



Міністерство розвитку громад та територій України
Державне підприємство
ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ТА ПРОЕКТНО-
ВИШУКУВАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ "НДІПРОЕКТРЕКОНСТРУКЦІЯ"
Житомирська філія

**Нове будівництво споруди подвійного призначення
(з захисними властивостями протирадіаційного
укриття) місткістю 100 осіб для Кобижчанського
ЗДО «Лісова казка» Бобровицької міської ради
за адресою: вул. Кашталянівка, 158, с. Кобижча
Ніжинського району Чернігівської області**

**РОБОЧИЙ ПРОЄКТ
ТОМ 9**

**РОЗРАХУНОК ЧАСУ ЕВАКУАЦІЇ
92-25-РЧЕ**



Міністерство розвитку громад та територій України
Державне підприємство
ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ТА ПРОЕКТНО-
ВИШУКУВАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ "НДІПРОЕКТРЕКОНСТРУКЦІЯ"
Житомирська філія

10008, м. Житомир, вул. С.Ріхтера, 20
Тел. (0412) 43-06-87, факс (0412) 43-06-78
E-mail: ndpizt@gmail.com

сертифікат
ISO 9001:2018
№ UA.MS.382-23 від 21.07.2023р

Ліцензія Державної служби України з надзвичайних ситуацій
Серія АЕ № 522778 від 22.10.2014 року

**Нове будівництво споруди подвійного призначення
(з захисними властивостями протирадіаційного
укриття) місткістю 100 осіб для Кобижчанського
ЗДО «Лісова казка» Бобровицької міської ради
за адресою: вул. Кашталянівка, 158, с. Кобижча
Ніжинського району Чернігівської області**

**РОБОЧИЙ ПРОЄКТ
ТОМ 9**

**РОЗРАХУНОК ЧАСУ ЕВАКУАЦІЇ
92-25-РЧЕ**

Директор філії

Головний інженер проєкту



Олександр ПАВЛЕНКО

Ірина ВАСИЛЬКІВСЬКА

З М І С Т

Позначення	Найменування	Примітка
	Титульний аркуш	
92-25- РЧЕ.З	Зміст	
92-25- РЧЕ.ПД	Підтвердження ГП	
92-25- РЧЕ.ПЗ	Пояснювальна записка	
1.	Загальні дані	
2.	Характеристика умов будівництва	
3.	Розрахунок фактичного часу евакуації	
4.	Визначення розрахункового часу евакуації людей з об'єкта	
5.	Визначення критичної тривалості пожежі на об'єкті	
6.	Висновок	
7.	Графічна частина	

Зам. інв. №							
	Підпис і дата						
Інв. № ор.							
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	92-25-РЧЕ	Арк

Робочий проект розроблений відповідно до чинних норм, правил та стандартів.



Головний інженер проекту

Ірина ВАСИЛЬКІВСЬКА

Кваліфікаційний сертифікат інженера-проектувальника I категорії: серія АР № 020644, виданий Атестаційною архітектурно-будівельною комісією всеукраїнською громадською організацією «Гільдія проектувальників у будівництві» від 04.05.2023 р.

Зам. інв. №	Підпис та дата									
Інв. № ор.							92-25- РЧЕ.ПД			
								Стадія	Аркуш	Аркушів
							Підтвердження ГПП	РП	1	
	ГПП	Васильківська				Державне підприємство НДІпроектреконструкція Житомирська філія				
	Перевірів	Васильківська								
	Розробив	Погорелов								

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1. Загальні дані

Відповідно до ДБН А.2.2-3:2014 «Склад та зміст проектної документації на будівництво» для об'єктів класу наслідків (відповідальності) СС2, СС3 в проектній документації слід виконувати розрахунок часу евакуації людей з об'єкта.

Аналогічна вимога визначення розрахункового часу евакуації людей у разі пожежі визначена пунктом 2.33 глави 2 розділу III Правил пожежної безпеки в Україні зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 05 березня 2015 р. за № 252/26697.

Метою проведення розрахунку часу евакуації є:

- визначення найбільш імовірних шляхів евакуації людей (від місця перебування до найближчого виходу в безпечну зону або назовні);
- визначення часу евакуації працівників.

