеціальностей  
усіх форм навчання

Відповідальний за випуск	Л. Д. Пляцук
Редактор	Н. А. Гавриленко
Комп'ютерне верстання	А. Ф. Денисенко