Розрахунок часу евакуації з урахуванням вимог:

- ДБН В.1.1-7-2016 « Пожежна безпека об'єктів будівництва»;
- ДБН В.2.2-3:2018 Заклади освіти. Будинки і споруди.

Розрахунок часу евакуації виконаний відповідно до ДСТУ 8828:2019 "Пожежна безпека. Загальні положення».

Терміни.

Евакуаційний шлях (шлях евакуації) – шлях руху або переміщення людей, що веде безпосередньо назовні або в безпечну зону, яка задовольняє вимоги безпечної евакуації людей при пожежі.

Евакуація - процес самостійного руху людей безпосередньо назовні або в безпечну зону з приміщень, в яких є можливість впливу НФП (небезпечні фактори пожежі).

2. Коротка характеристика об'єкта

Об'єкт проектування – «Нове будівництво споруди подвійного призначення (з захисними властивостями протирадіаційного укриття) місткістю 100 осіб для Кобижчанського ЗДО «Лісова казка» Бобровицької міської ради за адресою: вул. Кашталянівка, 158, с. Кобижча Ніжинського району Чернігівської області»

Інв. № ор.	Підпис та дата	Зам. інв. №	92-25-РЧЕ.ПЗ						Стадія	Аркуш	Аркушів
			Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	РП	1	
Інв. № ор.	Підпис та дата	Зам. інв. №	Розрахунок часу евакуації						Державне підприємство НДІпроектреконструкція Житомирська філія		
			ГІП		Васильківська						
			Перевірів		Васильківська						
			Розробив		Погорелов						

Характеристики об'єкту проєктування наведені в таблиці 1.

№	Найменування	Дані про будівлю
<i>Загальні відомості про об'єкта</i>		
1	Місцезнаходження об'єкта (адреса, місто, район, область)	Чернігівської області Ніжинського району, с. Кобижча вул. Кашталянівка, 158
2	Призначення об'єкта	Споруда подвійного призначення з захисними властивостями протирадіаційного укриття для Кобижчанського ЗДО «Лісова казка» (група укриття П-6) (надмірний тиск повітряної ударної хвилі Рех - 100кПа, коефіцієнт послаблення радіаційного впливу (коефіцієнт захисту) Кз – 100)
3	Найменування підприємства (комплексу), до складу якого входить об'єкт	Кобижчанський ЗДО «Лісова казка» Бобровицької міської ради
4	Дані про віднесення об'єкта до пам'яток культурної спадщини, зона регулювання забудови та історичного ареалу	Не відноситься до пам'яток культурної спадщини, зона регулювання забудови та історичного ареалу
5	Об'ємно-планувальні рішення	Окремо розташоване підземне одно-рівневе на території Кобижчанський ЗДО «Лісова казка» Місткість - 100 осіб.
6	Конструктивна схема будівлі	Безкаркасна з поперечними та поздовжніми несучими стінами.
<i>Будівельні конструкції</i>		
1	Фундаменти і стіни	Фундаменти - стрічкові монолітні залізобетонні подушки. Стіни - монолітні залізобетонні товщ.500мм.
2	Конструкції перекриття	Монолітне залізобетонне товщ.350мм з бетону БСГ В30Р4F100W4(C25/30) з монолітними залізобетонними балками 600х600мм
3	Перегородки	Цегляні з керамічної цегли на цементно-піщаному розчині товщ. 120 та 250 мм
4	Підлоги	Бетонні
5	Двері	Зовнішні вхід до укриття – захисно-герметичні та внутрішні – герметичні;

Зам. Інв. №	Підпис і дата	2	Конструкції перекриття	Монолітне залізобетонне товщ.350мм з бетону БСГ В30Р4F100W4(С25/30) з монолітними залізобетонними балками 600х600мм
		3	Перегородки	Цегляні з керамічної цегли на цементно-піщаному розчині товщ. 120 та 250 мм
		4	Підлоги	Бетонні
		5	Двері	Зовнішні вхід до укриття – захисно-герметичні та внутрішні – герметичні;

		між протипожежними відсіками, у приміщеннях ФВП, Е/щ – металеві протипожежні (EI60); до інженерних приміщень – металеві (EI30); внутрішні – металопластикові (Г2)
6	Внутрішнє опорядження	Фарба латексна вологостійка
7	Інші конструкції	Монолітні залізобетонні
<i>Внутрішні інженерні мережі</i>		
8	Водопостачання холодне	Від водопровідних мереж від проектуємої свердловини
9	Водопостачання гаряче	Не передбачається
10	Водовідведення	Самопливна до проектуемого септику
11	Опалення	Електро-радіатори
12	Електропостачання	Від сільських інженерних мереж
13	Газопостачання	Не передбачається
14	Вентиляція	Припливно-витяжна з механічним спонуканням
15	Системи пожежної безпеки	Присутні

3. Розрахунок фактичного часу евакуації

Методика розрахунку часу евакуації людей з будинків передбачена ДСТУ 8828:2019 «Пожежна безпека. Загальні положення».

Умова безпечної евакуації людей за [1] має таке математичне вираження:

$$t_p + t_{n.e} \leq t_{бл} = t_{нб}, \quad (1)$$

де, t_p - розрахунковий час евакуації людей, хв.;

$t_{n.e}$ - інтервал часу від виникнення пожежі до початку евакуації, хв.;

$t_{бл}$ - час від початку пожежі до блокування евакуаційних шляхів у результаті поширення на них небезпечних факторів пожежі (обрушення несучих конструкцій), що мають гранично допустиме значення.

$t_{нб}$ - необхідний час евакуації, хв.

У документі [1] передбачається, що через період часу $t_{n.e}$ людина приступить до евакуації.

У разі наявності у будинку системи оповіщення про пожежу значення $t_{n.e}$ приймають таким, що дорівнює часу спрацювання системи з урахуванням її інерційності.

Розрахунковий час встановлюється за розрахунком часу руху одного або декількох людських потоків через евакуаційні виходи від найбільш віддалених місць розміщення людей. Розрахунковий час евакуації

Інв. № ор.	Підпис і дата	Зам. Інв. №							92-25-РЧЕ	Арк
			Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

визначається як сума часу руху окремими ділянками шляху з урахуванням злиття людських потоків, їх роз'єднання, утворення скупчень у прорізах дверей або на ділянках з незадовільною пропускнуою здатністю за формулою:

$$t_p = t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_i, \quad (2)$$

де t_1 – час руху людського потоку на першій (початковій) ділянці, хв.;
 $t_2, t_3, \dots$ – час руху людського потоку на кожній з наступних після першої ділянок шляху, хв.

Час руху людського потоку по першій ділянці t_1 визначається за формулою:

(3)

$$t_1 = \frac{l_1}{V_1},$$

де l_1 – довжина першої ділянки шляху, м;

V_1 – значення швидкості руху людського потоку горизонтальним шляхом на першій ділянці визначається за таблицею 2 [1] залежно від густини D , м/хв.

Щільність людського потоку на першій ділянці визначається за формулою:

(4)

$$D = \frac{(N_1 \cdot f)}{(l_1 \cdot \delta_1)},$$

де N_1 – кількість людей на першій ділянці шляху;

f – середня площа горизонтальної проекції людини $0,2 \text{ м}^2$,

δ_1 – ширина першої ділянки.

Швидкість руху людського потоку на ділянках шляху, що слідують після першого приймаються за таблицею 2 [1] залежно від значення інтенсивності руху людського потоку по кожній ділянці шляху, яке розраховується для всіх ділянок, в тому числі дверних прорізів за формулою:

(5)

$$q_i = \frac{q_{i-1} \cdot \delta_{i-1}}{\delta_i},$$

де δ_1, δ_{i-1} – ширина i -тої ділянки і попередньої ділянки шляху, м;

q_i, q_{i-1} – значення інтенсивності руху людського потоку на i -тій ділянці і попередній, м/хв.

Значення інтенсивності руху людського потоку на першій ділянці шляху ($q_i = q_{i-1}$), визначається за таблицею 1 по значенню D , визначеному за формулою (4).

Зам. Інв. №						
Підпис і дата						
Інв. № ор.						
	Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
						92-25-РЧЕ
						Арк

Таблиця 1. Швидкість та інтенсивність руху людського потоку, залежно від його щільності

Щільність потоку м ² /м ²	Горизонтальний шлях		Двері	Сходи вниз		Сходи вгору	
	Швидкість, м/хв	Інтенсивність, м/хв	Інтенсивність, м/хв	Швидкість, м/хв	Інтенсивність, м/хв	Швидкість, м/хв	Інтенсивність, м/хв
0,01	100	1	1	100	1	60	0,6
0,05	100	5	5	100	5	60	3
0,10	80	8	8,7	95	9,5	53	5,3
0,20	60	12	13,4	68	13,6	40	8
0,30	47	14,1	16,5	52	15,6	32	9,6
0,40	40	16	18,4	40	16	26	10,4
0,50	33	16,5	19,4	31	15,5	22	11
0,60	27	16,2	19	24	14,4	18	10,8
0,70	23	16,1	18,3	18	12,6	15	10,5
0,80	19	15,2	17,3	13	10,4	13	10,4
0,90 та більше	15	13,5	8,5	8	7,2	11	9,9

Примітки:

Інтенсивність руху людського потоку -це величина в м/хв. Або чел./хв., яка дорівнює добутку щільності і швидкості.

Табличне значення інтенсивності руху і дверного отвору при густоті потоку 0,9 і більше дорівнює 8,5 м/хв. і встановлено для дверного отвору шириною 1,6 і більше, а при дверному отворі, меншому за ширину 1,6 м, інтенсивність руху треба обраховувати за відповідними формулами.

Якщо значення i , що визначається за формулою (4) менше чи дорівнює значенню $q_{\max}$, то час руху по ділянці шляху (t_i) визначається за формулою (3), при цьому значення $q_{\max}$ слід приймати за [1].

Якщо значення q_1 , визначене за формулою (5), більше значення $q_{\max}$, інтенсивності і швидкості руху людського потоку ділянками шляху визначають в таблиці 2 [1] при значенні густини потоку $D=0,9 \text{ м}^2/\text{м}^2$. При цьому слід враховувати час затримки руху людей на цій ділянці. Час руху людського потоку по цій ділянці визначається за формулою:

$$t_i = t_{\text{сл}} + \tau, \quad (6)$$

де $t_{\text{сл}}$ —час слідування по ділянці при мінімальній швидкості руху людського потоку, що визначається по таблиці 2 [1] при значенні густини потоку $= 0,9 \text{ м}^2/\text{м}^2$ і більше, хв.; D

τ — час затримки, хв.

Час затримки на ділянці визначається за формулою, що наведена в[11-12]:

Зам. Інв. №							Арк
Підпис і дата							92-25-РЧЕ
Інв. № ор.							
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

(7)

$$\tau = N \cdot f \cdot \left(\frac{1}{q_{\text{гран}} \cdot \delta_i} - \frac{1}{\sum q_{i-1} \cdot \delta_{i-1}} \right),$$

де N – кількість людей на певній ділянці шляху;

гран-граничне значення інтенсивності руху людського потоку при густині його, що перевищує $D=0,9 \text{ м}^2/\text{м}^2, \text{ м/хв}$;

δ_i – ширина ділянки евакуаційного шляху, на якому трапилася зупинка, м;

$\sum q_{i-1} \cdot \delta_{i-1}$ – сумарна пропускна здатність на ділянках евакуаційного шляху, які передували останній, на якій мала місце затримка руху, $\text{м}^2/\text{хв}$.

У разі зливання декількох потоків інтенсивність руху визначається за формулою:

(8)

$$q_i = \frac{\sum q_{i-1} \cdot \delta_{i-1}}{\delta_i},$$

де, q_{i-1} – інтенсивність руху людських потоків, що зливаються на початку ділянки i , м/хв ;

δ_{i-1} – ширина ділянок, по яких рухався людський потік до злиття, м;

δ_i – ширина ділянки шляху, на якій відбувається злиття людських потоків, м.

Метод визначення розрахункового часу евакуації [1] не враховує впливу паніки на процес евакуації.

Розрахунок за критичною тривалості пожежі

Розрахунок $t_{крj}$ проводиться в наступній послідовності. Спочатку знаходять значення комплексу B , який залежить від об'єму приміщення та від теплоти згорання речовини, що горить.

(9)

$$B = \frac{350 C_p \cdot V}{(1 - \phi) \eta Q}$$

де Q – нижня теплота згорання матеріалу, охопленого полум'ям (при розглянутій схемі), МДж/кг ;

V – вільний об'єм приміщення, м^3 .

C_p – питома ізобарна теплоємність газу $\text{МДж/кг} \cdot \text{К}$;

ϕ – коефіцієнт тепловтрат (від 0,2 до 0,25);

η – коефіцієнт повноти горіння, (0,95 для твердих горючих матеріалів та 0,75 для рідин).

Потім розраховується безрозмірний параметр z за формулою:

(10)

$$Z = \frac{h}{H} \exp \left(1,4 \frac{h}{H} \right), \text{ при } H \leq 6 \text{ м}$$

Зам. Інв. №					
Підпис і дата					
Інв. № ор.					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
92-25-РЧЕ					Арк

де H – загальна висота приміщення, м;

h – висота робочої зони, м. У розрахунках приймаємо $h = 1,7$ у м

$$A = 1,05\psi V_2; n = 3$$

ψF – питома масова швидкість вигорання;

Далі визначається критична тривалість пожежі для даної j -ої схеми розвитку по кожному з небезпечних факторів:

а) підвищеній температурі:

(12)

$$t_{кр}^T = \left(\frac{B}{A} \ln \left(1 + \frac{70 - t_0}{(273 + t_0)Z} \right) \right)^{\frac{1}{n}}$$

де t_0 – початкова температура в приміщенні, $t_0 = 20^\circ\text{C}$;

б) втраті видимості:

(13)

$$t_{кр}^{ПВ} = \left(\frac{B}{A} \ln \left(1 - \frac{V \ln(1.05\alpha E)}{l_{пп} B D_m Z} \right)^{-1} \right)^{\frac{1}{n}}$$

де α – коефіцієнт відбиття (альbedo) предметів на шляхах евакуації, приймаємо $\alpha = 0,3$;

E – початкова освітленість шляхів евакуації, лк, $E = 50$ лк;

D – димоутворююча здатність матеріалу, $\text{Нп} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{кг}^{-1}$;

в) зниженому вмісту кисню:

(14)

$$t_{кр}^{O_2} = \left(\frac{B}{A} \ln \left(1 - \frac{0,044}{\left(\frac{B L_{O_2}}{V} + 0,27 \right) Z} \right)^{-1} \right)^{\frac{1}{n}}$$

де L_{O_2} – витрата кисню на спалення 1 кг матеріалу, $\text{кг} \cdot \text{кг}^{-1}$

г) кожному з газоподібних токсичних продуктів горіння:

(15)

$$t_{кр}^{ТГ} = \left(\frac{B}{A} \ln \left(1 - \frac{VX}{BLZ} \right)^{-1} \right)^{\frac{1}{n}}$$

де x – гранично припустимий вміст данного газу в атмосфері приміщення, $\text{кг} \cdot \text{м}^{-3}$

($x_{\text{CO}_2} = 0,11 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}$; $x_{\text{CO}} = 1,16 \cdot 10^{-3} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}$; $x_{\text{HCl}} = 23 \cdot 10^{-6} \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}$).

Зам. Інв. №					
Підпис і дата					
Інв. № ор.					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
92-25-РЧЕ					Арк

L – питомий вихід токсичних газів при згорянні 1 кг, кг·кг-1, приймається:
 – для твердих речовин $L_{CO_2} = 1,51$; $L_{CO} = 0,024$;
 – для рідких речовин $L_{CO_2} = 2,92$; $L_{CO} = 0,148$.
 З отриманих внаслідок розрахунків значень критичної тривалості пожежі вибирається мінімальне.

Необхідний час евакуації людей розглянутого приміщення розраховується з формули:

(16)

$$t_{нб} = k_b \cdot t_{кр}$$

де k_b – коефіцієнт безпеки, $k_b = 0,8$.

Зам. Інв. №					
Підпис / Дата					
Інв. № ор.					
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата
92-25-РЧЕ					Арк

4. ВИЗНАЧЕННЯ РОЗРАХУНКОВОГО ЧАСУ ЕВАКУАЦІЇ ЛЮДЕЙ З ОБ'ЄКТА

«Нове будівництво споруди подвійного призначення (з захисними властивостями протирадіаційного укриття) місткістю 100 осіб для Кобижчанського ЗДО «Лісова казка» Бобровицької міської ради за адресою: вул. Капшталянівка, 158, с. Кобижча Ніжинського району Чернігівської області». Виходячи з об'ємно-планувальних рішень об'єкту, визначаємо **найкоротші шляхи евакуації для приміщень, для кожної евакуаційної ділянки** до виходу назовні. Розрахунок проведено за методикою, яка наведена у розділі: «Основні положення розрахунку часу евакуації людей з будівель». Всі значення зведені у таблицях №1-2. Розглядати разом з кресленнями.

**Споруда подвійного призначення з захисними властивостями
протирадіаційного укриття**

Вихід №1

Таблиця №1–Розрахунок часу евакуації (вихід №1)

№ ділянки шляху евакуації	Кількість людей на ділянці, N	Довжина ділянки шляху евакуації, L, м	Ширина ділянки шляху евакуації, δ	Щільність людського потоку, D, м ² /м ²	Швидкість руху людського потоку V, м/хв	Інтенсивність q, м/хв	Час затримки, t з, хв	Час руху на ділянці, t, хв
1	18	10,6	6,0	0.05	100	5,0	-	0,106
2	33	7,1	6,0	0.15	70	10,0	-	0.102
Злиття 1-2 та час руху до евакуаційного виходу	51	6,4	2,1	0.76	19	15,2	-	0,337
Рух сходами вгору	51	10,0	2,0	0.51	22	11	-	0,455
Звуження проходу при перетині дверного прорізу евакуаційного виходу	51	-	1,2			8,5	0.35	
Час спрацювання пожежної сигналізації							0,5	
Всього								1,85

Розрахунковий час евакуації людей з виходу №1 складає 1,85 хв.

Інв. № ор.							Зам. Інв. №						
							Підпис і дата						
							92-25-РЧЕ						Арк
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата								

Вихід №2

Таблиця №2—Розрахунок часу евакуації (вихід №2)

№ ділянки шляху евакуації	Кількість людей на ділянці, N	Довжина ділянки шляху евакуації, L, м	Ширина ділянки шляху евакуації, δ	Щільність людського потоку, D, м ² /м ²	Швидкість руху людського потоку V, м/хв	Інтенсивність q, м/хв	Час затримки, t з, хв	Час руху на ділянці, t, хв
1	32	6,9	6,0	0,15	70	10,0	-	0,099
2	17	4,2	6,0	0,14	70	10,0	-	0,060
Злиття 1-2 та час руху до евакуаційного виходу	49	8,1	2,2	0,55	27	16,2	-	0,300
Рух сходами вгору	49	10,0	2,0	0,49	22	11	-	0,455
Звуження проходу при перетині дверного прорізу евакуаційного виходу	49	-	1,2			8,5	0,35	
Час спрацювання пожежної сигналізації							0,5	
Всього								1,764

Розрахунковий час евакуації людей з виходу №2 складає 1,76 хв.

Інв. № ор.	Підпис і дата					Зам. інв. №	
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата	92-25-РЧЕ	Арк

5.ВИЗНАЧЕННЯ КРИТИЧНОЇ ТРИВАЛОСТІ ПОЖЕЖІ НА ОБ'ЄКТІ БУДІВНИЦТВА (виходи №1-№2):

Вихідні дані для розрахунку значень критичної тривалості пожежі:

$V = 2332,0 \text{ м}^3$ - вільний об'єм

$t_{\text{н}} = 24 \text{ }^{\circ}\text{C}$

$t_{\text{кр}} = 70 \text{ }^{\circ}\text{C}$

h (робоча зона) = 1,7 м

$C_p = 0,0010482 \text{ МДж} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{К}^{-1}$ - питома ізобарна теплоємність газу;

$\varphi = 0,55$ – коефіцієнт тепловтрат;

$\eta = 0,898$ – коефіцієнт повноти горіння;

$Q = 13,8 \text{ МДж} \cdot \text{кг}^{-1}$ - нижча теплота згоряння;

$\psi F = 0,0145 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$ - питома масова швидкість вигорання;

$a = 0,3$ – коефіцієнт відображення предметів на шляхах евакуації;

$E = 50 \text{ лк}$ – початкова освітленість;

$\ell_{\text{пр}} = 20 \text{ м}$ – гранична видимість в диму;

$D_m = 82 \text{ Нп} \cdot \text{м}^2 \cdot \text{кг}^{-1}$ - димоутворювальна здатність матеріалу;

$LO_2 = 1,437 \text{ кг} \cdot \text{кг}^{-1}$ - питома витрата кисню при горінні речовини.

Гранично допустимий вміст токсичного газу в приміщенні –

$XCO_2 = 0,11 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}$;

$XC_2 = 0,00116 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}$;

$XHCL = 0,000023 \text{ кг} \cdot \text{м}^{-3}$.

Питомий вихід токсичних газів при згорянні 1 кг матеріалу -

$LCO_2 = 1,285 \text{ кг} \cdot \text{кг}^{-1}$;

$LCO = 0,0022 \text{ кг} \cdot \text{кг}^{-1}$;

$L_{HCL} = 0,006 \text{ кг} \cdot \text{кг}^{-1}$.

Зам. Інв. №							
Підпис і дата							
Інв. № ор.							
						92-25-РЧЕ	Арк
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

6. ВИСНОВОК

1. Розрахунковий час евакуації від найвіддаленішого місця перебування людей до виходу на зовні складає найбільший час для – **1,85 хвилини**.

2. Прийнятий цим розрахунком час евакуації з урахуванням евакуації МГН повинен бути збільшений на 10% від розрахункового часу і становитиме **2,04 хвилини**.

3. Зважаючи на те, що за вимогами [1] за умови обладнання приміщень будинку системою автоматичної пожежної сигналізації та враховуючи максимальну інерційність спрацьовування димових сповіщувачів і час спрацьовування системи оповіщення про пожежу, час початку евакуації становитиме 0,5 хв.

4. Оскільки об'єкт обладнано:

- автоматичною пожежною сигналізацією;
- системою оповіщення про пожежу та керування евакуацією людей;
- вимоги щодо забезпечення безпеки під час евакуації людей

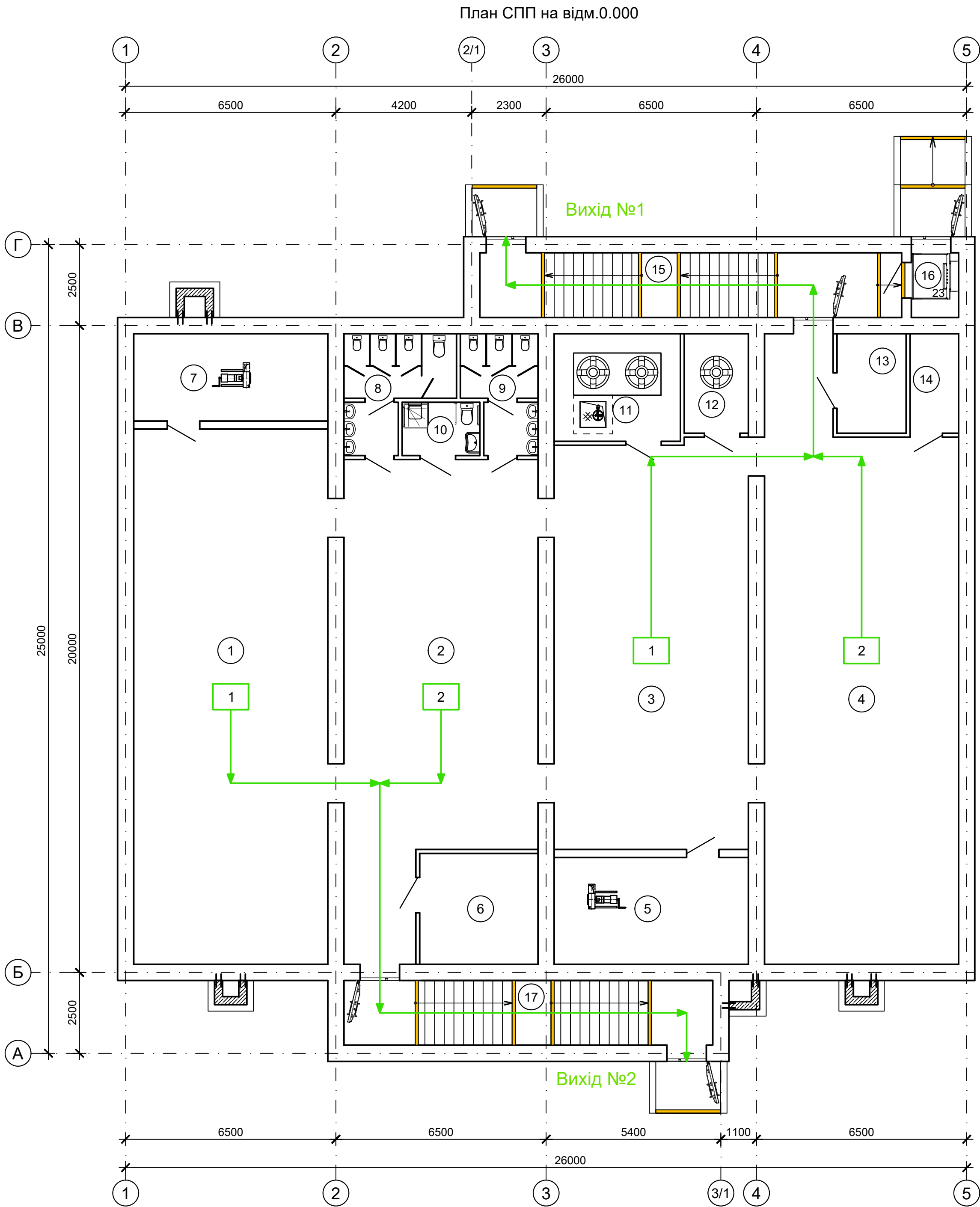
виконуються.

Прийняті в проекті рішення, щодо геометричних параметрів шляхів евакуації об'єкту «Нове будівництво споруди подвійного призначення (з захисними властивостями протирадіаційного укриття) місткістю 100 осіб для Кобижчаського ЗДО «Лісова казка» Бобровицької міської ради за адресою: вул. Каштлянівка, 158, с. Кобижча Ніжинського району Чернігівської області», відповідають вимогам ДБН В.1.1-7:2016, ДБН В.2.2-9:2018, ДБН В.2.2-23:2009, що дозволяє евакуювати людей до початку впливу на них небезпечних факторів пожеж.

5. Розрахунок виконано з урахуванням дотримання протипожежних вимог передбачених в [1-10] та в інших нормативних документах з питань будівництва та пожежної безпеки.

Зам. Інв. №							
Підпис і дата							
Інв. № ор.							
						92-25-РЧЕ	Арк
Зм.	Кільк.	Арк.	№ док.	Підпис	Дата		

Інв. № ориг.	
Підпис і дата	
Зам. інв. №	



Експлікація приміщень			
Номер прим.	Найменування	Площа м²	Кат. прим
1	Приміщення №1 для осіб, які підлягають укриттю	99.90	
2	Приміщення №2 для осіб, які підлягають укриттю	81.40	
3	Приміщення №3 для осіб, які підлягають укриттю	76.80	
4	Приміщення №4 для осіб, які підлягають укриттю	105.20	
5	Фільтровентиляційне відділення	19.80	
6	Приміщення для зберігання та підігріву їжі	12.60	
7	Вентиляційна камера	16.20	
8	Санвузол жіночий	9.90	
9	Санвузол чоловічий	7.80	
10	Санвузол для МГН	4.00	
11	Приміщення для запасу питної води	13.00	
12	Насосна пожежогасіння	6.10	
13	Приміщення для зберігання забрудненого вуличного одягу	6.60	
14	Електрощитова	4.60	
15	Вхід/Вихід №1	26.10	
16	Ліфтова шахта	2.90	
17	Вхід/Вихід №2	22.80	
Разом:		515.70	

						92-25 -РЧЕ			
						Нове будівництво споруди подвійного призначення (з захисними властивостями протирадіаційного укриття) місткістю 100 осіб для Кобижчанського ЗДО «Лісова казка» Бобрівської міської ради за адресою: вул. Кашталіянівка, 158, с. Кобижча Ніжинського району Чернігівської області			
Змін	Кільк.	Аркуш	Недок.	Підпис	Дата	Споруда подвійного призначення	Стадія	Аркуш	Аркушів
ГП		Васильківська					РП	1	
Нач.відділу		Поліщук Л.				План СПП на відм.0.000	Державне підприємство НДІпроектреконструкція Житомирська філія		
Н.контр		Єфімчук							
Перевірив		Поліщук Л.							
Розробив		Погорелов							